

BENUTZERHANDBUCH  
**Softstarter EMX4i**



RIGHT FROM  
THE START

**AuCom**  
MOTOR CONTROL SPECIALISTS

# Inhalt

<b>1. Über dieses Handbuch.....</b>	<b>3</b>
1.1 Haftungsausschluss.....	3
<b>2. Vorsichtsmaßnahmen .....</b>	<b>4</b>
2.1 Gefahr eines Stromschlags .....	4
2.2 Unerwarteter Betrieb.....	5
<b>3. Systementwurf .....</b>	<b>7</b>
3.1 Liste der Merkmale .....	7
3.2 Modellcode.....	8
3.3 Modellauswahl.....	8
3.4 Nennstrom.....	9
3.5 Abmessungen und Gewicht.....	12
3.6 Physische Installation .....	13
3.7 Zubehör .....	13
3.8 Hauptschütz.....	14
3.9 Schutzschalter.....	15
3.10 Blindleistungskompensation.....	15
3.11 Kurzschluss-Schutzeinrichtungen .....	15
3.12 IEC-Koordination mit Kurzschluss-Schutzeinrichtungen .....	16
3.13 UL-Koordination mit Kurzschluss-Schutzeinrichtungen .....	17
3.14 Auswahl Sicherungen für Koordination Typ 2.....	20
3.15 Technische Daten .....	21
3.16 Entsorgungsanweisungen.....	22
<b>4. Installation .....</b>	<b>23</b>
4.1 Befehlsquelle.....	23
4.2 Überblick über das Einrichtungsverfahren .....	23
4.3 Eingänge.....	24
4.4 Ausgänge .....	26
4.5 Steuerspannung .....	27
4.6 Leistungsanschlüsse .....	29
4.7 Typische Installation.....	31
4.8 Schnellkonfiguration.....	32
<b>5. Einstellwerkzeuge.....</b>	<b>33</b>
5.1 Einstellen von Datum und Uhrzeit .....	33
5.2 Befehlsquelle.....	33
5.3 Inbetriebnahme .....	34
5.4 Betriebssimulation.....	34
5.5 Einstellungen laden/speichern .....	35
5.6 Speichern/Laden über USB.....	36
5.7 Auto-Start/Stopp .....	37
5.8 Netzwerkadresse .....	38
5.9 Zustand Digital-E/A.....	39
5.10 Zustand Analog-E/A.....	39
5.11 Seriennummer und Nennwerte.....	40
5.12 Software-Versionen .....	40
5.13 Thermistor-Reset .....	40
5.14 Reset thermischer Modelle.....	40
<b>6. Protokolle .....</b>	<b>41</b>
6.1 Ereignisspeicher .....	41
6.2 Zähler .....	41
<b>7. Bedienfeld und Feedback.....</b>	<b>42</b>
7.1 Das Bedienfeld .....	42
7.2 Fernbedienung .....	43
7.3 Zustands-LEDs am Starter .....	44
7.4 Anzeigen.....	45
<b>8. Betrieb .....</b>	<b>47</b>
8.1 Befehle Start, Stopp und Reset.....	47
8.2 Außerkraftsetzung der Befehlsquelle	47
8.3 Zeitplan für Start/Stopp.....	47
8.4 Durchgangsleitung .....	48
8.5 Notbetrieb-Modus.....	49
8.6 Hilfsabschaltung .....	49
8.7 Typische Regelungsverfahren .....	50
8.8 Verfahren für Softstart.....	52
8.9 Stopp-Verfahren.....	54
8.10 JOG-Betrieb.....	59
8.11 Betrieb In-delta .....	60
8.12 Sekundärer Motorsatz.....	60
<b>9. Programmierbare Parameter.....</b>	<b>61</b>
9.1 Programmiermenü.....	61
9.2 Ändern von Parameterwerten .....	61
9.3 Anpassungssperre.....	61
9.4 Parameterliste .....	62
9.5 1 Motordetails.....	68
9.6 2 Motor Start/Stopp -1 .....	69
9.7 3 Motor Start/Stopp -2.....	72
9.8 4 Auto-Start/Stopp .....	76
9.9 5 Schutzstufen .....	79
9.10 6 Schutzmaßnahme .....	81
9.11 7 Eingänge .....	86
9.12 8 Relaisausgänge .....	89

## INHALT

---

9.13	9 Analogausgang .....	91
9.14	10 Anzeige .....	92
9.15	11 Kommunikations-Karte .....	95
9.16	12 Konfiguration Pumpeneingang .....	98
9.17	13 Durchflussschutz.....	101
9.18	14 Druckschutz .....	102
9.19	15 Drucksteuerung.....	103
9.20	16 Tiefenschutz.....	104
9.21	17 Thermischer Schutz.....	105
9.22	20 Erweitert.....	105
<b>10.</b>	<b>Anwendungsbeispiele .....</b>	<b>107</b>
10.1	Smart-Karte – Ansteuerung und Schutz für Pumpen .....	107
10.2	Smart-Karte – Aktivierung der Pumpe entsprechend Füllstand.....	109
<b>11.</b>	<b>Problemlösung .....</b>	<b>111</b>
11.1	Reaktion auf Schutzereignisse .....	111
11.2	Meldungen bei Abschaltungen.....	111
11.3	Allgemeine Fehler .....	120

# 1. Über dieses Handbuch



## 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.

## 1.1 Haftungsausschluss

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.

© 2016 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.

## 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 EMX4i 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



#### **WARNUNG – GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAG**

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

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



#### **KURZSCHLUSS**

Der EMX4i ist nicht kurzschlussfest. Nach einer erheblichen Überlastung oder nach einem Kurzschluss muss der EMX4i von einem autorisierten Servicetechniker gründlich überprüft werden.



#### **ERDUNGS- UND NEBENSTROMKREISSCHUTZ**

Es liegt in der Verantwortung des Benutzers oder der Person, die den EMX4i installiert, eine ordnungsgemäße Erdung und einen ordnungsgemäßen Schutz der Stromkreise entsprechend der vor Ort geltenden Gesetze und Bestimmungen zur Sicherheit von Elektroanlagen zu installieren.

**ZU IHRER 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.
- 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.

**2.2 Unerwarteter Betrieb****WARNUNG – UNBEABSICHTIGTE STARTS**

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.

**WARNUNG – STARTER KANN UNBEABSICHTIGT STARTEN ODER STOPPEN**

Der EMX4i reagiert auf Steuerbefehle verschiedenster Quellen und kann unerwartet einen Start- oder Stoppvorgang ausführen. Trennen Sie den Softstarter immer erst von der Netzspannung, bevor Sie mit dem Starter oder der Last hantieren.



### **WARNUNG – VOR DEM HANTIEREN MIT STARTER ODER LAST NETZSPANNUNG TRENNEN**

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.

Der Motor kann nach Beseitigung der Ursache für die Abschaltung unerwartet selbsttätig wieder anlaufen. Das stellt eine Unfallgefahr dar. Trennen Sie den Softstarter immer erst von der Netzspannung, bevor Sie mit dem Starter oder der Last hantieren.



### **ACHTUNG – MECHANISCHE SCHÄDEN DURCH UNBEABSICHTIGTEN NEUSTART**

Es besteht die Möglichkeit, dass der Motor nach Beseitigung der Ursache für die Abschaltung selbsttätig wieder anläuft. Dies kann bei bestimmten Maschinen oder Installationen zu Beschädigungen führen. In solchen Fällen müssen unbedingt geeignete Maßnahmen gegen ein ungewolltes Wiederanlaufen von Motoren nach einem ungeplanten Stopp getroffen werden.

## 3. Systementwurf

### 3.1 Liste der Merkmale

#### Problemloses Einrichten

- Konfigurationsprofile für übliche Anwendungen
- Anschlüsse für Verbrauchsmessung und Eingänge/Ausgänge im Gerät integriert

#### Intuitive Benutzerschnittstelle

- Menüs und Anzeigen in mehreren Sprachen
- Aussagekräftige Bezeichnungen der Optionen und Meldungen
- Echtzeit-Diagramme zum Betriebsverhalten

#### Energiesparend

- IE3-kompatibel
- In Betrieb Wirkungsgrad von 99 %
- Interner Bypass
- Softstart-Technik vermeidet Störungen durch Oberschwingungen

#### Umfangreiches Sortiment an Modellen

- 24 A bis 580 A (Nennstrom)
- 200 VAC bis 525 VAC
- 380 VAC bis 690 VAC
- In-delta-Installation

#### Vielseitige Optionen für Start und Stopp

- Adaptive Regelung
- Konstantstrom
- Stromrampe
- Softstopp durch Spannungsabfall in einer vorgegebenen Zeit
- Freilaufstopp
- DC-Bremse
- Soft-Bremse

#### Anpassbarer Schutz

- Motorüberlastung
- Überstartzeit
- Unterstrom
- Überstrom
- Stromunsymmetrie
- Eingangsabschaltung
- Motor-Thermistor

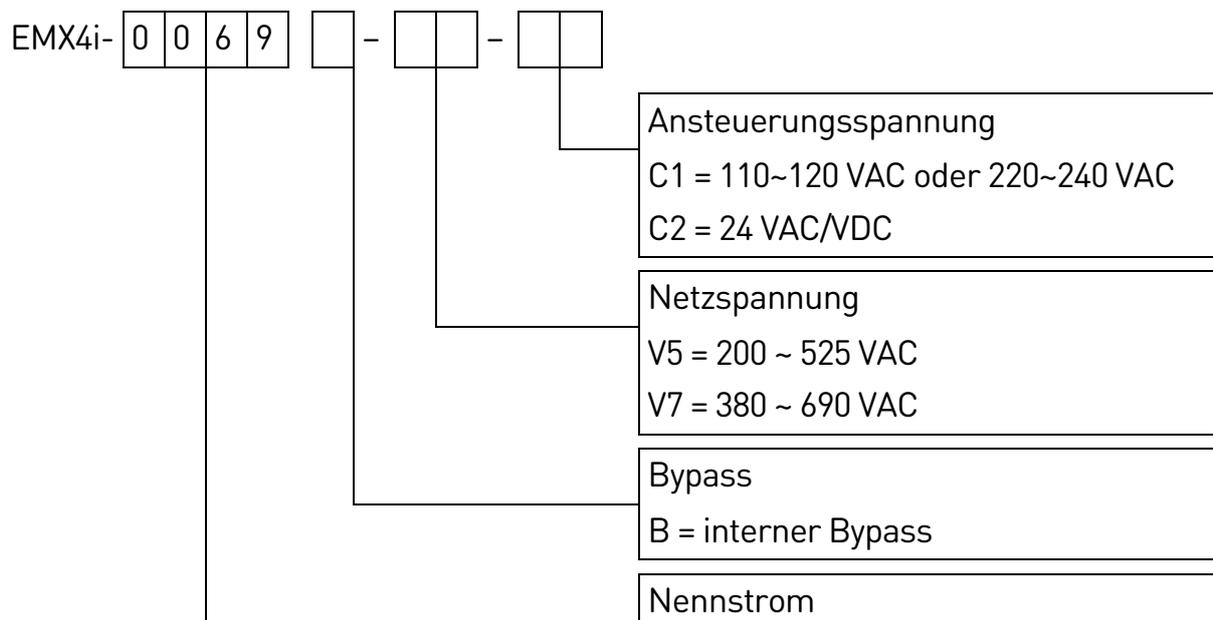
#### Umfangreiche Optionen für Ein- und Ausgänge

- Eingänge für Fernbedienung (2 x feste Belegung, 2 x programmierbar)
- Relaisausgänge (1 x feste Belegung, 2 x programmierbar)
- Analogausgang

#### Optionale Funktionen zur Erweiterung der Nutzungsmöglichkeiten

- Smart-Karten
- Optionen für die Kommunikation: DeviceNet, Ethernet/IP, Modbus RTU, Modbus TCP, Profibus, Profinet

### 3.2 Modellcode



### 3.3 Modellauswahl

#### Bemessen des Starters

Der Softstarter muss korrekt auf Motor und Anwendung bemessen werden.

Wählen Sie einen Softstarter mit einem Nennstrom aus, der mindestens so hoch wie der Nennstrom des Motors (siehe Typenschild) ist.

Der Nennstrom des Softstarters legt die maximale Größe des Motors fest, für den der Softstarter genutzt werden kann. Die Nennwerte des Softstarters sind von der Anzahl der Starts je Stunde, der Dauer des Startvorgangs, der Stromstärke beim Startvorgang und der Dauer des ausgeschalteten Zustands zwischen den Starts (Zeitspanne, in der kein Strom durch den Softstarter fließt) abhängig.

Die Angaben zum Nennstrom des Softstarters gelten nur bei Betrieb unter den in der Norm „Code AC53b“ vorgegebenen Bedingungen – unter anderen Betriebsbedingungen sind für Softstarter möglicherweise andere Nennströme anzusetzen.

### 3.4 Nennstrom

Bei Betriebsbedingungen, die nicht von diesen Nennwertangaben erfasst werden, laden Sie sich die kostenfrei von AuCom zur Verfügung gestellte Auslegungsanwendung WinStart herunter, oder wenden Sie sich an Ihren Lieferanten.

#### IEC-Nennwerte

- **AC53b-Format**

80 A : AC-53b 3.5 - 15 : 345



- **Nennwerte**

Alle Nennwerte gelten für eine Höhe von 1.000 Metern N.N. und eine Umgebungstemperatur von 40 °C.

- **In-line-Installation**

	3.0-10:350	3.5-15:345	4.0-10:350	4.0-20:340	5.0-5:355
EMX4i-0024B	24	20	19	16	17
EMX4i-0042B	42	34	34	27	32
EMX4i-0052B	52	42	39	35	34
	3.0-10:590	3.5-15:585	4.0-10:590	4.0-20:580	5.0-5:595
EMX4i-0064B	64	63	60	51	54
EMX4i-0069B	69	69	69	62	65
EMX4i-0105B	105	86	84	69	77
EMX4i-0115B	115	108	105	86	95
EMX4i-0135B	135	129	126	103	115
EMX4i-0184B	184	144	139	116	127
EMX4i-0200B	200	171	165	138	150
EMX4i-0229B	229	194	187	157	170
EMX4i-0250B	250	244	230	200	202
EMX4i-0352B	352	287	277	234	258
EMX4i-0397B	397	323	311	263	289
EMX4i-0410B	410	410	410	380	400
EMX4i-0550B	550	527	506	427	464
EMX4i-0580B	580	579	555	470	508

## SYSTEMENTWURF

### ▪ In-delta-Installation

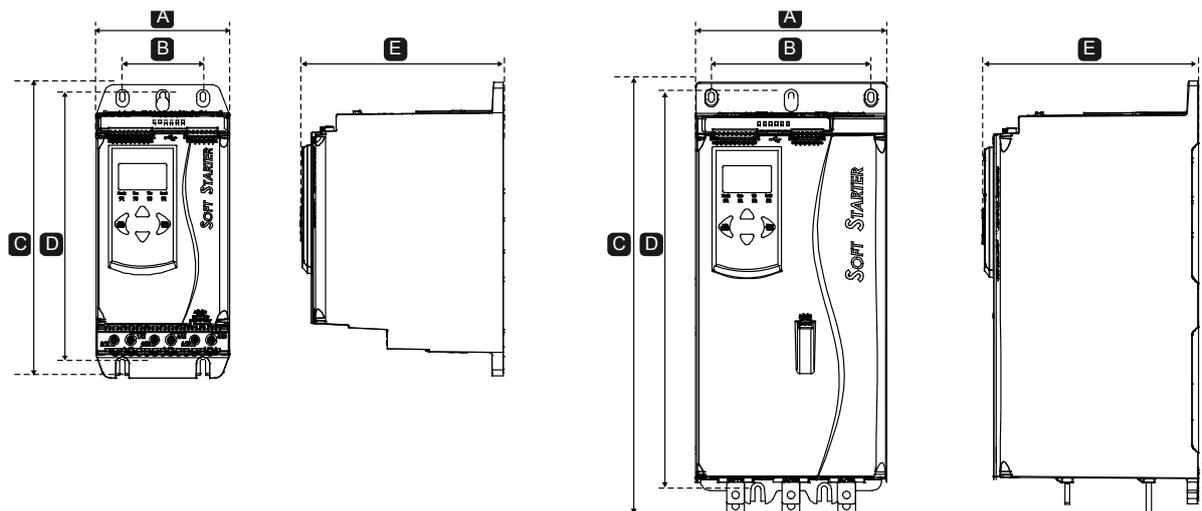
	3.0-10:350	3.5-15:345	4.0-10:350	4.0-20:340	5.0-5:355
EMX4i-0024B	36	30	28	24	25
EMX4i-0042B	63	51	51	40	48
EMX4i-0052B	78	63	58	52	51
	3.0-10:590	3.5-15:585	4.0-10:590	4.0-20:580	5.0-5:595
EMX4i-0064B	96	94	90	76	81
EMX4i-0069B	103	103	103	93	97
EMX4i-0105B	157	129	126	103	115
EMX4i-0115B	172	162	157	129	142
EMX4i-0135B	202	193	189	154	172
EMX4i-0184B	276	216	208	174	190
EMX4i-0200B	300	256	247	207	225
EMX4i-0229B	343	291	280	235	255
EMX4i-0250B	375	366	345	300	303
EMX4i-0352B	528	430	415	351	387
EMX4i-0397B	595	484	466	394	433
EMX4i-0410B	615	615	615	570	600
EMX4i-0550B	825	790	759	640	696
EMX4i-0580B	870	868	832	705	762

## NEMA-Motor-Nennwerte

Alle Nennwerte gelten für eine Höhe von 1.000 Metern N.N. und eine Umgebungstemperatur von 50 °C.

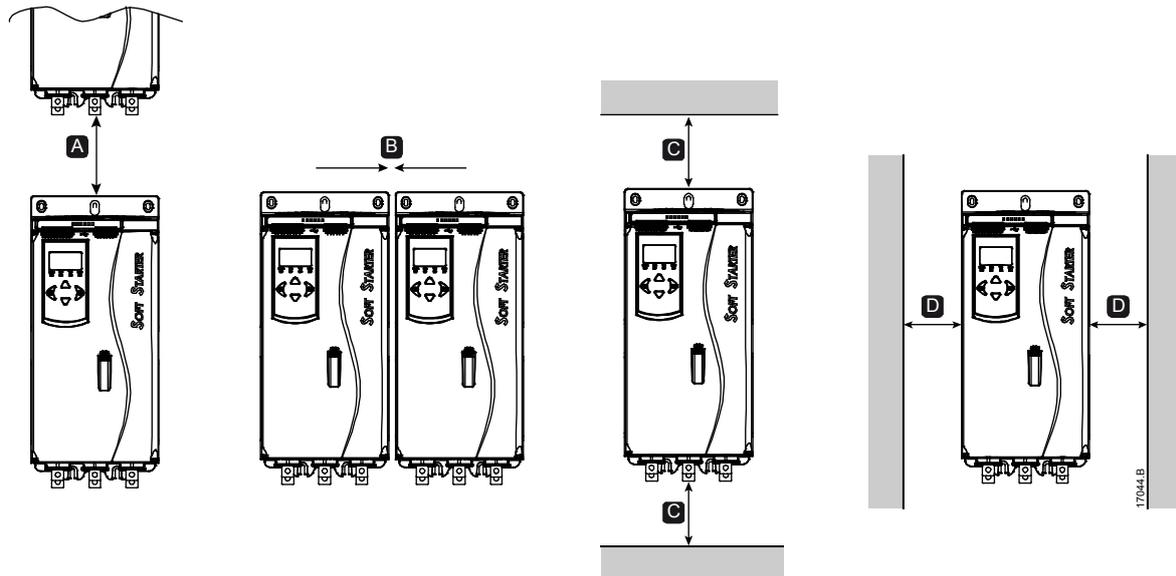
	Leicht 300%, 10 s, 6 Starts pro Stunde			Normal 350%, 30 s, 4 Starts pro Stunde			Schwer 450%, 30 s, 4 Starts pro Stunde					
	A	HP Ø230 VAC	HP Ø460 VAC	HP Ø575 VAC	A	HP Ø230 VAC	HP Ø460 VAC	HP Ø575 VAC	A	HP Ø230 VAC	HP Ø460 VAC	HP Ø575 VAC
EMX4i-0024B	24	7.5	15	20	17	5	10	15	13	3	10	10
EMX4i-0042B	42	15	30	40	28	10	20	25	22	7.5	15	20
EMX4i-0052B	49	15	30	50	35	10	25	30	27	10	20	25
EMX4i-0064B	64	20	50	60	47	15	30	40	36	10	25	30
EMX4i-0069B	69	25	50	60	59	20	40	50	46	15	30	40
EMX4i-0105B	100	30	75	100	62	25	50	60	48	15	40	50
EMX4i-0115B	115	40	75	100	81	30	60	75	63	20	50	60
EMX4i-0135B	135	50	100	125	97	30	75	100	76	25	60	75
EMX4i-0184B	164	60	125	150	106	40	75	100	82	30	60	75
EMX4i-0200B	200	75	150	200	131	50	100	125	102	40	75	100
EMX4i-0229B	229	75	150	200	152	60	125	150	118	40	100	100
EMX4i-0250B	250	100	200	250	195	75	150	200	151	60	125	150
EMX4i-0352B	341	125	250	350	227	75	150	200	177	60	150	150
EMX4i-0397B	389	150	300	400	261	100	200	250	203	75	150	200
EMX4i-0410B	410	150	300	450	377	150	300	350	293	100	250	300
EMX4i-0550B	550	200	450	500	412	150	350	450	321	125	250	300
EMX4i-0580B	580	200	500	500	460	200	400	500	358	150	300	350

### 3.5 Abmessungen und Gewicht



	Breite mm (Zoll)		Höhe mm (Zoll)		Tiefe mm (Zoll)	Gewicht kg (lb)
	A	B	C	D	E	
EMX4i-0024B						4.8
EMX4i-0042B						(10.7)
EMX4i-0052B						4.9
EMX4i-0064B	152	92	336	307	231	(10.9)
EMX4i-0069B	(6.0)	(3.6)	(13.2)	(12.1)	(9.1)	
EMX4i-0105B						5.5
EMX4i-0115B						(12.1)
EMX4i-0135B						
EMX4i-0184B						
EMX4i-0200B			495			12.7
EMX4i-0229B	216	180	(19.5)	450	243	(28.0)
EMX4i-0250B	(8.5)	(7.1)		(17.7)	(9.6)	
EMX4i-0352B						15.5
EMX4i-0397B			523			(34.2)
EMX4i-0410B			(20.6)			
EMX4i-0550B						19.0
EMX4i-0580B						(41.9)

## 3.6 Physische Installation



Zwischen Softstartern		Massive Flächen	
A	B	C	D
> 100 mm (3.9 Zoll)	> 10 mm (0.4 Zoll)	> 100 mm (3.9 Zoll)	> 10 mm (0.4 Zoll)

## 3.7 Zubehör

### Erweiterungskarten

Für Anwendungen, bei denen zusätzliche Eingänge und Ausgänge oder zusätzliche Funktionen erforderlich sind, stehen Erweiterungskarten für den EMX4i zur Verfügung. In einen EMX4i kann maximal 1 Erweiterungskarte installiert werden.

- **Smart-Karte**

Die Smart-Karte ist für die Integration in Pumpenanwendungen vorgesehen und stellt die folgenden zusätzlichen Ein- und Ausgänge zur Verfügung:

- 3 x Digitaleingänge
- 3 x Messwandlereingänge 4–20 mA
- 1 x RTD-Eingang
- 1 x USB-B-Anschluss
- Anschluss für Fernbedienung

- **Erweiterungskarten für Kommunikation**

Softstarter EMX4i können problemlos zu installierende Kommunikations-Erweiterungskarten über Netzwerke kommunizieren. Jede dieser Kommunikationskarten verfügt über einen Anschluss für eine Fernbedienung.

Verfügbare Protokolle:

DeviceNet, Ethernet/IP, Modbus RTU, Modbus TCP, Profibus, Profinet.

### Fernbedienung

An die Softstarter EMX4i kann eine Fernbedienung angeschlossen werden. Die Fernbedienung selbst kann in einem Abstand von bis zu 3 Meter vom Starter installiert werden. Diese Erweiterungskarten verfügen über einen Bedienfeldanschluss, oder es steht eine spezielle Bedienfeld-Anschlusskarte zur Verfügung.

### Fingerschutz

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 Verwendung von einem Kabel mit einem Durchmesser von 22 mm oder größer.

Der Berührungsschutz ist kompatibel mit den Modellen EMX4i-0184B bis EMX4i-0580B.

### Starter-Management-Software „WinMaster“

Mithilfe der PC-Software „WinMaster“ können alle AuCom Softstarter in Echtzeit oder offline verwaltet werden.

- Für ein Echtzeit-Management in einem Netzwerk aus bis zu 99 Startern muss eine Verbindung über eine Modbus TCP-Karte oder eine Modbus RTU-Karte zwischen WinMaster und dem EMX4i bestehen. Mit WinMaster können die Starter im Netzwerk überwacht, angesteuert und programmiert werden.
- Beim Offline-Management kann eine mithilfe von WinMaster erzeugte Datei über den USB-Anschluss in den Starter geladen werden.

## 3.8 Hauptschütz

Es wird empfohlen, den sich im Stopp-Zustand befindenden Softstarter durch ein Hauptschütz vor Störspannungen aus dem Netz zu schützen. Wählen Sie ein Schütz mit einem AC3-Wert größer oder gleich dem Nennstrom des angeschlossenen Motors aus.

Steuern Sie das Schütz anhand des Ausgangs für das Hauptschütz (33, 34) an.



#### WARNUNG

Wenn der EMX4i in In-delta-Schaltung angeschlossen wird, muss immer ein Hauptschütz oder ein Schutzschalter mit Fremdauslösung installiert werden

### 3.9 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.

### 3.10 Blindleistungskompensation

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

Wenn der EMX4i für die Steuerung der Blindleistungskompensation genutzt werden soll, schließen Sie das BLK-Schütz an ein auf „Lauf“ eingestelltes programmierbares Relais an. Nachdem der Motor seine volle Drehzahl erreicht hat, schließt das Relais, und die Blindleistungskompensation wird zugeschaltet.



#### 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.

### 3.11 Kurzschluss-Schutzeinrichtungen

Zum Schutz von Softstarter und Installation können Sicherungen installiert werden.

#### Koordination Typ 1

Eine Koordination Typ 1 fordert, dass eine Störung durch einen Kurzschluss an der Ausgangsseite des Softstarters ohne Gefahr von Personenschäden bewältigt werden muss. Es ist nicht notwendig, dass der Softstarter nach dem Beheben der Störung noch funktionstüchtig ist.

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.

#### Koordination Typ 2

Eine Koordination Typ 2 fordert, dass eine Störung durch einen Kurzschluss an der Ausgangsseite des Softstarters ohne Gefahr von Personenschäden oder Beschädigung des Softstarters bewältigt werden muss.

Für einen Stromkreisschutz Typ 2 werden zusätzlich zu Sicherungen mit hohem Abschaltvermögen oder gekapselten Leistungsschaltern für den Schutz des Motorstromkreises Halbleitersicherungen installiert.



**ACHTUNG**

DC-Bremse: 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**

Der integrierte Kurzschlusschutz durch Halbleitersicherungen bietet keinen Schutz für den Stromkreis. Der Schutz des Stromkreises muss entsprechend den örtlich geltenden Gesetzen und Bestimmungen realisiert werden.

### 3.12 IEC-Koordination mit Kurzschluss-Schutzeinrichtungen

Bei der Auswahl dieser Sicherungen wurde von einem Anlaufstrom von 300 % des Nennstroms über 10 Sekunden ausgegangen.

	Nennstrom (A)	Thyristor I <sup>2t</sup> (A <sup>2</sup> s)	Koordinierung Typ 1 480 VAC, 65 kA Bussmann NH Sicherungseinsätze	Koordinierung Typ 2 690 VAC, 65 kA Bussmann DIN 43 653
EMX4i-0024B	24	1150	40NHG000B	170M3010
EMX4i-0042B	42	7200	63NHG000B	170M3013
EMX4i-0052B	52		80NHG000B	
EMX4i-0064B	64	15000	100NHG000B	170M3014
EMX4i-0069B	69			
EMX4i-0105B	105	80000		170M3015
EMX4i-0115B	115		160NHG00B	
EMX4i-0135B	135	125000		170M3016
EMX4i-0184B	184		250NHG2B	
EMX4i-0200B	200	320000		170M3020
EMX4i-0229B	229		315NHG2B	
EMX4i-0250B	250			170M3021
EMX4i-0352B	352	202000	355NHG2B	170M6009
EMX4i-0397B	397		400NHG2B	
EMX4i-0410B	410	320000	425NHG2B	170M6010
EMX4i-0550B	550	781000	630NHG3B	170M6012
EMX4i-0580B	580			

### 3.13 UL-Koordination mit Kurzschluss-Schutzeinrichtungen

#### Normaler Kurzschluss-Fehlerstrom

Geeignet für Stromkreise, die keine Ströme über den angegebenen Stromstärken abgeben können (Effektivwert in eingeschwungenem Zustand, siehe ##1 in der Tabelle), maximal 600 VAC.

- **Maximal zulässige Absicherung (A) – Normaler Kurzschluss-Fehlerstrom**

Modell	Nennstrom (A)	Schaltbarer Kurzschlussstrom über 3 Zyklen @600 VAC ##1 †
EMX4i-0024B	24	5 kA
EMX4i-0042B	42	
EMX4i-0052B	52	
EMX4i-0064B	64	
EMX4i-0069B	69	10 kA
EMX4i-0105B	105	
EMX4i-0115B	120	
EMX4i-0135B	135	
EMX4i-0184B	184	18 kA
EMX4i-0200B	225	
EMX4i-0229B	229	
EMX4i-0250B	250	
EMX4i-0352B	352	30 kA
EMX4i-0397B	397	
EMX4i-0410B	410	
EMX4i-0550B	550	
EMX4i-0580B	580	

† Geeignet für die Verwendung in einem Stromkreis mit dem angegebenen voraussichtlichen Strom, wenn abgesichert durch zugelassene Sicherungen oder durch zugelassene Schutzschalter, die entsprechend NEC bemessen wurden.

## Hoher Kurzschluss-Fehlerstrom

- **Maximal zulässige Absicherung (A) – Hoher Kurzschluss-Fehlerstrom**

Bei Absicherung durch Sicherungen der angegebenen Klasse und mit den angegebenen Nennwerten (siehe ##2 und ##3 in der Tabelle) geeignet für den Betrieb an einem Stromkreis, der maximal 65.000 A Effektivwert in eingeschwungenem Zustand, maximal 480 VAC abgibt.

Modell	Nennstrom (A)	Kurzschlussstrom @ 480 VAC max.	Angegebene Absicherung (A) ##3	Sicherungsklasse ##2
EMX4i-0024B	24	65 kA	30	
EMX4i-0042B	42		50	Beliebig
EMX4i-0052B	52		60	(J, T, K-1, RK1,
EMX4i-0064B	64		80	RK5)
EMX4i-0069B	69		80	
EMX4i-0105B	105		125	
EMX4i-0115B	120		125	J, T, K-1, RK1
EMX4i-0135B	135		150	
EMX4i-0184B	184		200	
EMX4i-0200B	225		225	J, T
EMX4i-0229B	229		250	
EMX4i-0250B	250		300	
EMX4i-0352B	352		400	
EMX4i-0397B	397		450	Beliebig
EMX4i-0410B	410		450	(J, T, K-1, RK1,
EMX4i-0550B	550		600	RK5)
EMX4i-0580B	580	600		

- **Schutzschalter – Hoher Kurzschluss-Fehlerstrom**

Bei Absicherung durch in ##4, ##5 bzw. ##6 aufgeführte Schutzschalter geeignet für den Betrieb an einem Stromkreis, der maximal 65.000 A Effektivwert in eingeschwungenem Zustand, maximal 480 VAC abgibt.

Modell	Nennstrom (A)	Schutzschalter 1: Eaton (Nennwerte, A) ##4	Schutzschalter 2: GE (Nennwerte, A) ##5	Schutzschalter 3: LS (Nennwerte, A) <sup>1</sup> ##6
EMX4i-0024B	24	HFD3030 (30 A)		UTS150H-xxU-040 (40 A)
EMX4i-0042B	42	HFD3050 (50 A)	SELA36AT0060 (60 A)	UTS150H-xxU-050 (50 A)
EMX4i-0052B	52	HFD3060 (60 A)		UTS150H-xxU-060 (60 A)
EMX4i-0064B	64	HFD3100 (100 A)		UTS150H-xxU-100 (100 A)
EMX4i-0069B	69			
EMX4i-0105B	105	HFD3125 (125 A)	SELA36AT0150 (150 A)	UTS150H-xxU-125 (125 A)
EMX4i-0115B	120			
EMX4i-0135B	135	HFD3150 (150 A)		UTS150H-xxU-150 (150 A)
EMX4i-0184B	184			
EMX4i-0200B	225	HFD3250 (250 A)	SELA36AT0250 (250 A)	UTS150H-xxU-250 (250 A)
EMX4i-0229B	229			
EMX4i-0250B	250	HFD3300 (300 A)	SELA36AT0400 (400 A)	UTS150H-xxU-300 (300 A)
EMX4i-0352B	352	HFD3400 (400 A)		UTS150H-xxU-400 (400 A)
EMX4i-0397B	397			
EMX4i-0410B	410		SELA36AT0600 (600 A)	UTS150H-xxU-600 (600 A)
EMX4i-0550B	550	HFD3600 (600 A)		UTS150H-xxU-800 (800 A)
EMX4i-0580B	580			UTS150H-NGO-800

<sup>1</sup> Bei LS-Schutzschaltern steht „xx“ für FM, FT oder AT.

### 3.14 Auswahl Sicherungen für Koordination Typ 2

Eine Koordination Typ 2 wird mithilfe von Halbleitersicherungen realisiert. Diese Sicherungen müssen den Anlaufstrom des Motors bewältigen können und eine Gesamtausschaltzeit  $I^2t$  kürzer als  $I^2t$  der Thyristoren des Softstarters aufweisen.

Wählen Sie Halbleitersicherungen für den EMX4i anhand der Werte für  $I^2t$  in der Tabelle aus.

Weitere Informationen über das Auswählen von Halbleitersicherungen erhalten Sie von Ihrem Händler, oder laden Sie Fallbeispiele für das Auswählen von Sicherungen von [www.aucom.com](http://www.aucom.com) herunter.

$I^2t$ -Werte für Koordination Typ 2

Modell	Thyristor $I^2t$ (A <sup>2</sup> s)
EMX4i-0024B	1150
EMX4i-0042B	7200
EMX4i-0052B	
EMX4i-0064B	15000
EMX4i-0069B	
EMX4i-0105B	80000
EMX4i-0115B	
EMX4i-0135B	125000
EMX4i-0184B	
EMX4i-0200B	320000
EMX4i-0229B	
EMX4i-0250B	
EMX4i-0352B	202000
EMX4i-0397B	
EMX4i-0410B	320000
EMX4i-0550B	781000
EMX4i-0580B	

## 3.15 Technische Daten

### Stromversorgung

Netzspannung (L1, L2, L3)

EMX4i-xxxx-V5 ..... 200 ~ 525 VAC ( $\pm 10\%$ )

EMX4i-xxxx-V7 ..... 380 ~ 690 VAC ( $\pm 10\%$ )

Ansteuerungsspannung (A1, A2, A3)

EMX4i-xxxxB-xx-C1 (A1, A2) ..... 110~120 VAC (+10%/-15%), 600 mA

EMX4i-xxxxB-xx-C1 (A2, A3) ..... 220~240 VAC (+10%/-15%), 600 mA

EMX4i-xxxxB-xx-C2 (A1, A2) ..... 24 VAC/VDC ( $\pm 20\%$ ), 2,8 A

Netzfrequenz ..... 50 Hz ~ 60 Hz ( $\pm 5$  Hz)

Bemessungsspannung der Isolierung zu Erde ..... 600 VAC

Bemessungsstoßspannungsfestigkeit ..... 6 kV

Benennung der Bauform ..... Halbleiter-Motorstarter

..... mit oder ohne Bypass – Form 1

### Kurzschlussverträglichkeit

Koordination mit Halbleitersicherungen ..... Typ 2

Koordination mit HRC-Sicherungen ..... Typ 1

#### • Elektromagnetische Verträglichkeit (erfüllt EU-Richtlinie 2014/35/EU)

EMV-Sicherheit ..... IEC 60947-4-2

EMV-Emissionen ..... IEC 60947-4-2 Klasse B

### Eingänge

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

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

### Ausgänge

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

Hauptschütz (33, 34) ..... Normal offen (Schließer)

Relaisausgang A (41, 42, 44) ..... Umschalter

Relaisausgang B (53, 54) ..... Normal offen (Schließer)

Analogausgang (21, 22)

Maximale Last ..... 600  $\Omega$  (12 VDC bei 20 mA)

Genauigkeit .....  $\pm 5\%$

### Umgebung

Betriebstemperatur ..... -10 °C bis 60 °C,

..... über 40 °C mit niedrigeren Nennwerten

Lagertemperatur ..... -25 °C bis + 60 °C

## SYSTEMENTWURF

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 .....	IEC 60068-2-6
Schutzklasse	
EMX4i-0024B ~ EMX4i-0135B .....	IP20
EMX4i-0184B ~ EMX4i-0580B .....	IP00

### Wärmeabgabe

Während des Starts .....	4.5 Watt / Ampere
Während des Betriebs	
EMX4i-0024B ~ EMX4i-0052B .....	≤ 35 Watt (ca.)
EMX4i-0064B ~ EMX4i-0135B .....	≤ 50 Watt (ca.)
EMX4i-0184B ~ EMX4i-0250B .....	≤ 120 Watt (ca.)
EMX4i-0352B ~ EMX4i-0580B .....	≤ 140 Watt (ca.)

### Motorüberlastschutz

Standard: Die Voreinstellungen der Parameter 1C, 1D und 1E bieten einen Motorüberlastschutz: Klasse 10, Abschaltstrom 105 % des Volllaststroms oder äquivalent.

### Zertifizierung

CE .....	EN 60947-4-2
C-UL .....	C22.2 N° 60947-4-2
UL .....	UL 60947-4-2
Marine .....	Lloyds Marine No 1 Specification
RCM .....	IEC 60947-4-2

### 3.16 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.

## 4. Installation



### WARNUNG

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



### WARNUNG

Vor (oder mit) der Netzspannung muss unbedingt die Ansteuerspannung anliegen.

### 4.1 Befehlsquelle

Der EMX4i kann über die Digitaleingänge, eine Fernbedienung, ein Kommunikationsnetzwerk, eine Smart-Karte oder einen Zeitplan für Auto-Start/Stop zum Ausführen von Start- und Stoppbefehlen veranlasst werden. Die Befehlsquelle kann unter „Einstellwerkzeuge“ oder anhand des Parameters 1A *Befehlsquelle* festgelegt werden.

### 4.2 Überblick über das Einrichtungsverfahren

1. Montieren Sie den Softstarter (für detaillierte Informationen siehe „*Physische Installation* auf Seite 13“).
2. Schließen Sie die Steuerleitungen an (für detaillierte Informationen siehe „*Eingangsklemmen* auf Seite 24“).
3. Legen Sie die Steuerspannung an den Softstarter an.
4. Konfigurieren Sie Ihre Anwendung:
  1. Drücken Sie **MENU**, um das Menü zu öffnen.
  2. 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 „*Schnellkonfiguration* auf Seite 32“).
5. Wenn Ihre Anwendung nicht in „Schnellkonfiguration“ aufgeführt ist:
  1. Drücken Sie **◀**, um zum Menü zurückzukehren.
  2. Blättern Sie mithilfe von **▼** zum Hauptmenü, und drücken Sie **▶**.
  3. Blättern Sie zu Motordetails, und drücken Sie **▶**. Drücken Sie anschließend nochmals **▶**, und bearbeiten Sie Parameter 1B *Motornennstrom*.
  4. Stellen Sie Parameter 1B auf den Motornennstrom (FLC) ein.
  5. Drücken Sie **▶**, um die Einstellung zu speichern.
6. Drücken Sie wiederholt **◀**, um das Menü zu schließen.

## INSTALLATION

- (Optional) Überprüfen Sie mithilfe der integrierten Simulationswerkzeuge, ob die Steuerleitungen korrekt angeschlossen sind (siehe „*Betriebssimulation*“ auf Seite 34“).
- Schalten Sie den Softstarter aus.
- Schließen Sie die Kabel des Motors an die Ausgangsklemmen 2/T1, 4/T2, 6/T3 des Starters an.
- Schließen Sie die Netzspannungskabel an die Eingangsklemmen 1/L1, 3/L2, 5/L3 des Starters an (siehe „*Leistungsanschlüsse*“ auf Seite 29“).

Der Softstarter ist nun für das Ansteuern des Motors bereit.

### 4.3 Eingänge



#### ACHTUNG

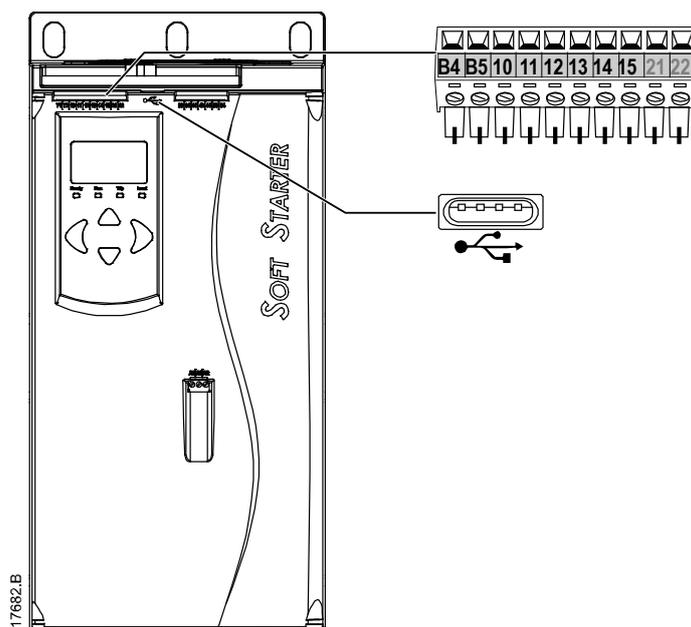
Die Steuereingänge werden vom Softstarter mit Strom versorgt. Legen Sie an die Klemmen der Steuereingänge keine externe Spannung an.



#### HINWEIS

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

### Eingangsklemmen



B4, B5	Eingang Motorthermistor
10, 11	Reset-Eingang
11, 12	Eingang „Start/Stop“
13, 14	Programmierbarer Eingang A (Standard = Eingangsabschaltung (N/O))
13, 15	Programmierbarer Eingang B (Standard = Eingangsabschaltung (N/O))
	USB-Anschluss

## Motor-Thermistor

An den EMX4i können Motor-Thermistoren direkt angeschlossen werden. Der Softstarter löst eine Abschaltung aus, wenn der Widerstand des Thermistorkreises ca. 3,6 k $\Omega$  übersteigt oder unter 20  $\Omega$  sinkt.

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

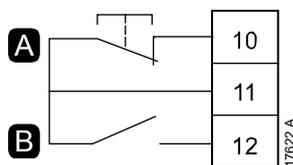


### HINWEIS

In der Voreinstellung ist der Thermistoreingang deaktiviert. Beim Erkennen eines Thermistors wird der Eingang jedoch automatisch aktiviert. Wenn an den EMX4i Thermistoren angeschlossen sind, die nicht mehr benötigt werden, deaktivieren Sie diese Thermistoren mithilfe von „Thermistor-Reset“. Der Zugriff auf „Thermistor-Reset“ erfolgt über „Einstellwerkzeuge“.

## Start/Stopp

Für den EMX4i ist eine Steuerung über zwei Leitungen erforderlich.



A	Reset
B	Start/Stopp



### HINWEIS

Wenn Parameter 1A *Befehlsquelle* auf „Digitaleingang“ eingestellt ist, akzeptiert der EMX4i nur Befehle über die Steuereingänge.

## Reset/Starter deaktiviert

Der Reset-Eingang (10, 11) ist in der Voreinstellung ein Öffner. Wenn der Reset-Eingang geöffnet ist, führt der EMX4i keinen Start aus. In der Anzeige wird „Nicht bereit“ angezeigt.

Wenn der Reset-Eingang offen ist, während der Motor am EMX4i läuft, schaltet der Starter den Motor aus und lässt den Motor im Freilaufstopp anhalten.



### HINWEIS

Der Reset-Eingang kann auf einen Öffner-Betrieb programmiert werden. Verwenden Sie Parameter 7I *Reset Logik*.

## Programmierbare Eingänge

Über die programmierbaren Eingänge (13, 14 und 13, 15) kann der Starter durch externe Geräte gesteuert werden.

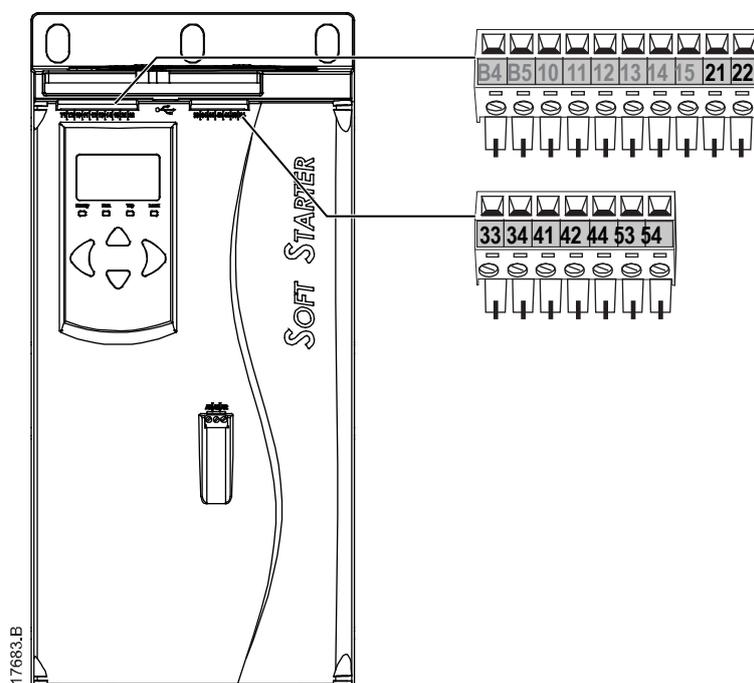
Die Funktionsweise der programmierbaren Eingänge wird durch die Parameter 7A bis 7H festgelegt.

## USB-Anschluss

Über den USB-Anschluss kann eine Konfigurationsdatei in den Starter oder es können Parametereinstellungen und Daten aus dem Ereignisspeicher aus dem Starter geladen werden. Ausführliche Informationen finden Sie unter *Speichern/Laden über USB* auf Seite 36.

## 4.4 Ausgänge

### Ausgangsklemmen



21, 22 Analogausgang

33, 34 Hauptschützausgang

41, 42, 44 Relaisausgang A (Standard = Lauf)

53, 54 Relaisausgang B (Standard = Lauf)

### Analogausgang

Der EMX4i verfügt über einen Analogausgang, an den Geräte zur Überwachung des Betriebsverhaltens des Motors angeschlossen werden können.

Die Funktionsweise des Analogausgangs wird durch die Parameter 9A bis 9D festgelegt.

## Hauptschützausgang

Der Hauptschützausgang (33, 34) schließt bei Empfang eines Start-Befehls und bleibt geschlossen, solange der Softstarter den Motor ansteuert (bis zum Beginn oder Ende eines Freilaufstopps des Motors). Der Hauptschützausgang öffnet auch, wenn der Softstarter abschaltet.



### ACHTUNG

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

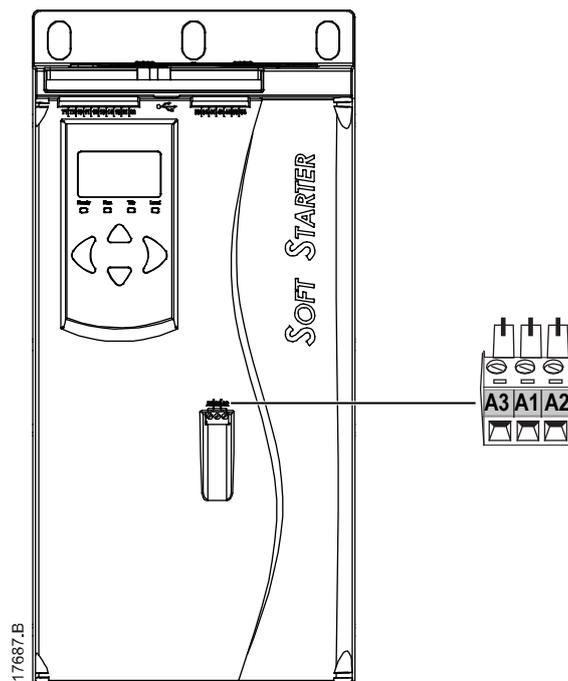
## Programmierbare Ausgänge

Über die programmierbaren Ausgänge (41, 42, 44 und 53, 54) kann der Zustand des Starters gemeldet oder externe Geräte gesteuert werden.

Die Funktionsweise der programmierbaren Ausgänge wird durch die Parameter 8A bis 8F festgelegt.

## 4.5 Steuerspannung

### Klemmen für Steuerspannungen



Schließen Sie die Steuerspannung entsprechend der verwendeten Versorgungsspannung an.

- EMX4i-xxxxB-xx-C1 (110~120 VAC): A1, A2
- EMX4i-xxxxB-xx-C1 (220~240 VAC): A2, A3
- EMX4i-xxxxB-xx-C2 (24 VAC/VDC): A1, A2

### UL-konforme Installation

Damit die Modelle EMX4i-0184B bis EMX4i-0580B den UL-Forderungen genügen, muss in die Stromversorgung des Steuerkreises (A1, A2, A3) ein zusätzlicher Überstromschutz oder ein Überstromschutz des Stromkreises entsprechend den örtlich geltenden Gesetzen und Bestimmungen installiert werden.

Modell	Teile-Nr. empfohlene Verbindungsmittel
EMX4i-0184B	
EMX4i-0200B	OPHD 185-10
EMX4i-0229B	
EMX4i-0250B	
EMX4i-0352B	
EMX4i-0397B	OPHD 150-12
EMX4i-0410B	
EMX4i-0550B	OPHD 240-12
EMX4i-0580B	

## 4.6 Leistungsanschlüsse

Die Eingangsklemmen und die Ausgangsklemmen der Leistungsanschlüsse des EMX4i befinden sich an der Unterseite des Geräts.

- Modelle EMX4i-0024B bis EMX4i-0135B sind mit Federklemmen ausgestattet.
- Modelle EMX4i-0184B bis EMX4i-0580B sind mit Stromschienen ausgestattet.



### 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 Volladern aus Kupfer, zugelassen für 75°C oder höher.

EMX4i-0024B~EMX4i-0135B	
	<p>Kabelgröße: 6-70 mm<sup>2</sup> (AWG 10-2/0)</p> <p>Drehmoment: 4 Nm (2.9 ft-lb)</p> <p>14 mm (0.55 Zoll)</p>
	<p>Torx T20 x 150</p> <p>Flat 7 mm x 150</p>
EMX4i-0184B~EMX4i-0250B	EMX4i-0352B~EMX4i-0580B
<p>19 Nm (14.0 ft-lb)</p>	<p>66 Nm (49.0 ft-lb)</p>



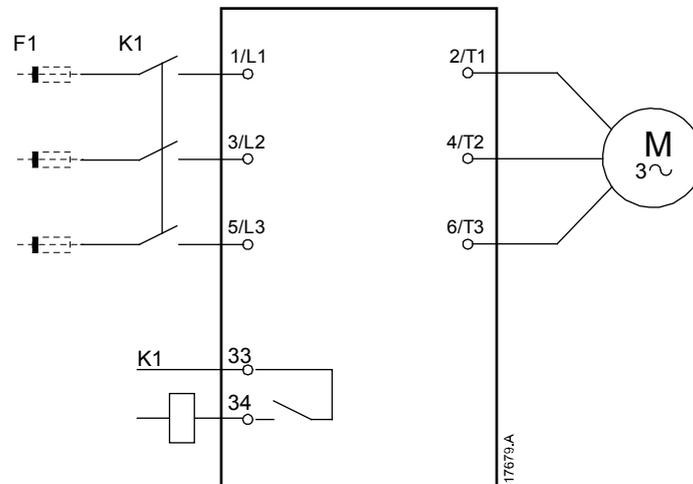
### HINWEIS

Wenn für die Installation Leitungen mit großem Durchmesser erforderlich sind, können an jede Klemme zwei dünnere Kabel angeschlossen werden, jeweils eines an jeder Seite der Stromschiene.

## Motoranschluss

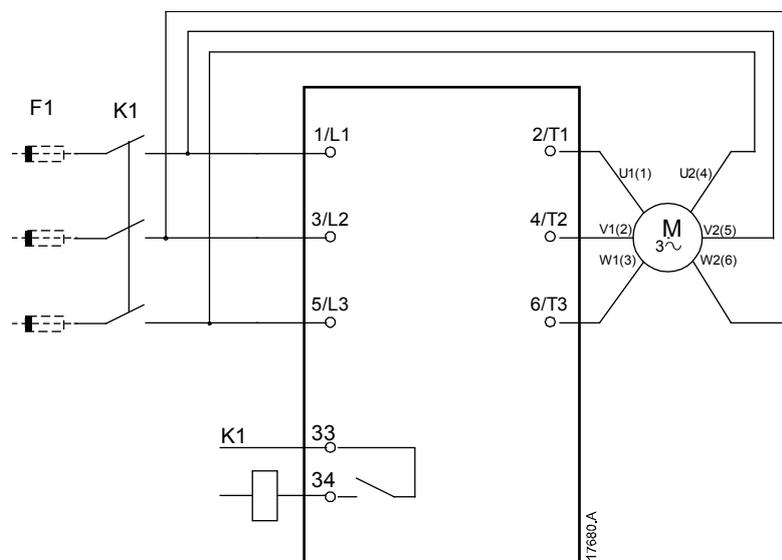
Softstarter EMX4i können In-line oder in In-delta (auch als Dreileitungs- bzw. Sechsheitungsanschluss bezeichnet) an den Motor angeschlossen werden. Geben Sie bei In-delta-Anschluss den Motor-Nennstrom (FLC) für Parameter 1B ein. Der EMX4i erkennt automatisch, ob der Motor in-line oder in-delta angeschlossen ist, und berechnet die korrekte In-delta-Stromstärke.

- In-line-Installation**



K1	Hauptschütz (dringend empfohlen)
F1	Sicherungen oder Schutzschalter (optional)
33, 34	Hauptschützausgang

- In-delta-Installation**

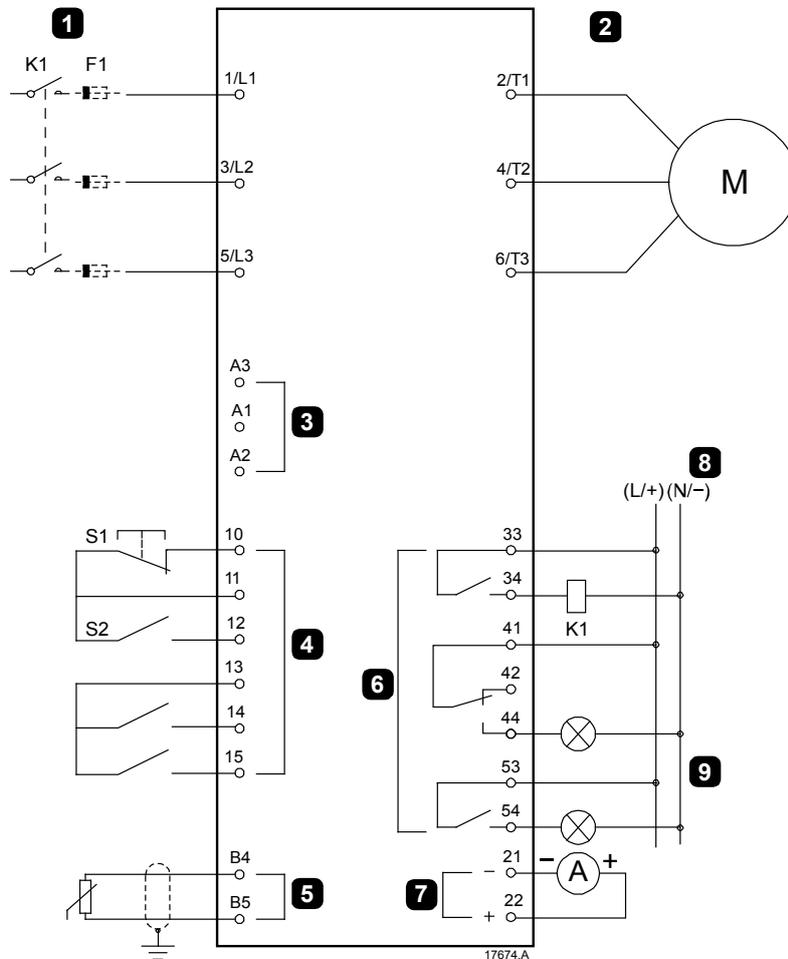


K1	Hauptschütz
F1	Sicherungen oder Schutzschalter (optional)
33, 34	Hauptschützausgang

## 4.7 Typische Installation

Der EMX4i wird mit einem Hauptschütz (Schaltleistung AC3) installiert. Die Steuerspannung muss von der Stromversorgungsseite des Schützes bereitgestellt werden.

Das Hauptschütz wird durch den Hauptschützausgang (33, 34) gesteuert.



1	Dreiphasen-Stromversorgung	K1	Hauptschütz
2	Motor	F1	Halbleitersicherungen (optional)
3	Ansteuerungsspannung (Softstarter)	10, 11 (S1)	Reset
4	Digitaleingänge	11, 12 (S2)	Start/Stopp
5	Eingang Motorthermistor	13, 14	Programmierbarer Eingang A (Standard = Eingangsabschaltung (N/O))
6	Relaisausgänge	13, 15	Programmierbarer Eingang B (Standard = Eingangsabschaltung (N/O))
7	Analogausgang	B4, B5	Eingang Motorthermistor
8	Ansteuerungsspannung (externes Gerät)	33, 34	Hauptschützausgang
9	Kontrolllampchen	41, 42, 44	Relaisausgang A (Standard = Lauf)
		53, 54	Relaisausgang B (Standard = Abschaltung)
		21, 22	Analogausgang

## 4.8 Schnellkonfiguration

Im Menü „Schnellkonfiguration“ kann der EMX4i auf einfache Weise für übliche Anwendungsfälle konfiguriert werden. Der EMX4i führt Sie durch die gebräuchlichsten Installationsparameter und schlägt eine für die Anwendung typische Einstellung vor. Sie können jeden einzelnen Parameter exakt auf die konkreten Anforderungen einstellen.

Alle anderen Parameter behalten ihre Standardwerte bei. Um Werte anderer Parameter zu ändern oder die Standardeinstellungen zu überprüfen, rufen Sie das Menü auf (für ausführliche Informationen siehe *Parameterliste* auf Seite 62).

Parameter 1B *Motornennstrom* muss immer auf den auf dem Typenschild des Motors aufgeführten Nennstrom eingestellt werden.

Anwendung	Startmodus	Starttrampenzzeit (Sekunden)	Startstrom (%)	Stromgrenze (%)	Adaptives Startprofil	Stoppmodus	Stoppzeit (Sekunden)	Adaptives Stoppprofil
Pumpe (zentrifugal)	Adaptive Regelung	10	200	500	Konstante Beschleun.	Adaptive Regelung	15	Konstante Verzög.
Pumpe Bohrloch-	Adaptive Regelung	3	200	500	Konstante Beschleun.	Adaptive Regelung	3	Konstante Verzög.
Pumpe Hydraulik	Konstantstrom	2	200	350	nicht zutreffend	Freilaufstopp	nicht zutreffend	nicht zutreffend
Lüfter (gedämpft)	Konstantstrom	2	200	350	nicht zutreffend	Freilaufstopp	nicht zutreffend	nicht zutreffend
Lüfter (ungedämpft)	Konstantstrom	2	200	450	nicht zutreffend	Freilaufstopp	nicht zutreffend	nicht zutreffend
Schraubenkompressor	Konstantstrom	2	200	400	nicht zutreffend	Freilaufstopp	nicht zutreffend	nicht zutreffend
Kolbenkompressor	Konstantstrom	2	200	450	nicht zutreffend	Freilaufstopp	nicht zutreffend	nicht zutreffend
Förderband	Konstantstrom	5	200	450	nicht zutreffend	Freilaufstopp	nicht zutreffend	nicht zutreffend
Bugstrahlruder	Konstantstrom	5	100	400	nicht zutreffend	Freilaufstopp	nicht zutreffend	nicht zutreffend
Bandsäge	Konstantstrom	2	200	450	nicht zutreffend	Freilaufstopp	nicht zutreffend	nicht zutreffend



### HINWEIS

Die Einstellungen „Adaptives Startprofil“ und „Adaptives Stoppprofil“ sind nur bei Verwendung der Adaptiven Regelung wirksam. Bei allen anderen Start- und Stoppmodi werden diese Einstellungen ignoriert.

## 5. Einstellwerkzeuge

Unter „Einstellwerkzeuge“ finden Sie Optionen für das Laden und Speichern von Parametern aus einer Datei bzw. in eine Sicherungsdatei, das Einstellen der Netzwerkadresse des Starters, das Überprüfen der Zustände der Eingänge und der Ausgänge, das Zurücksetzen der thermischen Modelle und den Testbetrieb mithilfe von „Laufsimulation“.

Zum Zugreifen auf „Einstellwerkzeuge“ drücken Sie **MENU**, um das Menü zu öffnen. Wählen Sie anschließend „Einstellwerkzeuge“ aus.

### 5.1 Einstellen von Datum und Uhrzeit

So stellen Sie Datum und Uhrzeit ein:

1. Drücken Sie **MENU**, um das Menü zu öffnen, und wählen Sie dann „Einstellwerkzeuge“ aus.
2. Blättern Sie, um Datum und Uhrzeit einzustellen.
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 die Werte mithilfe der Tasten **▲** und **▼**.
6. Drücken Sie nach der letzten Ziffer **▶**, um die Einstellung zu speichern. Nach Abschluss der Aktion werden auf dem Bildschirm kurzzeitig eine Bestätigungsmeldung und anschließend wieder das Menü der übergeordneten Ebene angezeigt.

### 5.2 Befehlsquelle

Der EMX4i kann über die Digitaleingänge, eine Fernbedienung, ein Kommunikationsnetzwerk, eine Smart-Karte oder einen Zeitplan für Auto-Start/Stop zum Ausführen von Start- und Stoppbefehlen veranlasst werden. Die Befehlsquelle kann unter „Einstellwerkzeuge“ oder anhand des Parameters 1A *Befehlsquelle* festgelegt werden.

Bei einer installierten Fernbedienung ermöglicht die Taste **LCL/RMT (VOR-ORT/FERN)** einen Schnellzugriff auf die Funktion „Befehlsquelle“ in „Einstellwerkzeuge“.

### 5.3 Inbetriebnahme

Im Modus „Inbetriebnahme“ kann der Starter über das Bedienfeld des Starters gestartet und gestoppt werden. Wählen Sie anhand der Tasten ▲ und ▼ eine Funktion aus, und drücken Sie anschließend ►, um den ausgewählten Befehl an den Starter zu senden. Verfügbare Funktionen:

- Schnellstopp (Freilaufstopp)/Reset
- Start
- Stopp

### 5.4 Betriebssimulation

Die Betriebssimulation simuliert Starten, Betreiben und Stoppen eines Motors und dient der Überprüfung, ob der Softstarter und die angeschlossenen Geräte korrekt installiert wurden.



#### HINWEIS

Der Softstarter muss von der Netzspannung getrennt sein.  
Die Simulation ist nur verfügbar, wenn sich der Starter im Status „Bereit“ befindet.

So starten Sie die Laufsimulation:

1. Drücken Sie **MENU**, um das Menü zu öffnen, und wählen Sie dann „Einstellwerkzeuge“ aus.
2. Blättern Sie zu „Laufsimulation“ und drücken Sie ►.

<p>Laufsimulation Bereit Startsignal anlegen</p>
--

3. Wenden Sie einen Start-Befehl von der ausgewählten Befehlsquelle an. Der EMX4i simuliert die Prüfungen vor dem Start und schließt das Hauptschütz. Die LED „Run“ blinkt.

<p>Laufsimulation Prüfungen vor Start MENU z.Fortfahren</p>
---



#### HINWEIS

Wenn die Netzspannung angeschlossen ist, wird eine Fehlermeldung angezeigt.

<p>Laufsimulation VORSICHT! Netzspannung entf. MENU z.Fortfahren</p>
--

4. Drücken Sie ►. Der EMX4i simuliert den Startvorgang. Die LED „Run“ blinkt.
5. Drücken Sie ►. Der EMX4i simuliert den Betrieb.

<p>Laufsimulation Starten X: XXs MENU z.Fortfahren</p>
--

<p>Laufsimulation Läuft Stoppsignal anlegen</p>
---

6. Wenden Sie einen Stopp-Befehl von der ausgewählten Befehlsquelle an. Der EMX4i simuliert den Stoppvorgang. Die LED „Run“ blinkt.

Laufsimation Stoppen %: XXs MENU zFortfahren
--

7. Drücken Sie ►. Die LED „Ready“ blinkt, und das Hauptschütz öffnet.

Laufsimation Gestoppt MENU zFortfahren
--

8. Drücken Sie ►. Der EMX4i aktiviert jeden programmierbaren Ausgang und deaktiviert diesen wieder.

Laufsimation Prog. Relais A Ein MENU zFortfahren
---

9. Drücken Sie ►, um zum Menü „Einstellwerkzeuge“ zurückzukehren.

### 5.5 Einstellungen laden/speichern

Mithilfe von „Einstellungen laden/speichern“ können Sie:

- Die Parameter des EMX4i auf die Standardwerte zurücksetzen
- Parametereinstellungen aus einer internen Datei laden
- Speichern der derzeitigen Parametereinstellungen in eine interne Datei

Werkseitig sind in der internen Datei Standardwerte gespeichert. Diese Werte werden erst überschrieben, wenn ein Benutzer eine Datei speichert.

So laden/speichern Sie Parametereinstellungen:

1. Drücken Sie **MENU**, um das Menü zu öffnen, und wählen Sie dann „Einstellwerkzeuge“ aus.
2. Blättern Sie zu „Einst. lad./speich.“, 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 ►, um fortzusetzen.

Einst lad./speich. Standards laden Laden Ben.-Einst Speich. Ben.-Einst
---

Standards laden Nein Ja
-------------------------------

Nach Abschluss der Aktion werden auf dem Bildschirm kurzzeitig eine Bestätigungsmeldung und anschließend wieder das Menü der übergeordneten Ebene angezeigt.

## 5.6 Speichern/Laden über USB

Im Menü „Speich./Laden USB“ können Sie:

- Parametereinstellungen und alle Einträge im Ereignisspeicher in eine externe Datei (im CSV-Format) speichern
- Parametereinstellungen in eine externe Datei (herstellereigenes Format) speichern
- Parametereinstellungen aus einer zuvor gespeicherten externen Datei laden
- Benutzerdefinierte Meldungen laden, die bei einem aktiven programmierbaren Eingang am Bedienfeld angezeigt werden sollen



### HINWEIS

Der EMX4i unterstützt Dateisysteme FAT32. Die USB-Funktionen des EMX4i sind nicht kompatibel mit Dateisystemen NTFS.

### Vorgehensweise zum Speichern und Laden

1. Schließen Sie das externe Laufwerk an den USB-Anschluss an.
2. Drücken Sie **MENU**, um das Menü zu öffnen, und wählen Sie dann „Einstellwerkzeuge“ aus.
3. Blättern Sie zu „Speich./Laden USB“, und drücken Sie die Taste ►.
4. Blättern Sie zur gewünschten Funktion, und drücken Sie die Taste ►.
5. Wählen Sie bei Anzeige der Bestätigungsaufforderung JA für Bestätigung bzw. NEIN für Abbrechen aus und drücken Sie anschließend ►, um fortzusetzen.

```

Speich./Laden USB
Par/Prot speich.
MstrPara. speich.
MstrPara. laden
  
```

```

Par/Prot speich.
Nein
Ja
  
```

Nach Abschluss der Aktion werden auf dem Bildschirm kurzzeitig eine Bestätigungsmeldung und anschließend wieder das Menü der übergeordneten Ebene angezeigt.

### Speicherorte und Formate der Dateien

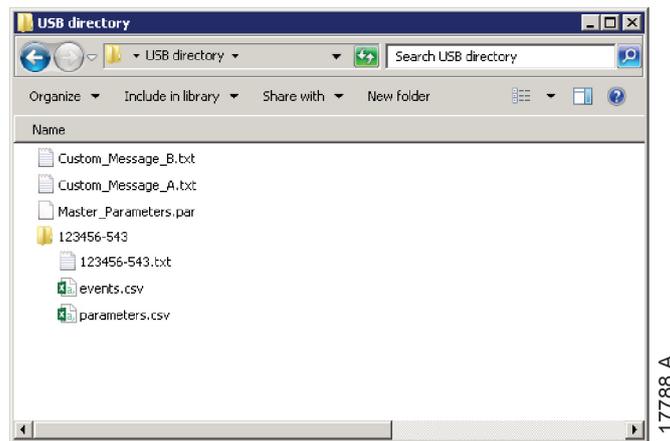
Speichern von Parametern und Ereigniseinträgen: Der EMX4i erstellt auf der obersten Ebene der Verzeichnisstruktur des USB-Laufwerks ein Verzeichnis mit der Seriennummer des Softstarters als Name. Der Ereignisspeicher und die Parametereinstellungen werden jeweils als CSV-Datei gespeichert, und die

Angaben zu Software und System des Softstarters werden in eine Textdatei gespeichert.

Speichern der Master-Parameter (MstrPara. speich.): Der EMX4i erstellt auf der obersten Ebene der Verzeichnisstruktur des USB-Laufwerks eine Datei mit dem Namen „Master\_Parameters.par“.

Laden der Master-Parameter (MstrPara. laden): Der EMX4i lädt eine Datei mit dem Namen „Master\_Parameters.par“ von der obersten Ebene der Verzeichnisstruktur des USB-Laufwerks. Diese Datei kann mithilfe der Management-Software WinMaster erstellt und auch bearbeitet werden.

Laden von benutzerdefinierten Meldungen (Meldung laden): Der EMX4i lädt die Dateien mit den Namen „Custom\_Message\_A.txt“ und „Custom\_Message\_B.txt“ von der obersten Ebene der Verzeichnisstruktur des USB-Laufwerks.



## 5.7 Auto-Start/Stopp

Der EMX4i kann so programmiert werden, dass der Motor einmal am Tag automatisch gestartet und/oder gestoppt wird. Damit Auto-Start/Stopp funktioniert:

- Parameter 4A *Auto-Start/Stopp-Modus* muss auf „Aktivieren“ eingestellt sein.
- Parameter 1A *Befehlsquelle* muss auf „Uhr“ eingestellt sein.
- Der Reset-Eingang muss geschlossen sein.
- Der Start-Eingang (11, 12) muss aktiv sein. Dadurch kann der EMX4i bei einem Notfall über die Digitaleingänge gestoppt werden.
- Parameter 4B bis 4V: Nehmen Sie die erforderliche Einstellung vor.

Mithilfe der Option „Auto-Start/Stopp“ in „Einstellwerkzeuge“ können Sie schnell auf die Parameter für Auto-Start/Stopp zugreifen.

1. Drücken Sie **MENU**, um das Menü zu öffnen, und wählen Sie dann „Einstellwerkzeuge“ aus.

2. Blättern Sie zu „Auto-Start/Stopf“, und drücken Sie die Taste ►.
3. Blättern Sie zur gewünschten Funktion, und drücken Sie die Taste ►.

```
Auto-Start/Stopf
Start/Stopf-Modus
Start/Stopf Sonn.
Start/Stopf Mon.
```

4. Passen Sie die Einstellungen ggf. an:  
Wählen Sie anhand der Tasten ► und ◀ den zu bearbeitenden Eintrag aus.  
Ändern Sie die Werte mithilfe der Tasten ▲ und ▼.

```
Start/Stopf Sonn.
Start/Stopf unzul
Startzeit 00:00
Stopfzeit 00:00
```

5. Zum Übernehmen der Änderungen drücken Sie die Taste ►. Der EMX4i quittiert die Änderungen.  
Zum Verwerfen der Änderungen drücken Sie die Taste ◀.

## 5.8 Netzwerkadresse

Zum Einbinden des EMX4i in ein Ethernet-Netzwerk müssen die folgenden einzelnen Adressen konfiguriert werden:

- IP-Adresse
- Gateway-Adresse
- Subnetzmaske

So stellen Sie die Netzwerkadressen ein:

1. Drücken Sie **MENU**, um das Menü zu öffnen, und wählen Sie dann „Einstellwerkzeuge“ aus.
2. Blättern Sie zu „Netzwerkadresse“, und drücken Sie die Taste ►.
3. Blättern Sie zur gewünschten Funktion, und drücken Sie die Taste ►.
4. Die erste Ziffer der Adresse ist markiert.
5. Markieren Sie anhand der Tasten ◀ und ► die zu ändernde Stelle. Ändern Sie den Wert anhand der Tasten ▲ und ▼.
6. Drücken Sie nach der letzten Ziffer ►, um die Einstellung zu speichern.

```
IP-Adresse setzen
192.168.000.002
```

Nach Abschluss der Aktion werden auf dem Bildschirm kurzzeitig eine Bestätigungsmeldung und anschließend wieder das Menü der übergeordneten Ebene angezeigt.



**HINWEIS**

Die Netzwerkadresse kann auch anhand der Parameter 11H bis 11S eingestellt werden.



**HINWEIS**

Zum Konfigurieren des EMX4i auf die Verwendung eines anderen Kommunikationsprotokolls verwenden Sie die Parameter 11A bis 11G.

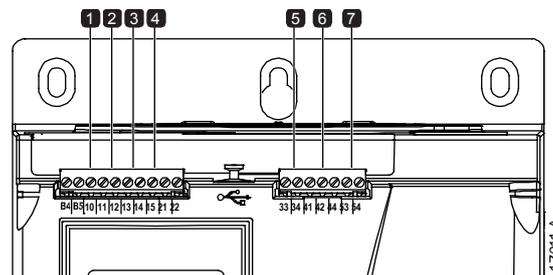
### 5.9 Zustand Digital-E/A

In der oberen Zeile werden die Zustände der Eingänge „Start/Stopp“ und „Reset“ und der programmierbaren Eingänge angezeigt.

In der unteren Zeile werden die Zustände des festen Ausgangs „Hauptschütz“ und der programmierbaren Ausgänge A und B angezeigt.

**Zustand Digital E/A**

Eingänge: 00000000  
Ausgänge: 00000000



1	10, 11: Reset-Eingang	5	33, 34: Hauptschützausgang
2	11, 12: Eingang „Start/Stopp“	6	41, 42, 44: Relaisausgang A
3	13, 14: Programmierbarer Eingang A	7	53, 54: Relaisausgang B
4	13, 15: Programmierbarer Eingang B		

### 5.10 Zustand Analog-E/A

In der oberen Zeile wird der Zustand des Eingangs des Motor-Thermistors angezeigt.

In der unteren Zeile wird der am Analogausgang anliegende Wert angezeigt.

**Zustand Analog E/A**

Thermistor: 0  
Ausgang 4-20mA: 04,0 mA

Thermistor-Eingang:

S= Short-circuit (Kurzschluss)

H= Hot (Warm)

C= Cold (Kalt)

O= Open (Offen)

### 5.11 Seriennummer und Nennwerte

In der oberen Zeile wird der Name des Produkts angezeigt.

In der mittleren Zeile wird die Seriennummer des Geräts angezeigt.

In der unteren Zeile wird die Modellnummer angezeigt.

Seriennr./Nennw.
EMX4i
123456-123
0069-V5-S1-C1

### 5.12 Software-Versionen

Auf dem Bildschirm der Software-Versionen werden die Versionen der einzelnen Softwarekomponenten des Starters angezeigt:

- Benutzerschnittstelle
- Motorsteuerung
- Fernbedienung (falls angeschlossen)
- Parameterliste
- Bootloader
- Erweiterungskarte (falls installiert)



#### HINWEIS

Bei Bedarf können eine Software-Aktualisierung und auch andere Sprachen über den USB-Anschluss in den Starter geladen werden. Weitere Informationen erhalten Sie von Ihrem Lieferanten.

### 5.13 Thermistor-Reset

In der Voreinstellung ist der Thermistoreingang deaktiviert. Beim Erkennen eines Thermistors wird der Eingang jedoch automatisch aktiviert. Wenn an den EMX4i Thermistoren angeschlossen sind, die nicht mehr benötigt werden, deaktivieren Sie diese Thermistoren mithilfe von „Thermistor-Reset“.

### 5.14 Reset thermischer Modelle

Der EMX4i verfügt über eine ausgeklügelte Software zur Modellierung des thermischen Verhaltens, von der das Betriebsverhalten des Motors beständig überwacht wird. Dadurch kann der EMX4i zu jeder Zeit die Motortemperatur berechnen und einschätzen, ob der Motor problemlos gestartet werden kann.

Das thermische Modell kann bei Bedarf zurückgesetzt werden.



#### ACHTUNG

Ein Zurücksetzen des thermischen Modells des Motors gefährdet die Schutzfunktion anhand des thermischen Modells und kann sich negativ auf die Lebensdauer des Motors auswirken. Setzen Sie das thermische Modell nur in einem Notfall zurück.

## 6. Protokolle

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

Zum Öffnen des Protokollmenüs am örtlichen Bedienfeld drücken Sie **MENU**, um das Menü zu öffnen, und wählen Sie anschließend „Protokolle“ aus. Drücken Sie an der Fernbedienung **LOGS (PROTOKOLLE)**.

### 6.1 Ereignisspeicher

Im „Ereignisspeicher“ sind Angaben zu den jüngsten Abschaltungen und Betriebsvorgängen (wie Starts, Stopps und Änderungen an der Konfiguration) und Warnungen gespeichert.

Ereignis 1 ist das zuletzt aufgetretene Ereignis, Ereignis 384 das am weitesten zurückliegende Ereignis.



#### HINWEIS

Zu Auswertung kann der Ereignisspeichern in eine externe Datei gespeichert werden. Siehe *Speichern/Laden über USB* auf Seite 36 für detaillierte Informationen.

### 6.2 Zähler

In den zählern 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)
- Anzahl der Resets des Thermomodells

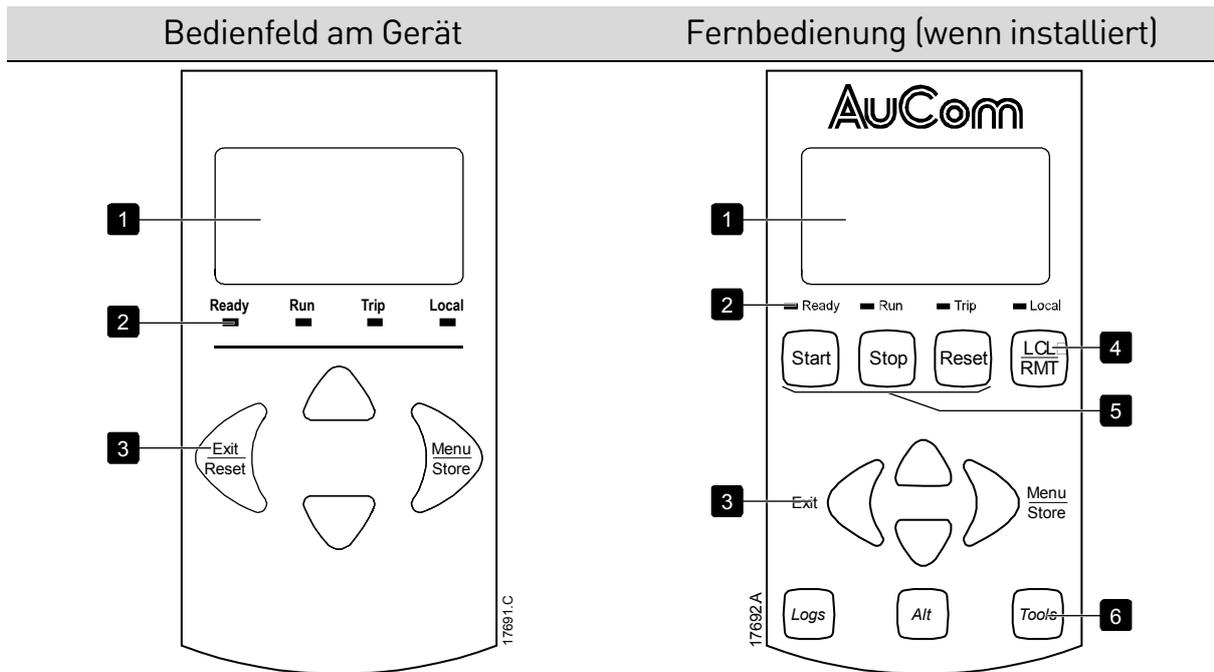
So zeigen Sie die Zähler an:

1. Öffnen Sie das Protokollmenü.
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 Logs Menu drücken Sie ►.

# 7. Bedienfeld und Feedback

## 7.1 Das Bedienfeld



- |   |   |
|---|---|
| 1 | Vierzeilige Anzeige für Zustand und Programmierung  |
| 2 | Status-LEDs.  |
| 3 | Tasten für Navigation in Menüs:<br>◀: Beenden des Menüs oder der Parametereinstellung oder Verwerfen einer Parameteränderung. Am Bedienfeld des Starters können Sie mit dieser Taste außerdem eine Abschaltung zurücksetzen.<br>▶: Aufrufen eines Menüs oder Parameters oder Speichern eines geänderten Parameters.<br>▲ ▼: Blättern zum nächsten oder vorherigen Menü oder Parameter, Ändern der Einstellung des zurzeit ausgewählten Parameters oder Blättern durch die Zustands-Bildschirme. |
| 4 | Funktionstaste zum Aufrufen des Menüs „Befehlsquelle“ in „Einstellwerkzeuge“.   |
| 5 | Steuertasten am Softstarter   |
| 6 | Funktionstasten für den Schnellzugriff auf häufig genutzte Funktionen<br><b>LOGS (PROTOKOLLE)</b> : Öffnet das Menü „Protokolle“.<br><b>ALT</b> : Wählt die anzuzeigende Grafik aus, oder pausiert/reaktiviert die Grafik (länger als 0,5 Sekunden gedrückt halten).<br><b>TOOLS (WERKZEUGE)</b> : Öffnen Sie die „Einstellwerkzeuge“.  |

## 7.2 Fernbedienung

Wenn Parameter 1A *Befehlsquelle* auf „Fernbedienung“ eingestellt ist, kann der Softstarter über die Fernbedienung bedient werden.

- Wenn als Befehlsquelle nicht die Fernbedienung ausgewählt ist, haben die Tasten **START**, **STOP (STOPP)** und **RESET** keine Wirkung.
- Die Tasten für die Menünavigation und die Anzeige an der Fernbedienung sind immer aktiv.
- Beim Drücken einer Taste am Bedienfeld des Starters wird die entsprechende Aktion auch in der Anzeige der Fernbedienung angezeigt.



### HINWEIS

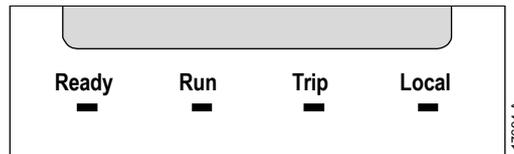
Die Fernbedienung kann problemlos angeschlossen oder abgezogen werden, wenn der Starter in Betrieb ist. Ein Abschalten von Netzspannung oder Steuerspannungen ist nicht notwendig.



### HINWEIS

Wenn Parameter 1A *Befehlsquelle* auf „Fernbedienung“ eingestellt ist, wird durch Abziehen der Fernbedienung eine Abschaltung ausgelöst.

### 7.3 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 ist nicht zum Starten bereit: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Warten auf <i>Wiederanlaufverzögerung</i> (Parameter 5H).</li> <li>• Die thermischen Modelle besagen, dass Starter und/oder Motor zu warm für einen sicheren Start sind.</li> <li>• Der Reset-Eingang (10, 11) ist offen.</li> </ul>
Run (Lauf)	Der Motor befindet sich im Zustand „Lauf“ (volle Betriebsspannung liegt an).	Der Motor wird zurzeit gestartet oder gestoppt.
Trip	Der Starter hat eine Abschaltung ausgelöst.	Der Starter befindet sich im Warnzustand.
Local	Die Bedienung des Starters erfolgt – über eine Fernbedienung.	

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

## 7.4 Anzeigen

Am Bedienfeld wird eine breite Palette von Betriebsdaten des Softstarters angezeigt. Durch Drücken der Tasten ▲ und ▼ können Sie durch die Feedback-Bildschirme blättern.

### Informationen über den Starter

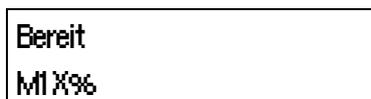
Während des Einschaltens des Starters zeigt der Starter einen Startbildschirm mit Angaben zu Nennwerten, Softwareversionen und Seriennummer des Starters an.



Softwareversionen: Benutzerschnittstelle, Motoransteuerung, Fernbedienung  
Modellcode: Nennstrom, Netzspannung, Gehäusegröße, Steuerspannung  
(Softwareversion der Fernbedienung wird nur angezeigt, wenn eine Fernbedienung angeschlossen ist)

### Starter-Zustand

Auf dem Bildschirm für den Starter-Zustand werden Angaben zum Betriebszustand des Starters und die anhand der Parameter 10H *Benutzerparameter 1* und 10I *Benutzerparameter 2* ausgewählten Angaben zum Betriebsverhalten in Echtzeit angezeigt.



### Strom

Der Strombildschirm zeigt den Leitungsstrom aller Phasen in Echtzeit an.



### 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



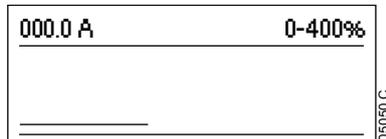
### Datum und Uhrzeit

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 33.

### Leistungsdiagramm

Das Leistungsdiagramm zeigt das Betriebsverhalten in Echtzeit an. Das Format des Diagramms kann anhand der Parameter 10B bis 10E eingestellt werden.

Die Anzeige des Hauptbedienfelds enthält Angaben zum Motorstrom.



Wenn eine Fernbedienung angeschlossen ist, drücken Sie **ALT**, um die Daten im Diagramm zu ändern. Das Diagramm kann Folgendes anzeigen:

- Motorstrom
- Motortemperatur
- Motor-Leistungsfaktor
- Daten am Analogeingang der Smart-Karte (falls installiert)

## 8. Betrieb

### 8.1 Befehle Start, Stopp und Reset

Der EMX4i kann über die Digitaleingänge, eine Fernbedienung, ein Kommunikationsnetzwerk, eine Smart-Karte oder einen Zeitplan für Auto-Start/Stopp zum Ausführen von Start- und Stoppbefehlen veranlasst werden. Die Befehlsquelle kann unter „Einstellwerkzeuge“ oder anhand des Parameters 1A *Befehlsquelle* festgelegt werden.

- Der EMX4i akzeptiert nur Start- und Stoppbefehle von der zugewiesenen Befehlsquelle.
- Der EMX4i akzeptiert Start- und Stoppbefehle von der zugewiesenen Befehlsquelle, kann jedoch durch Öffnen des Reset-Eingangs oder des Start/Stopp-Eingangs während eines Auto-Start/Stopp-Zyklus zu einem Stoppbefehl gezwungen werden.
- Die ausgewählte Befehlsquelle kann anhand des programmierbaren Eingangs übergangen werden (siehe Parameter 7A *Funktion Eingang A*).

### 8.2 Außerkräftsetzung der Befehlsquelle

Der programmierbare Eingang (13, 14) kann zur Außerkräftsetzung der Befehlsquelle verwendet werden. Das ist in Situationen hilfreich, in denen der übliche Steuerungsmechanismus nicht genutzt werden kann. Stellen Sie Parameter 7A *Funktion Eingang A* auf die alternative Befehlsquelle ein (z. B. „Bef. Prio: Bedienfeld“).

Solange der Eingang aktiv ist, akzeptiert der Starter nur Befehle von der ausgewählten „Not“-Quelle. Bei Wiederöffnen des Eingangs wird die Steuerung wieder an die in Parameter 1A *Befehlsquelle* festgelegte Befehlsquelle zu übergeben.

### 8.3 Zeitplan für Start/Stopp

Der EMX4i kann so programmiert werden, dass der Motor einmal am Tag automatisch gestartet und/oder gestoppt wird. Damit Auto-Start/Stopp funktioniert:

- Parameter 4A *Auto-Start/Stopp-Modus* muss auf „Aktivieren“ eingestellt sein.
- Parameter 1A *Befehlsquelle* muss auf „Uhr“ eingestellt sein.
- Der Reset-Eingang muss geschlossen sein.
- Der Start-Eingang (11, 12) muss aktiv sein. Dadurch kann der EMX4i bei einem Notfall über die Digitaleingänge gestoppt werden.
- Parameter 4B bis 4V: Nehmen Sie die erforderliche Einstellung vor.

## 8.4 Durchgangsleitung

Eine „Durchgangsleitung“ kann der Softstarter selbst dann ansteuern, wenn der Softstarter an einer Phase beschädigt ist. Der EMX4i nutzt ein zweiphasiges Ansteuerungsverfahren für Softstarts und Softstopps des Motors. „Durchgangsleitung“ ist nur bei In-line-Installationen verfügbar. Wenn der Starter in In-delta installiert ist, kann „Durchgangsleitung“ nicht genutzt werden.



### HINWEIS

Im Betrieb „Durchgangsleitung“ wird die Adaptive Regelung nicht unterstützt.

- „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-Thyristor beschädigt“ 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 „Kurzschluss Lx-Tx“ aus. Wenn die Steuerspannung zwischen den Starts aus- und eingeschaltet wird, funktioniert PowerThrough nicht.

Bei „Durchgangsleitung“ (PowerThrough) werden Softstart und Softstopp durch Adaptive Regelung nicht unterstützt. In PowerThrough, aktiviert der EMX4i 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.

## 8.5 Notbetrieb-Modus

Im Notbetrieb-Modus kann der EMX4i den Motor unter Ignorieren von Abschaltbedingungen betreiben.

Der Notbetrieb-Modus wird über einen programmierbaren Eingang (Eingang A 13, 14 oder Eingang B 13, 15) gesteuert, und Parameter *7A Funktion Eingang A*/*7E Funktion Eingang B* muss auf „Notbetrieb-Modus“ eingestellt sein. Bei geschlossenem Stromkreis zwischen 13, 14 wird der Notbetrieb-Modus aktiviert. Wenn der EMX4i einen Start-Befehl empfängt, ignoriert der Starter alle Abschaltungen und Warnungen und läuft bis zum Empfang eines Stopp-Befehls weiter.

Der Notbetrieb-Modus kann in Verbindung mit jeder beliebigen Befehlsquelle verwendet werden.



### HINWEIS

Obwohl der Betrieb im Notbetrieb-Modus 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 dauerhafte Verwendung des Notbetrieb-Modus wird nicht empfohlen. Durch den Notbetrieb-Modus kann sich die Lebensdauer des Starters und/oder des Motors verkürzen, da sämtliche Schutz- und Abschaltfunktionen deaktiviert sind.

Bei Verwendung des Starters im Notbetrieb-Modus verfällt die Produktgarantie.

## 8.6 Hilfsabschaltung

Ein externer Abschaltungs-Stromkreis (z. B. ein Alarmschalter „Geringer Druck“ bei einem Pumpensystem) kann installiert werden, der eine Abschaltung durch den Softstarter und somit ein Stoppen des Motors auslöst. Der externe Stromkreis wird an einen programmierbaren Eingang (Eingang A 13, 14 oder Eingang B 13, 15) angeschlossen. Das Verhalten der Abschaltung wird durch die Einstellungen der folgenden Parameter festgelegt:

- Parameter *7A Funktion Eingang A*: auf „Eingangsabschaltung (N/O)“ einstellen.
- Parameter *7B Eingang A Abschaltung*: wie erforderlich einstellen. So wird z. B. durch die Einstellung „Nur Lauf“ erreicht, dass die

Eingangsabschaltung nur dann erfolgt, wenn der Softstarter in Betrieb ist.

- Parameter *7C Eingang A Abschaltverzögerung*: zum Einstellen einer Verzögerungszeit zwischen Aktivierung von Eingang A und Abschaltung durch den Softstarter.
- Parameter *7D Eingang A Startverzögerung*: zum Einstellen einer Verzögerungszeit bis zur Abfrage des Zustands des Eingangs nach dem Start-Signal. So wäre z. B. eine Verzögerungszeit erforderlich, um zu warten, bis sich der Druck in der Rohrleitung aufgebaut hat.
- Parameter *7J Name Eingang A*: zum Eingeben eines Namens, z. B. „Ein. A Abschalt.“ (optional).

## 8.7 Typische Regelungsverfahren

Die konkreten Erfordernisse einer Anwendung sind von Installation zu Installation unterschiedlich. Die im Folgenden aufgeführten Verfahren stellen jedoch in den meisten Fällen einen guten Ausgangspunkt für die üblichen Anwendungsfälle dar.

Anwendung	Startmodus	Startrampenzeit (Sekunden)	Startstrom (%FLC)	Stromgrenze (%FLC)	Stoppmodus	Stoppzeit (Sekunden)
Bugstrahlruder	Konstantstrom	5	100	400	Freilaufstopp	nicht zutreffend
Zentrifuge (Abscheider)	Konstantstrom	1	200	450	Freilaufstopp	nicht zutreffend
Häcksler	Konstantstrom	1	200	450	Freilaufstopp	nicht zutreffend
Kompressor - Kolben- (belastet)	Konstantstrom	1	200	450	Freilaufstopp	nicht zutreffend
Kompressor - Kolben- (unbelastet)	Konstantstrom	1	200	400	Freilaufstopp	nicht zutreffend
Kompressor - Schrauben- (belastet)	Konstantstrom	1	200	400	Freilaufstopp	nicht zutreffend
Kompressor - Schrauben- (unbelastet)	Konstantstrom	1	200	350	Freilaufstopp	nicht zutreffend
Förderband - horizontal	Konstantstrom	5	200	400	TVR-Softstopp	10
Förderband - geneigt	Konstantstrom	2	200	450	Freilaufstopp	nicht zutreffend

Anwendung	Startmodus	Startrampenzeit (Sekunden)	Startstrom (%FLC)	Stromgrenze (%FLC)	Stoppmodus	Stoppzeit (Sekunden)
Förderband - vertikal (Becher-)	Konstantstrom	2	200	450	Freilaufstopp	nicht zutreffend
Brecher - Kegel-	Konstantstrom	1	200	350	Freilaufstopp	nicht zutreffend
Brecher - Backen-	Konstantstrom	1	200	450	Freilaufstopp	nicht zutreffend
Brecher - Walzen-	Konstantstrom	1	200	400	Freilaufstopp	nicht zutreffend
Rindenschäler	Konstantstrom	1	200	350	Freilaufstopp	nicht zutreffend
Lüfter - Axial- (gedämpft)	Konstantstrom	1	200	350	Freilaufstopp	nicht zutreffend
Lüfter - Axial- (ungedämpft)	Konstantstrom	1	200	450	Freilaufstopp	nicht zutreffend
Lüfter - Radial- (gedämpft)	Konstantstrom	1	200	350	Freilaufstopp	nicht zutreffend
Lüfter - Radial- (ungedämpft)	Konstantstrom	1	200	450	Freilaufstopp	nicht zutreffend
Lüfter - Hochdruck-	Konstantstrom	1	200	450	Freilaufstopp	nicht zutreffend
Mühle - Kugel-	Konstantstrom	1	200	450	Freilaufstopp	nicht zutreffend
Mühle - Hammer-	Konstantstrom	1	200	450	Freilaufstopp	nicht zutreffend
Pumpe - Bohrloch-	Adaptive Regelung (Konstante Beschleun.)	3	nicht zutreffend	500	Adaptive Regelung (Konstante Verzög.)	3
Pumpe - Kreisel-	Adaptive Regelung (Konstante Beschleun.)	10	nicht zutreffend	500	Adaptive Regelung (Konstante Verzög.)	15
Pumpe - Hydraulik	Konstantstrom	2	200	350	Freilaufstopp	nicht zutreffend
Pumpe - Verdränger-	Adaptive Regelung (Konstante Beschleun.)	10	nicht zutreffend	400	Adaptive Regelung (Konstante Verzög.)	10
Pumpe - Tauch-	Adaptive Regelung (Konstante Beschleun.)	5	nicht zutreffend	500	Adaptive Regelung (Konstante Verzög.)	5

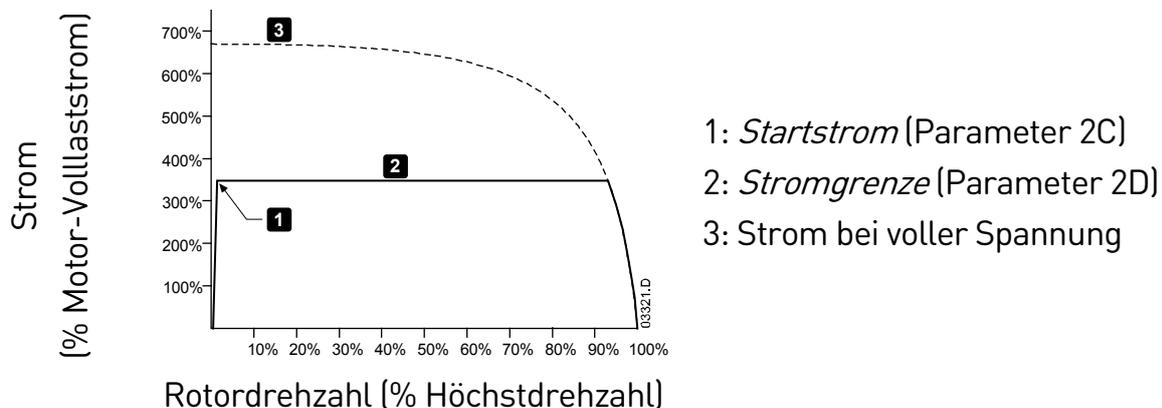
Anwendung	Startmodus	Startrampenzeit (Sekunden)	Startstrom (%FLC)	Stromgrenze (%FLC)	Stopmodus	Stoppzeit (Sekunden)
Säge - Band-	Konstantstrom	1	200	450	Freilaufstopp	nicht zutreffend
Säge - Kreis-	Konstantstrom	1	200	350	Freilaufstopp	nicht zutreffend
Schredder	Konstantstrom	1	200	450	Freilaufstopp	nicht zutreffend

## 8.8 Verfahren für Softstart

### 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.



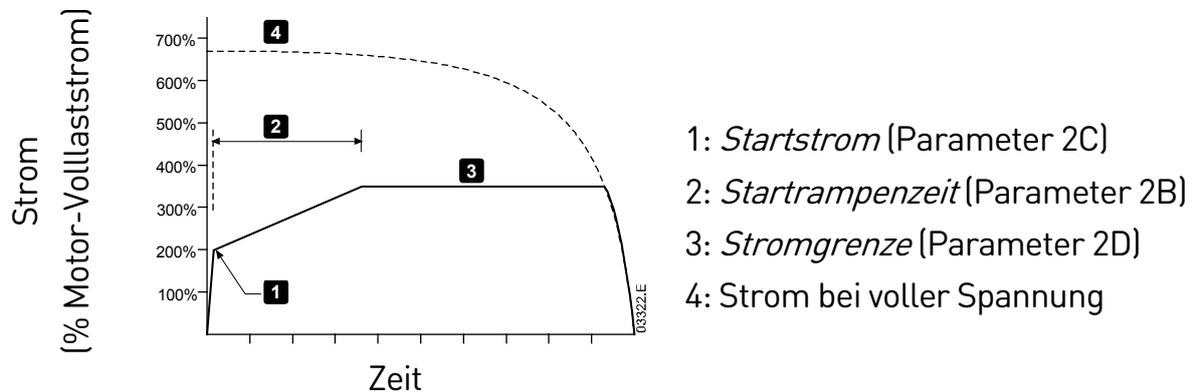
### Konstantstrom mit Stromrampe

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.



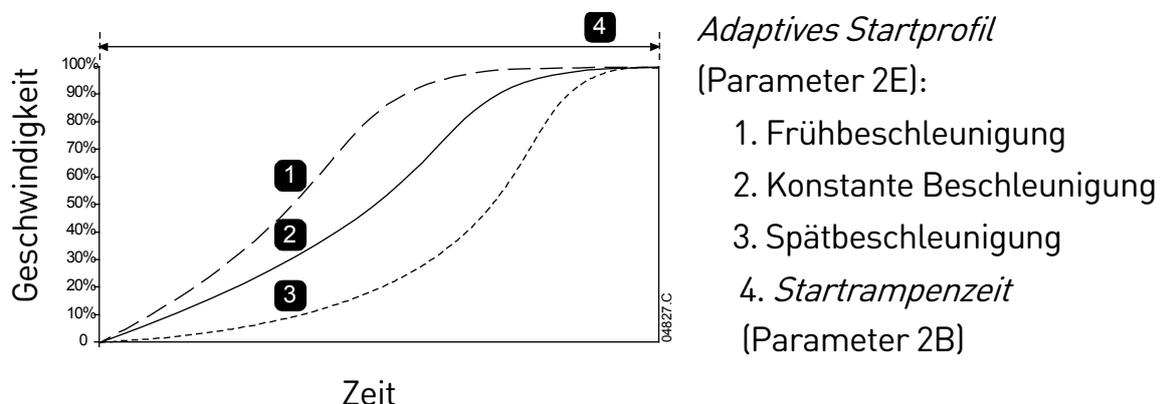
## Adaptive Regelung für das Starten

Bei einem Softstart mit adaptiver Regelung gleicht der EMX4i den Strom so ab, dass der Motor innerhalb einer vorgegebenen Zeit und mit einem vorgegebenen Beschleunigungsprofil anläuft.



### HINWEIS

Der EMX4i wendet die Stromgrenze auf alle Softstarts an, auch bei der adaptiven Regelung. Wenn die Stromgrenze zu tief oder die Startrampenzeit (Parameter 2B) zu kurz eingestellt sind, kann der Motor möglicherweise nicht erfolgreich anlaufen.



### • Feinabgleich der Adaptiven Regelung

Wenn der Motor nicht wie gewünscht sanft startet oder stoppt, passen Sie die „Adaptive Regelverstellung“ (Parameter 2L) an. Der eingestellte Wert für die Verstellung legt fest, wie stark der EMX4i 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.



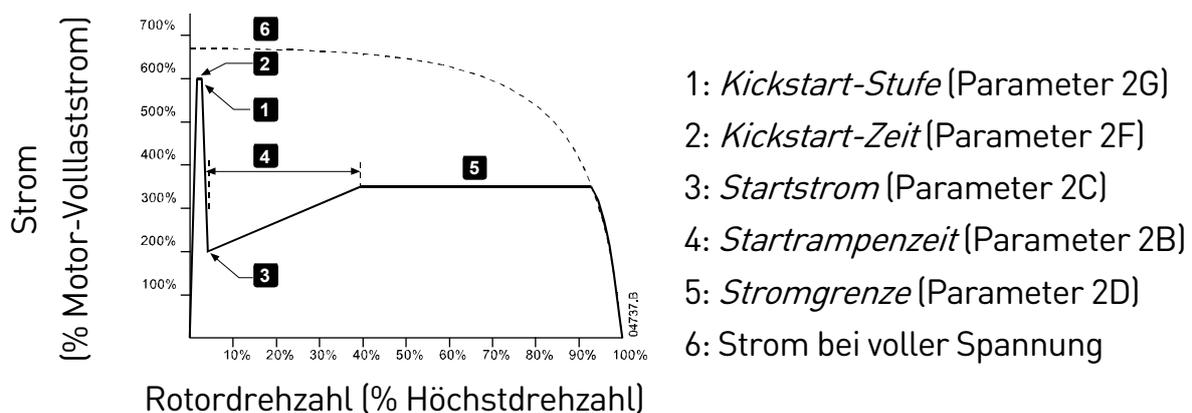
**HINWEIS**

Der EMX4i stimmt die Adaptive Regelung auf den Motor ab. Bei einer Änderung der folgenden Parameter wird die Adaptive Regelung zurückgesetzt, und beim nächsten Start wird „Konstantstrom“ verwendet, und beim nächsten Stopp „Spannungsabfall in einer vorgegebenen Zeit“: 1B *Motornennstrom*, 2D *Stromgrenze*, 2L *Adaptive Regelverstellung*.

**Konstantstrom mit 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 Exzentrerschneckenpumpen).



**8.9 Stopp-Verfahren**

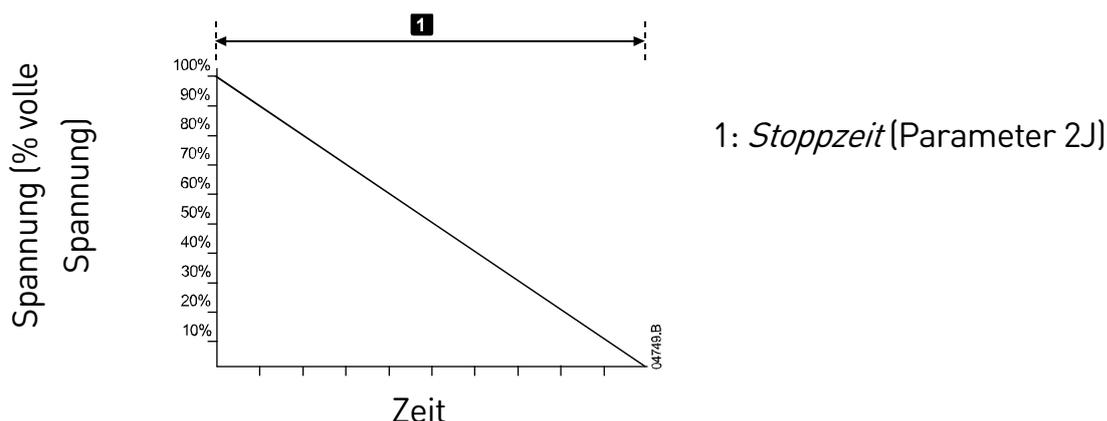
**Freilaufstopp**

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 Spannungstöße an Stromaggregaten vermieden werden müssen.

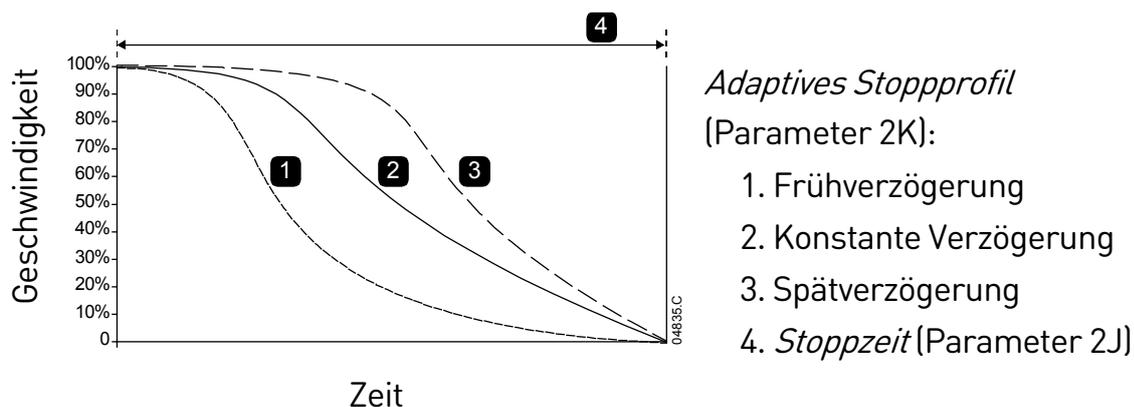


### Adaptive Regelung für das Stoppen

Bei einem Softstopp mit adaptiver Regelung wird der Strom vom EMX4i 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 verwendet werden.

Der erste Stopp bei Adaptiver Regelung erfolgt als normales Sanftstoppen. Dadurch kann der EMX4i das Betriebsverhalten des angeschlossenen Motors „erlernen“. Diese Motordaten werden vom EMX4i bei den späteren Stopps mit Adaptiver Regelung verwendet.

Wenn der an einem für Start oder Stopp unter Adaptiver Regelung programmierten EMX4i angeschlossene Motor ausgetauscht wird, muss der Starter die Eigenschaften des neuen Motors erlernen. Zum Auslösen des Neulernvorgangs ändern Sie den Wert von Parameter 1B *Motornennstrom* oder Parameter 2L *Adaptive Regelverstellung*. Beim nächsten Start wird „Konstantstrom“ verwendet, und beim nächsten Stopp „Spannungsabfall in einer vorgegebenen Zeit“.



Die Adaptive Regelung eignet sich sehr gut für Pumpenanwendungen und kann die zerstörerischen Auswirkungen von Druckschlägen stark eingrenzen. Wir

empfehlen, die drei Profile zu testen, um zu ermitteln, welches Profil für die Anwendung am besten geeignet ist.

Adaptives Stopprofil	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..

---

### Gleichstrombremse

Ein Bremsen verkürzt die für das Anhalten des Motors benötigte Zeit.

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



#### ACHTUNG

Bei Verwendung einer Gleichstrombremse muss die Netzspannungsversorgung an den Softstarter (Eingangsklemmen L1, L2, L3) in positiver Phasensequenz angeschlossen sein.



#### ACHTUNG

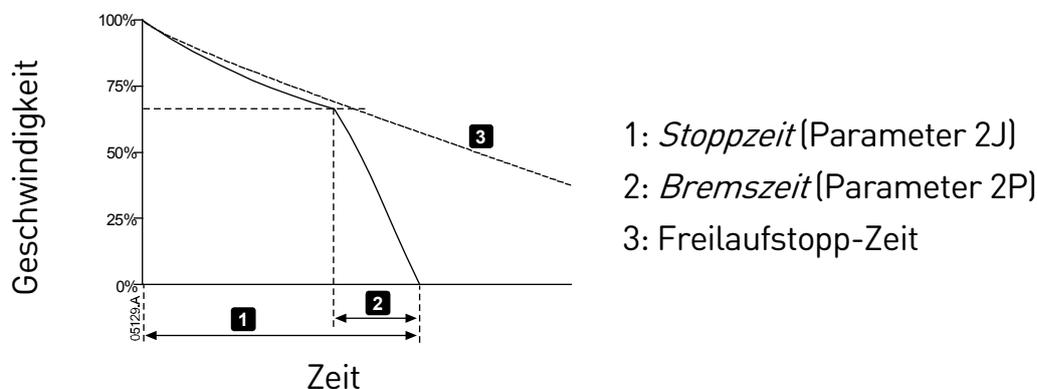
Wenn ein zu hohes Bremsmoment eingestellt wird, stoppt der Motor vor Ablauf der Bremszeit; dabei kommt es zu einer unnötigen Erhitzung des Motors und möglicherweise zu Schäden am Motor. Starter und Motor können nur reibungslos und sicher betrieben werden, wenn das Konfigurieren der Anlage mit der gebotenen 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 5H) vor, wenn Sie die Funktion „Bremsen“ verwenden.



Parametereinstellungen:

- Parameter 2I *Stoppmodus*: auf „DC-Bremse“ einstellen.
- Parameter 2J *Stoppzeit*: Dies ist die Gesamtdauer des Bremsvorgangs (1); daher muss eine Zeit eingestellt werden, die ausreichend länger als die Bremszeit (Parameter 2P) ist, damit der Motor im Stadium vor dem Bremsen seine Drehzahl auf ca. 70 % verringern kann. Wenn die Stoppzeit zu kurz eingestellt wird, kann der Motor nicht ordnungsgemäß gebremst werden, und der Motor führt einen Freilaufstopp aus.
- Parameter 2O *DC-Bremsmoment*: wie für das Verlangsamen der Last erforderlich einstellen. Wenn ein zu geringes Bremsmoment eingestellt wird, wird der Motor nicht vollständig gestoppt und geht nach Beenden des Bremsvorgangs in den Freilaufstopp über.
- Parameter 2P *DC-Bremszeit*: Stellen Sie als Bremszeit (Parameter 2P) ca. 1/4 der als Stoppzeit programmierten Zeit ein. Dieser Parameter legt die Zeit für das Stadium mit voller Bremsung fest (2).

### Gleichstrombremse mit externem Stoppsensor

Installieren Sie für Lasten, die mit verschiedenen Bremszyklen betrieben werden können, einen externen Stoppsensor, um sicherzustellen, dass der Softstarter das Gleichstrombremsen beendet, wenn der Motor zum Stillstand gekommen ist. Dadurch wird unnötiges Erwärmen des Motors vermieden.

Konfigurieren Sie das Gleichstrombremsen auf die längste erforderliche Bremszeit, und stellen Sie auch Parameter 7A *Funktion Eingang A* auf „Stoppsensor“ ein. Wenn der Motor zum Stillstand gekommen ist, öffnet der Stoppsensor den Stromkreis über 13, 14, und der Stoppsensor beendet den Stoppvorgang.

### Soft-Bremsen

Für Anwendungen bei Lasten mit hohem Trägheitsmoment und/oder mit variablen Lasten, die das maximal mögliche Bremsmoment erfordern, kann der EMX4i auf „Soft-Bremsen“ eingerichtet werden.



## 8.10 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.

Der JOG-Betrieb wird über den Start-Stopp-Eingang (11, 12) gesteuert, und Parameter 1A *Befehlsquelle* muss auf „Digitaleingang“ eingestellt sein. Für den JOG-Betrieb muss ein programmierbarer Eingang auf „Jog“ (für Einzelheiten siehe Parameter 7A) eingestellt sein, und der Eingang muss bei Anlagen des Startsignals geschlossen sein.



### 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 5H) vor, wenn Sie die JOG-Funktion verwenden.

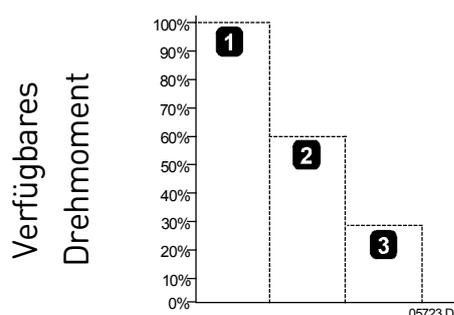
Das maximale Drehmoment bei JOG-Betrieb in Vorwärtsrichtung beträgt, in Abhängigkeit vom Motor, ca. 50 % bis 75 % des Drehmoments bei Nennstrom. Das im JOG-Betrieb in Rückwärtsrichtung erzeugte Drehmoment beträgt ca. 25 % bis 50 % des Drehmoments bei Nennstrom.

Die Parameter 2H und 3H *Drehmoment JOG* regeln, wie viel des maximal verfügbaren JOG-Drehmoments der Softstarter auf den Motor anwenden wird.



### HINWEIS

Bei einer Einstellung von Drehmomenten über 50 % können deutlich stärkere Wellenvibrationen auftreten.



1. Drehmoment des Motors bei Nennstrom
2. Maximales Drehmoment für JOG vorwärts
3. Maximales Drehmoment für JOG rückwärts

## 8.11 Betrieb In-delta

Geben Sie bei In-delta-Anschluss den Motor-Nennstrom (FLC) für Parameter 1B ein. Der EMX4i erkennt automatisch, ob der Motor in-line oder in-delta angeschlossen ist, und berechnet die korrekte In-delta-Stromstärke.

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 Der Starter führt einen Startvorgang „Dauerstrom“ aus.  
– Start

Adaptive Regelung Der Starter führt einen „TVR-Softstopp“ aus, wenn Parameter  
– Stopp 2J *Stoppzeit* > 0 Sekunden eingestellt ist.  
Ist Parameter 2J auf 0 Sekunden eingestellt, führt der Starter einen „Freilaufstopp“ aus.

JOG Der Starter löst eine Warnung mit der Meldung „Nicht unterstützte Option“ aus.

Gleichstrombremse Der Starter führt einen „Freilaufstopp“ aus.

Soft-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 In-delta-Schaltung erkennt der EMX4i während „Lauf“ keinen Phasenverlust an T2.

## 8.12 Sekundärer Motorsatz

Im EMX4i können zwei voneinander unabhängige Start- und Stopp-Profile programmiert werden. Dadurch kann der Softstarter den Motor in zwei unterschiedlichen Start- und Stopp-Konfigurationen ansteuern.

Das ist sehr hilfreich in Situationen, in denen der Motor möglicherweise in zwei unterschiedlichen Konfigurationen anlaufen muss (wie bei einem Förderband, das beladen oder auch unbeladen sein kann).

Der EMX4i steuert einen Start anhand der sekundären Motoreinstellungen, wenn er dazu über einen programmierbaren Eingang angewiesen wird (siehe Parameter 7A *Funktion Eingang A* und 7E *Funktion Eingang B*).



### HINWEIS

Softstarter EMX4i eignen sich nicht für das Ansteuern von zwei separaten Motoren. Der sekundäre Parametersatz ist nur zur Verwendung für eine alternative Konfiguration des angeschlossenen Motors vorgesehen.

# 9. Programmierbare Parameter

## 9.1 Programmiermenü

Im Programmiermenü können Sie einstellbare Parameter, mit denen die Funktionen des EMX4i gesteuert werden, anzeigen und ändern.

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

## 9.2 Ändern von Parameterwerten

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 mithilfe der Tasten **▲** und **▼**. Bei jedem 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 die Taste **STORE**. Die in der Anzeige dargestellte Einstellung wird gespeichert, und das Bedienfeld zeigt wieder die Parameterliste an.
- Zum Verwerfen der Änderungen drücken Sie die Taste **EXIT**. Das Bedienfeld fragt nach einer Bestätigung und zeigt wieder die Parameterliste an, ohne die Änderungen zu übernehmen.

## 9.3 Anpassungssperre

Durch Aktivieren der Anpassungssperre (Parameter 10G *Anpassungssperre*) können Sie verhindern, dass Benutzer Parametereinstellungen ändern.

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

Zugriff verweigert Anpassblock. ein
--

## 9.4 Parameterliste

	Parametergruppe	Standardeinstellung
<b>1</b>	<b>Motordetails</b>	
1A	<i>Befehlsquelle</i>	Digitaleingang
1B	<i>Motornennstrom</i>	vom Modell abhängig
1C	<i>Stillstandszeit Rotor</i>	00:10 (mm:ss)
1D	<i>Statisch. Rotorstrom</i>	600%
1E	<i>Motor-Betriebsfaktor</i>	105%
<b>2</b>	<b>Motor Start/Stopp 1</b>	
2A	<i>Startmodus</i>	Konstantstrom
2B	<i>Startrampenzeit</i>	00:10 (mm:ss)
2C	<i>Startstrom</i>	200%
2D	<i>Stromgrenze</i>	350%
2E	<i>Adaptives Startprofil</i>	Konstante Beschleunigung
2F	<i>Kickstart-Zeit</i>	000 ms
2G	<i>Kickstart-Stufe</i>	500%
2H	<i>Drehmoment JOG</i>	50%
2I	<i>Stoppmodus</i>	TVR-Softstopp
2J	<i>Stoppzeit</i>	00:01 (mm:ss)
2K	<i>Adaptives Stoppprofil</i>	Konstante Verzögerung
2L	<i>Adaptive Regelverstellung</i>	75%
2M	<i>Mehrere Pumpen</i>	Einzelne Pumpe
2N	<i>Startverzögerung</i>	00:00 (mm:ss)
2O	<i>DC-Bremsmoment</i>	20%
2P	<i>DC-Bremszeit</i>	00:01 (mm:ss)
2Q	<i>Bremsstromgrenze</i>	250%
2R	<i>Softbremsverzögerung</i>	400 ms
<b>3</b>	<b>Motor Start/Stopp 2</b>	
3A	<i>Startmodus-2</i>	Konstantstrom
3B	<i>Startrampenzeit-2</i>	00:10 (mm:ss)
3C	<i>Startstrom-2</i>	200%
3D	<i>Stromgrenze-2</i>	350%
3E	<i>Adaptives Startprofil-2</i>	Konstante Beschleunigung
3F	<i>Kickstart-Zeit-2</i>	000 ms
3G	<i>Kickstart-Stufe-2</i>	500%

**PROGRAMMIERBARE PARAMETER**

3H	<i>Drehmoment JOG-2</i>	50%
3I	<i>Stoppmodus-2</i>	TVR-Softstopp
3J	<i>Stoppzeit-2</i>	00:01 (mm:ss)
3K	<i>Adaptives Stoppprofil-2</i>	Konstante Verzögerung
3L	<i>Adaptive Regelverstellung-2</i>	75%
3M	<i>Mehrere Pumpen-2</i>	Einzelne Pumpe
3N	<i>Startverzögerung-2</i>	00:00 (mm:ss)
3O	<i>DC-Bremsmoment-2</i>	20%
3P	<i>DC-Bremszeit-2</i>	00:01 (mm:ss)
3Q	<i>Bremsstromgrenze-2</i>	250%
3R	<i>Softbremsverzögerung-2</i>	400 ms

**4 Auto-Start/Stop**

4A	<i>Auto-Start/Stop-Modus</i>	Deaktiviert
4B	<i>Sonntag-Modus</i>	Start/Stop unzulässig
4C	<i>Startzeit Sonntag</i>	00:00 (hh:mm)
4D	<i>Stoppzeit Sonntag</i>	00:00 (hh:mm)
4E	<i>Montag-Modus</i>	Start/Stop unzulässig
4F	<i>Startzeit Montag</i>	00:00 (hh:mm)
4G	<i>Stoppzeit Montag</i>	00:00 (hh:mm)
4H	<i>Dienstag-Modus</i>	Start/Stop unzulässig
4I	<i>Startzeit Dienstag</i>	00:00 (hh:mm)
4J	<i>Stoppzeit Dienstag</i>	00:00 (hh:mm)
4K	<i>Mittwoch-Modus</i>	Start/Stop unzulässig
4L	<i>Startzeit Mittwoch</i>	00:00 (hh:mm)
4M	<i>Stoppzeit Mittwoch</i>	00:00 (hh:mm)
4N	<i>Donnerstag-Modus</i>	Start/Stop unzulässig
4O	<i>Startzeit Donnerstag</i>	00:00 (hh:mm)
4P	<i>Stoppzeit Donnerstag</i>	00:00 (hh:mm)
4Q	<i>Freitag-Modus</i>	Start/Stop unzulässig
4R	<i>Startzeit Freitag</i>	00:00 (hh:mm)
4S	<i>Stoppzeit Freitag</i>	00:00 (hh:mm)
4T	<i>Samstag-Modus</i>	Start/Stop unzulässig
4U	<i>Startzeit Samstag</i>	00:00 (hh:mm)
4V	<i>Stoppzeit Samstag</i>	00:00 (hh:mm)

## PROGRAMMIERBARE PARAMETER

5 Schutzstufen		
5A	<i>Stromunsymmetrie</i>	30%
5B	<i>Verzögerung Stromunsymmetrie</i>	00:03 (mm:ss)
5C	<i>Mindeststrom</i>	20%
5D	<i>Verzögerung Mindeststrom</i>	00:05 (mm:ss)
5E	<i>Überstrom</i>	400%
5F	<i>Verzögerung Überstrom</i>	00:00 (mm:ss)
5G	<i>Überstartzeit</i>	00:20 (mm:ss)
5H	<i>Wiederanlaufverzögerung</i>	00:10 (mm:ss)
6 Schutzmaßnahme		
6A	<i>Stromunsymmetrie</i>	Softstopp-Abschaltung/Protokoll
6B	<i>Mindeststrom</i>	Softstopp-Abschaltung/Protokoll
6C	<i>Überstrom</i>	Softstopp-Abschaltung/Protokoll
6D	<i>Überstartzeit</i>	Softstopp-Abschaltung/Protokoll
6E	<i>Eingang A Abschaltung</i>	Softstopp-Abschaltung/Protokoll
6F	<i>Eingang B Abschaltung</i>	Softstopp-Abschaltung/Protokoll
6G	<i>Netzwerkkommunikation</i>	Softstopp-Abschaltung/Protokoll
6H	<i>Rmt Keypad Fehler</i>	Softstopp-Abschaltung/Protokoll
6I	<i>Frequenz</i>	Softstopp-Abschaltung/Protokoll
6J	<i>Motor-Übertemperatur</i>	Softstopp-Abschaltung/Protokoll
6K	<i>Motorthermistor-Kreis</i>	Softstopp-Abschaltung/Protokoll
6L	<i>Thyristorkurzschluss</i>	Nur 3-Phasen-Regel.
6M	<i>Batterie/Uhr</i>	Softstopp-Abschaltung/Protokoll
6N	<i>Drucksensor</i>	Softstopp-Abschaltung/Protokoll
6O	<i>Durchflusssensor</i>	Softstopp-Abschaltung/Protokoll
6P	<i>Tiefensensor</i>	Softstopp-Abschaltung/Protokoll
6Q	<i>Hoher Druck</i>	Softstopp-Abschaltung/Protokoll
6R	<i>Geringer Druck</i>	Softstopp-Abschaltung/Protokoll
6S	<i>Hoher Durchfluss</i>	Softstopp-Abschaltung/Protokoll
6T	<i>Geringer Durchfl.</i>	Softstopp-Abschaltung/Protokoll
6U	<i>Durchflussschalter</i>	Softstopp-Abschaltung/Protokoll
6V	<i>Schachttiefe</i>	Softstopp-Abschaltung/Protokoll
6W	<i>RTD/PT100 B</i>	Softstopp-Abschaltung/Protokoll
7 Eingänge		
7A	<i>Funktion Eingang A</i>	Eingangsabschaltung (N/O)

**PROGRAMMIERBARE PARAMETER**

7B	<i>Eingang A Abschaltung</i>	Start/Lauf/Stopp
7C	<i>Eingang A Abschaltverzögerung</i>	00:00 (mm:ss)
7D	<i>Eingang A Startverzögerung</i>	00:00 (mm:ss)
7E	<i>Funktion Eingang B</i>	Eingangsabschaltung (N/O)
7F	<i>Eingang B Abschaltung</i>	Start/Lauf/Stopp
7G	<i>Eingang B Abschaltverzögerung</i>	00:00 (mm:ss)
7H	<i>Eingang B Startverzögerung</i>	00:00 (mm:ss)
7I	<i>Reset Logik</i>	Öffner (N/C)
7J	<i>Name Eingang A</i>	Ein. A Abschalt.
7K	<i>Name Eingang B</i>	Ein. B Abschalt.
<b>8</b>	<b>Relaisausgänge</b>	
8A	<i>Funktion Relais A</i>	Lauf
8B	<i>Einschaltverzögerung Relais A</i>	00:00 (mm:ss)
8C	<i>Abschaltverzögerung Relais A</i>	00:00 (mm:ss)
8D	<i>Funktion Relais B</i>	Lauf
8E	<i>Einschaltverzögerung Relais B</i>	00:00 (mm:ss)
8F	<i>Abschaltverzögerung Relais B</i>	00:00 (mm:ss)
8G	<i>Anzeige Mindeststrom</i>	50%
8H	<i>Anzeige Maximalstrom</i>	100%
8I	<i>Anzeige Motortemperatur</i>	80%
8J	<i>Hauptschützzeit</i>	400 ms
<b>9</b>	<b>Analogausgang</b>	
9A	<i>Analogausgang A</i>	Strom (%FLC)
9B	<i>Skalierung Analog A</i>	4-20 mA
9C	<i>Maximale Anpassung Analog A</i>	100%
9D	<i>Minimale Anpassung Analog A</i>	000%
<b>10</b>	<b>Anzeige</b>	
10A	<i>Sprache</i>	English
10B	<i>Maßeinheit Temperatur</i>	Celsius
10C	<i>Grafik-Zeitbasis</i>	30 Sekunden
10D	<i>Anpassung Maximum Grafik</i>	400%
10E	<i>Anpassung Minimum Grafik</i>	0%
10F	<i>Stromkalibrierung</i>	100%
10G	<i>Anpassungssperre</i>	Lesen & Schreiben
10H	<i>Benutzerparameter 1</i>	Leer
10I	<i>Benutzerparameter 2</i>	Leer

## PROGRAMMIERBARE PARAMETER

11 Kommunikations-Karte		
11A	<i>Modbus-Adresse</i>	1
11B	<i>Modbus-Baud-Rate</i>	9600
11C	<i>Modbus-Parität</i>	Keine Parität
11D	<i>Modbus-Timeout</i>	Aus
11E	<i>Devicenet-Adresse</i>	0
11F	<i>Devicenet-Baud-Rate</i>	125 kB
11G	<i>Profibus-Adresse</i>	1
11H	<i>Gateway-Adresse</i>	192
11I	<i>Gateway-Adresse 2</i>	168
11J	<i>Gateway-Adresse 3</i>	0
11K	<i>Gateway-Adresse 4</i>	100
11L	<i>IP-Adresse</i>	192
11M	<i>IP-Adresse 2</i>	168
11N	<i>IP-Adresse 3</i>	0
11O	<i>IP-Adresse 4</i>	2
11P	<i>Subnetzmaske</i>	255
11Q	<i>Subnetzmaske 2</i>	255
11R	<i>Subnetzmaske 3</i>	255
11S	<i>Subnetzmaske 4</i>	0
11T	<i>DHCP</i>	Deaktiviert
11U	<i>Standort-ID</i>	0
12 Konfiguration Pumpeneingang		
12A	<i>Anzahl Auto-Reset</i>	0
12B	<i>Verzögerung Auto-Reset</i>	00:05 (mm:ss)
12C	<i>Typ Drucksensor</i>	Keiner
12D	<i>Maßeinheit Druck</i>	kPa
12E	<i>Druck bei 4 mA</i>	0
12F	<i>Druck bei 20 mA</i>	0
12G	<i>Typ Flusssensor</i>	Keiner
12H	<i>Maßeinheit Fluss</i>	Liter je Sekunde
12I	<i>Fluss bei 4 mA</i>	0
12J	<i>Fluss bei 20 mA</i>	0
12K	<i>Einheiten/Mn @ Mx. Fluss</i>	0
12L	<i>Pulse/Mn @ Mx. Fluss</i>	0
12M	<i>Einheiten je Puls</i>	0

**PROGRAMMIERBARE PARAMETER**

12N	<i>Typ Tiefensensor</i>	Keiner
12O	<i>Einheiten Tiefe</i>	Metern
12P	<i>Tiefe bei 4 mA</i>	0
12Q	<i>Tiefe bei 20 mA</i>	0
<b>13</b>	<b>Durchflussschutz</b>	
13A	<i>Abschaltung hohe Fluss</i>	10
13B	<i>Abschaltung niedriger Fluss</i>	5
13C	<i>DS-Startverzögerung</i>	00:00:50 (mm:ss:ms)
13D	<i>DS-Reakt.-Verzögerung</i>	00:00:50 (mm:ss:ms)
<b>14</b>	<b>Druckschutz</b>	
14A	<i>Abschaltung Hochdruck</i>	10
14B	<i>Startverzögerung Hochdruck</i>	00:00:50 (mm:ss:ms)
14C	<i>Reakt Verzögerung Hochdruck</i>	00:00:50 (mm:ss:ms)
14D	<i>Abschaltung Niedrigdruck</i>	5
14E	<i>Startverzögerung Niedrigdruck</i>	00:00:50 (mm:ss:ms)
14F	<i>Reaktion Verzögerung Niedrigdruck</i>	00:00:50 (mm:ss:ms)
<b>15</b>	<b>Drucksteuerung</b>	
15A	<i>Modus Drucksteuerung</i>	Aus
15B	<i>Startdruck</i>	5
15C	<i>Reakt Verzögerung Startdruck</i>	00:00:50 (mm:ss:ms)
15D	<i>Stoppdruck</i>	10
15E	<i>Reakt Verzögerung Stoppdruck</i>	00:00:50 (mm:ss:ms)
<b>16</b>	<b>Tiefenschutz</b>	
16A	<i>Abschaltung Tiefe</i>	5
16B	<i>Reset Tiefe</i>	10
16C	<i>Startverzögerung Tiefe</i>	00:00:50 (mm:ss:ms)
16D	<i>Reakt Verzögerung Tiefe</i>	00:00:50 (mm:ss:ms)
<b>17</b>	<b>Thermischer Schutz</b>	
17A	<i>Typ Temperatur-Sensor</i>	Keiner
17B	<i>Abschaltung Temperatur</i>	40
<b>20</b>	<b>Erweitert</b>	
20A	<i>Verfolgung Verstärkung</i>	50%
20B	<i>Sockelerkennung</i>	80%
20C	<i>Verzögerung Bypass-Schütz</i>	150 ms
20D	<i>Gerätenennstrom</i>	0020
20E	<i>Display Timeout</i>	1 Minute

## 9.5 1 Motordetails

### 1A – Befehlsquelle

Optionen:	Digitaleingang (Standard)	Der EMX4i akzeptiert Start- und Stoppbefehle über die Digitaleingänge.
	Netzwerk	Der EMX4i akzeptiert Start- und Stoppbefehle über die Kommunikations-Erweiterungskarte.
	Fernbedienung	Der EMX4i akzeptiert Start- und Stoppbefehle über die Fernbedienung.
	Uhr	Der EMX4i startet und stoppt an den in den Parametern 4A bis 4V vorgegebenen Zeitpunkten.
	Smart Card	Der EMX4i akzeptiert Start- und Stoppbefehle über die Smart-Karte.
	Smart Card + Uhr	Der EMX4i akzeptiert Start- und Stoppbefehle über die Smart-Karte, wenn diese Befehle innerhalb des in den Parametern 4A bis 4V vorgegebenen Zeitplans liegen. Ein Stoppbefehl über die Smart-Karte wird unabhängig vom Zeitplan akzeptiert.

**Beschreibung:** Legt die Befehlsquelle für die Steuerung des Softstarters fest.

### 1B – 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.

### 1C – Stillstandszeit Rotor

**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.

**1D – Statisch. Rotorstrom**

**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.

**1E – Motor-Betriebsfaktor**

**Bereich:** 100% - 130% **Standard:** 105%

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

**HINWEIS**

Die Parameter 1C, 1D und 1E legen den Abschaltstrom für den Motor-Überlastschutz fest. Die Voreinstellungen der Parameter 1C, 1D und 1E bieten einen Motorüberlastschutz: Klasse 10, Abschaltstrom 105 % des Volllaststroms oder äquivalent.

**9.6 2 Motor Start/Stopp -1****2A – Startmodus**

**Optionen:** Konstantstrom (Standard)  
Adaptive Regelung

**Beschreibung:** Zum Auswählen des Modus für den Softstart.

**HINWEIS**

Der EMX4i wendet die Stromgrenze auf alle Softstarts an, auch bei der adaptiven Regelung. Wenn die Stromgrenze zu tief oder die Startrampenzeit (Parameter 2B) zu kurz eingestellt sind, kann der Motor möglicherweise nicht erfolgreich anlaufen.

**2B – Startrampenzeit**

**Bereich:** 0:01 - 3:00 (Minuten: 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% FLC **Standard:** 200%
- 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% FLC **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 EMX4i für einen Softstart mittels „Adaptive Regelung“ anwendet.



#### HINWEIS

Der EMX4i wendet die Stromgrenze auf alle Softstarts an, auch bei der adaptiven Regelung. Wenn die Stromgrenze zu tief oder die Startrampenzeit (Parameter 2B) zu kurz eingestellt sind, kann der Motor möglicherweise nicht erfolgreich anlaufen.

### 2F – *Kickstart-Zeit*

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

### 2G – *Kickstart-Stufe*

- Bereich:** 100% - 700% FLC **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 – Drehmoment JOG**

Der EMX4i 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

**2I – Stopppmodus**

**Optionen:** Freilaufstopp  
TVR-Softstopp (Standard)  
Adaptive Regelung  
DC-Bremse  
Soft-Bremse

**Beschreibung:** Zum Auswählen des Stopppmodus.

**2J – Stoppzeit**

**Bereich:** 0:00 - 4:00 (Minuten: Sekunden) **Standard:** 1 Sekunde

**Beschreibung:** Zum Einstellen der Zeit für ein Sanftstoppen des Motors mittels Spannungsabfall in einer vorgegebenen Zeit oder „Adaptive Regelung“.

Wenn ein Hauptschütz installiert ist, muss der Hauptschütz bis zum Ende der Stoppzeit geschlossen bleiben. Steuern Sie das Hauptschütz anhand des Ausgangs für das Hauptschütz (33, 34) an.

**2K – Adaptives Stoppprofil**

**Optionen:** Frühverzögerung  
Konstante Verzögerung (Standard)  
Spätverzögerung

**Beschreibung:** Zum Auswählen des Profils, das der EMX4i für einen Softstopp mittels „Adaptive Regelung“ anwendet.

**2L – 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.

### **2M – Mehrere Pumpen**

**Optionen:** Einzelne Pumpe (Standard)  
Pumpe Sammelrohr

**Beschreibung:** Zum Anpassen des Verhaltens der adaptiven Regelung an Installationen, bei denen mehrere Pumpen an ein gemeinsames Auslassrohr angeschlossen sind.

### **2N – Startverzögerung**

**Bereich:** 0:00 - 3:20 (Minuten:Sekunden) **Standard:** 0 Sekunde

**Beschreibung:** Zum Festlegen einer Verzögerungszeit zwischen Empfang eines Startbefehls und dem Starten des Motors durch den Softstarter.

### **2O – DC-Bremsmoment**

**Bereich:** 20% - 100% **Standard:** 20%

**Beschreibung:** Zum Einstellen der Höhe des Bremsmoments, mit dem der EMX4i den Motor abbremst.

### **2P – DC-Bremszeit**

**Bereich:** 0:01 - 0:30 (Minuten:Sekunden) **Standard:** 1 Sekunde

**Beschreibung:** Zum Festlegen der Zeitdauer der Gleichstromeinspeisung bei einem Stopp mit Bremsung.

### **2Q – Bremsstromgrenze**

**Bereich:** 100% - 600% FLC **Standard:** 250%

**Beschreibung:** Zum Einstellen der Stromgrenze für das Soft-Bremsen.

### **2R – Softbremsverzögerung**

**Bereich:** 400 - 2000 Millisekunden **Standard:** 400 ms

**Beschreibung:** Zum Einstellen der Zeitspanne, die der Softstarter nach Empfang eines Stopp-Signals wartet, bevor der Softstarter den Motor mit Bremsstrom beaufschlagt. Auf einen Wert einstellen, der K1 und K2 ausreichend Zeit für das Schalten verschafft.

## **9.7 3 Motor Start/Stopp -2**

Anhand der Parameter in dieser Gruppe wird der Betrieb der sekundären Konfiguration des Motors festgelegt. Welcher Motorsatz aktiv ist, wird anhand eines programmierbaren Eingangs gesteuert.

Für die Verwendung des zweiten Satzes an Motordaten muss Parameter 7A auf „Auswahl Motorsatz“ eingestellt sein, und der Eingang muss bei der Ausgabe eines Startbefehls geschlossen sein. Der EMX4i überprüft bei einem Start, welche

Motordaten zu verwenden sind, und verwendet diese Motordaten für den gesamten Start/Stop-Zyklus.



#### HINWEIS

Softstarter EMX4i eignen sich nicht für das Ansteuern von zwei separaten Motoren. Der sekundäre Parametersatz ist nur zur Verwendung für eine alternative Konfiguration des angeschlossenen Motors vorgesehen.

### 3A – Startmodus-2

**Optionen:** Konstantstrom (Standard)  
Adaptive Regelung

**Beschreibung:** Zum Auswählen des Modus für den Softstart.

### 3B – Startrampenzeit-2

**Bereich:** 0:01 - 3:00 (Minuten: 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“).

### 3C – Startstrom-2

**Bereich:** 100% - 600% FLC **Standard:** 200%

**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.

### 3D – Stromgrenze-2

**Bereich:** 100% - 600% FLC **Standard:** 350%

**Beschreibung:** Zum Einstellen der Stromgrenze für die Softstarts „Konstantstrom“ und „Stromrampe“, in Prozent des Nennstroms des Motors.

### 3E – Adaptives Startprofil-2

**Optionen:** Frühbeschleunigung  
Konstante Beschleunigung (Standard)  
Spätbeschleunigung

**Beschreibung:** Zum Auswählen des Profils, das der EMX4i für einen Softstart mittels „Adaptive Regelung“ anwendet.



### HINWEIS

Der EMX4i wendet die Stromgrenze auf alle Softstarts an, auch bei der adaptiven Regelung. Wenn die Stromgrenze zu tief oder die Startrampenzeit (Parameter 2B) zu kurz eingestellt sind, kann der Motor möglicherweise nicht erfolgreich anlaufen.

### 3F – Kickstart-Zeit-2

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

### 3G – Kickstart-Stufe-2

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

### 3H – Drehmoment JOG-2

**Bereich:** 20% - 100%      **Standard:** 50%  
**Beschreibung:** Einstellen der Stromgrenze für den JOG-Betrieb

### 3I – Stopppmodus-2

**Optionen:** Freilaufstopp  
TVR-Softstopp (Standard)  
Adaptive Regelung  
DC-Bremse  
Soft-Bremse  
**Beschreibung:** Zum Auswählen des Stopppmodus.

### 3J – Stoppzeit-2

**Bereich:** 0:00 - 4:00 (Minuten: Sekunden)      **Standard:** 1 Sekunde  
**Beschreibung:** Zum Einstellen der Zeit für ein Sanftstoppen des Motors mittels Spannungsabfall in einer vorgegebenen Zeit oder „Adaptive Regelung“.  
Wenn ein Hauptschütz installiert ist, muss der Hauptschütz bis zum Ende der Stoppzeit geschlossen bleiben. Steuern Sie das Hauptschütz anhand des Ausgangs für das Hauptschütz (33, 34) an.

### 3K – Adaptives Stoppprofil-2

**Optionen:** Frühverzögerung  
Konstante Verzögerung (Standard)  
Spätverzögerung  
**Beschreibung:** Zum Auswählen des Profils, das der EMX4i für einen Softstopp mittels „Adaptive Regelung“ anwendet.

**3L – 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.

**3M – Mehrere Pumpen-2**

- Optionen:** Einzelne Pumpe (Standard)  
Pumpe Sammelrohr
- Beschreibung:** Zum Anpassen des Verhaltens der adaptiven Regelung an Installationen, bei denen mehrere Pumpen an ein gemeinsames Auslassrohr angeschlossen sind.

**3N – Startverzögerung-2**

- Bereich:** 0:00 - 3:20 (Minuten:Sekunden) **Standard:** 0 Sekunde
- Beschreibung:** Zum Festlegen einer Verzögerungszeit zwischen Empfang eines Startbefehls und dem Starten des Motors durch den Softstarter.

**3O – DC-Bremsmoment-2**

- Bereich:** 20% - 100% **Standard:** 20%
- Beschreibung:** Zum Einstellen der Höhe des Bremsmoments, mit dem der EMX4i den Motor abbremst.

**3P – DC-Bremszeit-2**

- Bereich:** 0:01 - 0:30 (Minuten:Sekunden) **Standard:** 1 Sekunde
- Beschreibung:** Zum Festlegen der Zeitdauer der Gleichstromeinspeisung bei einem Stopp mit Bremsung.

**3Q – Bremsstromgrenze-2**

- Bereich:** 100% - 600% FLC **Standard:** 250%
- Beschreibung:** Zum Einstellen der Stromgrenze für das Soft-Bremsen.

**3R – Softbremsverzögerung-2**

- Bereich:** 400 - 2000 Millisekunden **Standard:** 400 ms
- Beschreibung:** Zum Einstellen der Zeitspanne, die der Softstarter nach Empfang eines Stopp-Signals wartet, bevor der Softstarter den Motor mit Bremsstrom beaufschlagt. Auf einen Wert einstellen, der K1 und K2 ausreichend Zeit für das Schalten verschafft.



**4D – Stoppzeit Sonntag**

**Bereich:** 00:00 - 23:59 **Standard:** 00:00

**Beschreibung:** Zum Einstellen der Auto-Stoppzeit für Sonntag  
(24-Stunden-Format).

**4E – Montag-Modus**

**Optionen:** Start/Stopp unzulässig (Standard)  
Nur Stopp zulässig                      Nur Start zulässig  
Start/Stopp zulässig

**Beschreibung:** Zum Aktivieren/Deaktivieren des Betriebs „Auto-Start/Stopp“  
für Montag.

**4F – Startzeit Montag**

**Bereich:** 00:00 - 23:59 **Standard:** 00:00

**Beschreibung:** Zum Einstellen der Auto-Startzeit für Montag  
(24-Stunden-Format).

**4G – Stoppzeit Montag**

**Bereich:** 00:00 - 23:59 **Standard:** 00:00

**Beschreibung:** Zum Einstellen der Auto-Stoppzeit für Montag  
(24-Stunden-Format).

**4H – Dienstag-Modus**

**Optionen:** Start/Stopp unzulässig (Standard)  
Nur Stopp zulässig                      Nur Start zulässig  
Start/Stopp zulässig

**Beschreibung:** Zum Aktivieren/Deaktivieren des Betriebs „Auto-Start/Stopp“  
für Dienstag.

**4I – Startzeit Dienstag**

**Bereich:** 00:00 - 23:59 **Standard:** 00:00

**Beschreibung:** Zum Einstellen der Auto-Startzeit für Dienstag  
(24-Stunden-Format).

**4J – Stoppzeit Dienstag**

**Bereich:** 00:00 - 23:59 **Standard:** 00:00

**Beschreibung:** Zum Einstellen der Auto-Stoppzeit für Dienstag  
(24-Stunden-Format).

### **4K – Mittwoch-Modus**

- Optionen:** Start/Stopp unzulässig (Standard)  
Nur Stopp zulässig                      Nur Start zulässig  
Start/Stopp zulässig
- Beschreibung:** Zum Aktivieren/Deaktivieren des Betriebs „Auto-Start/Stopp“ für Mittwoch.

### **4L – Startzeit Mittwoch**

- Bereich:** 00:00 - 23:59                      **Standard:** 00:00
- Beschreibung:** Zum Einstellen der Auto-Startzeit für Mittwoch (24-Stunden-Format).

### **4M – Stoppzeit Mittwoch**

- Bereich:** 00:00 - 23:59                      **Standard:** 00:00
- Beschreibung:** Zum Einstellen der Auto-Stoppzeit für Mittwoch (24-Stunden-Format).

### **4N – Donnerstag-Modus**

- Optionen:** Start/Stopp unzulässig (Standard)  
Nur Stopp zulässig                      Nur Start zulässig  
Start/Stopp zulässig
- Beschreibung:** Zum Aktivieren/Deaktivieren des Betriebs „Auto-Start/Stopp“ für Donnerstag.

### **4O – Startzeit Donnerstag**

- Bereich:** 00:00 - 23:59                      **Standard:** 00:00
- Beschreibung:** Zum Einstellen der Auto-Startzeit für Donnerstag (24-Stunden-Format).

### **4P – Stoppzeit Donnerstag**

- Bereich:** 00:00 - 23:59                      **Standard:** 00:00
- Beschreibung:** Zum Einstellen der Auto-Stoppzeit für Donnerstag (24-Stunden-Format).

### **4Q – Freitag-Modus**

- Optionen:** Start/Stopp unzulässig (Standard)  
Nur Stopp zulässig                      Nur Start zulässig  
Start/Stopp zulässig
- Beschreibung:** Zum Aktivieren/Deaktivieren des Betriebs „Auto-Start/Stopp“ für Freitag.



### 5C – *Mindeststrom*

- 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.

### 5D – *Verzögerung Mindeststrom*

- Bereich:** 0:00 - 4:00 (Minuten: Sekunden) **Standard:** 5 Sekunden
- Beschreibung:** Verzögert die Reaktion des EMX4i auf Minimalstrom, um Abschaltungen bei kurzzeitigen Schwankungen zu vermeiden.

### 5E – *Überstrom*

- Bereich:** 80% - 600% **Standard:** 400%
- Beschreibung:** Zum Einstellen des Abschaltpunkts für den Überstromschutz, in Prozent des Nennstroms des Motors.

### 5F – *Verzögerung Überstrom*

- Bereich:** 0:00 - 1:00 (Minuten: Sekunden) **Standard:** 0 Sekunde
- Beschreibung:** Verzögert die Reaktion des EMX4i auf Minimalstrom, um Abschaltungen bei kurzzeitigen Stromspitzen zu vermeiden.

### 5G – *Überstartzeit*

- Bereich:** 0:00 - 4:00 (Minuten: Sekunden) **Standard:** 20 Sekunden
- Beschreibung:** Die „Überstartzeit“ ist die maximale Zeitdauer, die der EMX4i 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.

### 5H – *Wiederanlaufverzögerung*

- Bereich:** 00:01-60:00 (Minuten: Sekunden) **Standard:** 10 Sekunden
- Beschreibung:** Der EMX4i 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.

## 9.10 6 Schutzmaßnahme

### 6A – Stromunsymmetrie

Optionen:	Softstopp- Abschaltung/ Protokoll (Standard)	Der Softstarter stoppt den Motor, wie in Parameter 2I oder 3I <i>Stoppmodus</i> vorgegeben, und geht dann in den Zustand „Abschaltung“. Die Abschaltung muss zurückgesetzt werden, bevor der EMX4i einen Wiederanlauf ausführen kann.
	Abschaltung Starter	Der Softstarter schaltet die Stromversorgung aus, und der Motor nimmt einen Freilaufstopp vor. Die Abschaltung muss zurückgesetzt werden, bevor der EMX4i einen Wiederanlauf ausführen kann.
	Warnung & Protokoll	Der Schutz wird in den Ereignisspeicher geschrieben, und auf der Anzeige wird eine Warnmeldung angezeigt. Der Softstarter hält jedoch den Betrieb weiter aufrecht.
	Nur Protokoll	Der Schutz wird in den Ereignisspeicher geschrieben. Der Softstarter hält jedoch den Betrieb weiter aufrecht.

**Beschreibung:** Zum Festlegen der Reaktion des Softstarters auf die einzelnen Schutzauslösungen. Alle Schutzereignisse werden in den Ereignisspeicher geschrieben.

### 6B – Mindeststrom

Optionen:	Softstopp-Abschaltung/Protokoll (Standard)	
	Warnung & Protokoll	Abschaltung Starter
	Nur Protokoll	

**Beschreibung:** Zum Auswählen der Reaktion des Softstarters auf das Ereignis „Schutz“.

### 6C – Überstrom

Optionen:	Softstopp-Abschaltung/Protokoll (Standard)	
	Warnung & Protokoll	Abschaltung Starter
	Nur Protokoll	

**Beschreibung:** Zum Auswählen der Reaktion des Softstarters auf das Ereignis „Schutz“.

### **6D – Überstartzeit**

**Optionen:**            Softstopp-Abschaltung/Protokoll (Standard)  
                          Warnung & Protokoll                    Abschaltung Starter  
                          Nur Protokoll

**Beschreibung:**    Zum Auswählen der Reaktion des Softstarters auf das Ereignis „Schutz“.

### **6E – Eingang A Abschaltung**

**Optionen:**            Softstopp-Abschaltung/Protokoll (Standard)  
                          Warnung & Protokoll                    Abschaltung Starter  
                          Nur Protokoll

**Beschreibung:**    Zum Auswählen der Reaktion des Softstarters auf das Ereignis „Schutz“.

### **6F – Eingang B Abschaltung**

**Optionen:**            Softstopp-Abschaltung/Protokoll (Standard)  
                          Warnung & Protokoll                    Abschaltung Starter  
                          Nur Protokoll

**Beschreibung:**    Zum Auswählen der Reaktion des Softstarters auf das Ereignis „Schutz“.

### **6G – Netzwerkkommunikation**

**Optionen:**            Softstopp-Abschaltung/Protokoll (Standard)  
                          Warnung & Protokoll                    Abschaltung Starter  
                          Nur Protokoll                            Stopp

**Beschreibung:**    Zum Auswählen der Reaktion des Softstarters auf das Ereignis „Schutz“. Wenn auf „Stopp“ eingestellt, führt der EMX4i einen Softstopp aus und kann anschließend ohne ein Reset wieder gestartet werden.

### **6H – Rmt Keypad Fehler**

**Optionen:**            Softstopp-Abschaltung/Protokoll (Standard)  
                          Warnung & Protokoll                    Abschaltung Starter  
                          Nur Protokoll

**Beschreibung:**    Zum Auswählen der Reaktion des Softstarters auf das Ereignis „Schutz“.

**6I – Frequenz**

**Optionen:** Softstopp-Abschaltung/Protokoll (Standard)  
 Warnung & Protokoll Abschaltung Starter  
 Nur Protokoll

**Beschreibung:** Zum Auswählen der Reaktion des Softstarters auf das Ereignis „Schutz“.

**6J – Motor-Übertemperatur**

**Optionen:** Softstopp-Abschaltung/Protokoll (Standard)  
 Warnung & Protokoll Abschaltung Starter  
 Nur Protokoll

**Beschreibung:** Zum Auswählen der Reaktion des Softstarters auf das Ereignis „Schutz“.

**6K – Motorthermistor-Kreis**

**Optionen:** Softstopp-Abschaltung/Protokoll (Standard)  
 Warnung & Protokoll Abschaltung Starter  
 Nur Protokoll

**Beschreibung:** Zum Auswählen der Reaktion des Softstarters auf das Ereignis „Schutz“.

**6L – Thyristorkurzschluss**

**Optionen:** Nur 3-Phasen-Regel. (Standard)  
 PowerThrough

**Beschreibung:** Zum Auswählen, ob der Softstarter einen Betrieb „Durchgangsleitung“ zulässt, wenn eine der Phasen des Softstarters beschädigt ist. Der Softstarter arbeitet dann in Zwei-Phasen-Regelung, wodurch in kritischen Anwendungsfällen der Motor weiterbetrieben werden kann. Siehe *Durchgangsleitung* auf Seite 48 für detaillierte Informationen.

**6M – Batterie/Uhr**

**Optionen:** Softstopp-Abschaltung/Protokoll (Standard)  
 Warnung & Protokoll Abschaltung Starter  
 Nur Protokoll

**Beschreibung:** Zum Auswählen der Reaktion des Softstarters auf das Ereignis „Schutz“.

### *6N – Drucksensor*

**Optionen:**           Softstopp-Abschaltung/Protokoll (Standard)  
                  Warnung & Protokoll                   Abschaltung Starter  
                  Nur Protokoll

**Beschreibung:**   Zum Auswählen der Reaktion des Softstarters auf das Ereignis „Schutz“.

### *6O – Durchflusssensor*

**Optionen:**           Softstopp-Abschaltung/Protokoll (Standard)  
                  Warnung & Protokoll                   Abschaltung Starter  
                  Nur Protokoll

**Beschreibung:**   Zum Auswählen der Reaktion des Softstarters auf das Ereignis „Schutz“.

### *6P – Tiefensensor*

**Optionen:**           Softstopp-Abschaltung/Protokoll (Standard)  
                  Warnung & Protokoll                   Abschaltung Starter  
                  Nur Protokoll

**Beschreibung:**   Zum Auswählen der Reaktion des Softstarters auf das Ereignis „Schutz“.

### *6Q – Hoher Druck*

**Optionen:**           Softstopp-Abschaltung/Protokoll (Standard)  
                  Warnung & Protokoll                   Abschaltung Starter  
                  Nur Protokoll

**Beschreibung:**   Zum Auswählen der Reaktion des Softstarters auf das Ereignis „Schutz“.

### *6R – Geringer Druck*

**Optionen:**           Softstopp-Abschaltung/Protokoll (Standard)  
                  Warnung & Protokoll                   Abschaltung Starter  
                  Nur Protokoll

**Beschreibung:**   Zum Auswählen der Reaktion des Softstarters auf das Ereignis „Schutz“.

### *6S – Hoher Durchfluss*

**Optionen:**           Softstopp-Abschaltung/Protokoll (Standard)  
                  Warnung & Protokoll                   Abschaltung Starter  
                  Nur Protokoll

**Beschreibung:**   Zum Auswählen der Reaktion des Softstarters auf das Ereignis „Schutz“.

**6T – Geringer Durchfl.**

**Optionen:**           Softstopp-Abschaltung/Protokoll (Standard)  
                  Warnung & Protokoll                   Abschaltung Starter  
                  Nur Protokoll

**Beschreibung:**   Zum Auswählen der Reaktion des Softstarters auf das Ereignis „Schutz“.

**6U – Durchflussschalter**

**Optionen:**           Softstopp-Abschaltung/Protokoll (Standard)  
                  Warnung & Protokoll                   Abschaltung Starter  
                  Nur Protokoll

**Beschreibung:**   Zum Auswählen der Reaktion des Softstarters auf das Ereignis „Schutz“.

**6V – Schachttiefe**

**Optionen:**           Softstopp-Abschaltung/Protokoll (Standard)  
                  Warnung & Protokoll                   Abschaltung Starter  
                  Nur Protokoll

**Beschreibung:**   Zum Auswählen der Reaktion des Softstarters auf das Ereignis „Schutz“.

**6W – RTD/PT100 B**

**Optionen:**           Softstopp-Abschaltung/Protokoll (Standard)  
                  Warnung & Protokoll                   Abschaltung Starter  
                  Nur Protokoll

**Beschreibung:**   Zum Auswählen der Reaktion des Softstarters auf das Ereignis „Schutz“.

## 9.11 7 Eingänge

### 7A – Funktion Eingang A

Optionen:	Bef. Prio: Netzwerk	Setzt die Einstellung von 1A außer Kraft und legt das Kommunikationsnetzwerk als Befehlsquelle fest.
	Bef. Prio: Digital	Setzt die Einstellung von 1A außer Kraft und legt die Digitaleingänge als Befehlsquelle fest.
	Bef. Prio: Bedienfeld	Setzt die Einstellung von 1A außer Kraft und legt die Fernbedienung als Befehlsquelle fest.
	Eingangsabschaltung (N/O) (Standard)	Bei geschlossenem Stromkreis zwischen 13, 14 schaltet der Softstarter ab.
	Eingangsabschaltung (N/C)	Bei offenem Stromkreis zwischen 13, 14 schaltet der Softstarter ab.
	Notbetrieb-Modus	Bei geschlossenem Stromkreis zwischen 13, 14 wird der Notbetrieb-Modus aktiviert. Wenn der EMX4i einen Start-Befehl empfängt, ignoriert der Starter alle Abschaltungen und Warnungen und läuft bis zum Empfang eines Stopp-Befehls weiter.
	JOG vorwärts	Aktiviert den JOG-Betrieb in Vorwärtsrichtung.
	JOG Reversierung	Aktiviert den JOG-Betrieb in Rückwärtsrichtung.
	Stopsensor	Ein geschlossener Stromkreis zwischen 13, 14 zeigt dem Softstarter an, dass der Stopsensor „Drehzahl null“ erkannt hat und der Motor zum Stillstand gekommen ist.
	Auswahl Motorsatz	Bei geschlossenem Stromkreis zwischen 13, 14 wird der Starter veranlasst, für den nächsten Start/Stop-Zyklus die sekundäre Motorkonfiguration zu verwenden.
<b>Beschreibung:</b>	Zum Auswählen der Funktion von Eingang A.	

### 7B – Eingang A Abschaltung

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

**Beschreibung:** Zum Auswählen, wann eine Abschaltung über Eingang A erfolgen kann.

### 7C – 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.

### 7D – 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.

### 7E – Funktion Eingang B

Optionen:	Eingangsabschaltung (N/O) (Standard)	
	JOG Reversierung	Eingangsabschaltung (N/C)
	Stopsensor	Notbetrieb-Modus
	Auswahl Motorsatz	JOG vorwärts

**Beschreibung:** Zum Auswählen der Funktion von Eingang B. Siehe Parameter 7A *Funktion Eingang A* für detaillierte Informationen.

### 7F – Eingang B Abschaltung

Optionen:	Immer aktiv
	Start/Lauf/Stopp (Standard)
	Nur Lauf

**Beschreibung:** Zum Auswählen, wann eine Abschaltung über Eingang A erfolgen kann.

### **7G – Eingang B 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.

### **7H – Eingang B 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.

### **7I – Reset Logik**

**Optionen:** Normal geschlossen (Öffner) (Standard)  
Normal offen (Schließer)  
**Beschreibung:** Legt fest, ob der Reset-Eingang (10, 11) vom Typ „Schließer“ oder vom Typ „Öffner“ ist.



#### **HINWEIS**

Wenn der Reset-Eingang aktiv ist, geht der Starter nicht in Betrieb.

### **7J – Name Eingang A**

**Optionen:** Ein. A Abschalt. (Standard)  
benutzerdefinierte Meldung  
**Beschreibung:** Wählt eine Meldung aus, die am Bedienfeld angezeigt wird, wenn Eingang A aktiv ist.  
Die benutzerdefinierte Meldung kann über den USB-Anschluss geladen werden. Siehe *Speichern/Laden über USB* auf Seite 36 für detaillierte Informationen.

### **7K – Name Eingang B**

**Optionen:** Eingang B Abschaltung (Standard)  
benutzerdefinierte Meldung  
**Beschreibung:** Wählt eine Meldung aus, die am Bedienfeld angezeigt wird, wenn Eingang B aktiv ist.

## 9.12 8 Relaisausgänge

### 8A – Funktion Relais A

<b>Optionen:</b>	Deaktiviert	Relais A wird nicht verwendet.
	Bereit	Das Relais ist geschlossen, wenn sich der Starter im Status „Bereit“ befindet.
	Lauf (Standard)	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.
	Warnung	Das Relais schließt, wenn der Starter eine Warnung ausgibt (siehe 6 <i>Schutzmaßnahme</i> auf Seite 81).
	Abschaltung	Das Relais schließt, wenn der Starter abschaltet (siehe 6 <i>Schutzmaßnahme</i> auf Seite 81).
	Anzeige Min. Strom	Das Relais schließt, wenn die „Anzeige Min. Strom“ aktiviert wird bei laufendem Motor (siehe Parameter 8G <i>Anzeige Mindeststrom</i> ).
	Anzeige Max. Strom	Das Relais schließt, wenn die „Anzeige Max. Strom“ aktiviert wird bei laufendem Motor (siehe Parameter 8H <i>Anzeige Maximalstrom</i> ).
	Anzeige Motortemp.	Das Relais schließt, wenn die „Anzeige Motortemperatur“ aktiviert wird (siehe Parameter 8I <i>Anzeige Motortemperatur</i> ).
	Softbremsrelais	Wenn der Softstarter ein Stopp-Signal empfängt, schließt das Relais und bleibt bis zum Beenden von „Soft-Bremse“ geschlossen.
<b>Beschreibung:</b>	Zum Auswählen der Funktion von Relais A. Relay A ist ein Umschaltrelais.	

### 8B – Einschaltverzögerung Relais A

<b>Bereich:</b>	0:00 - 5:00 (Minuten: Sekunden)	<b>Standard:</b>	0 Sekunde
<b>Beschreibung:</b>	Zum Einstellen der Verzögerung für das Ändern des Zustands von Relais A.		

### 8C – Abschaltverzögerung Relais A

**Bereich:** 0:00 - 5:00 (Minuten: Sekunden) **Standard:** 0 Sekunde

**Beschreibung:** Zum Einstellen der Verzögerung für das Ändern des Zustands von Relais A.

### 8D – Funktion Relais B

<b>Optionen:</b>	Deaktiviert	Anzeige Min. Strom
	Bereit	Anzeige Max. Strom
	Lauf (Standard)	Anzeige Motortemp.
	Warnung	Softbremsrelais
	Abschaltung	

**Beschreibung:** Zum Auswählen der Funktion von Relais B (Schließer). Siehe Parameter 8A *Funktion Relais A* für detaillierte Informationen.

### 8E – Einschaltverzögerung Relais B

**Bereich:** 0:00 - 5:00 (Minuten: Sekunden) **Standard:** 0 Sekunde

**Beschreibung:** Zum Einstellen der Verzögerung für das Schließen von Relais B.

### 8F – Abschaltverzögerung Relais B

**Bereich:** 0:00 - 5:00 (Minuten: Sekunden) **Standard:** 0 Sekunde

**Beschreibung:** Zum Einstellen der Verzögerung für das Wiederöffnen von Relais B.

### 8G – Anzeige Mindeststrom

Der EMX4i 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.

**8H – Anzeige Maximalstrom**

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

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

**8I – Anzeige Motortemperatur**

Der EMX4i 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.

**8J – Hauptschützzeit**

**Bereich:** 100 – 2000 Millisekunden **Standard:** 400 ms

**Beschreibung:** Zum Einstellen der Verzögerungszeit zwischen dem Umschalten des Hauptschütz-Ausgangs (Klemmen 33, 34) durch den Starter und dem Beginn der Vorstart-Tests (vor einem Start) bzw. dem Wechseln in den Zustand „Nicht bereit“ (nach einem Stopp). Dieser Wert muss entsprechend den Vorgaben des verwendeten Hauptschützes eingestellt werden.

**9.13 9 Analogausgang****9A – Analogausgang A**

<b>Optionen:</b>	Strom (%FLC) (Standard)	Strom in Prozent des Motorstroms bei Volllast.
	Motortemperatur (%)	Die anhand des thermischen Modells berechnete Motortemperatur.
	Temperatur Kühlkörper (°C)	Die am Kühlkörper gemessene Temperatur des Softstarters.
	Motor Lf	Motor-Leistungsfaktor, vom Softstarter gemessen.

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

### 9B – Skalierung Analog A

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

**Beschreibung:** Legt das Intervall für die Analoganzeige fest.

### 9C – Maximale Anpassung Analog A

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

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

### 9D – Minimale Anpassung Analog A

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

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

## 9.14 10 Anzeige

### 10A – Sprache

**Optionen:** English (Standard)                      Português  
Chinese    Français  
Español    Italiano  
Deutsch    Russian

**Beschreibung:** Zum Auswählen der Sprache, in der Meldungen und Feedback am Bedienfeld angezeigt werden.

### 10B – Maßeinheit Temperatur

**Optionen:** Celsius (Standard)  
Fahrenheit

**Beschreibung:** Legt fest, ob der EMX4i Temperaturen in Grad Celsius oder in Grad Fahrenheit anzeigt.

### 10C – Grafik-Zeitbasis

**Optionen:** 30 Sekunden (Standard)  
1 Minute  
30 Minuten  
1 Stunde

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

**10D – Anpassung Maximum Grafik**

**Bereich:** 0% – 600% **Standard:** 400%

**Beschreibung:** Zum Festlegen der Obergrenze des Leistungsdiagramms.

**10E – Anpassung Minimum Grafik**

**Bereich:** 0% – 600% **Standard:** 0%

**Beschreibung:** Zum Festlegen der Untergrenze des Leistungsdiagramms.

**10F – 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:

$$\text{Kalibrierung (\%)} = \frac{\text{In der Anzeige des EMX4i angezeigter Strom}}{\text{Vom externen Gerät gemessener Strom}}$$

**10G – Anpassungssperre**

<b>Optionen:</b>	Lesen & Schreiben (Standard)	Ermöglicht dem Benutzer das Ändern von Parameterwerten im Programmiermenü.
	Nur lesen	Verhindert, dass Benutzer im Programmiermenü Parameterwerte ändern. Das Anzeigen der Parameterwerte ist jedoch möglich.

**Beschreibung:** Legt fest, ob das Bedienfeld das Ändern von Parametern über das Programmiermenü zulässt.

**10H – Benutzerparameter 1**

<b>Optionen:</b>	Leer (Standard)	Im ausgewählten Bereich werden keine Daten angezeigt, damit längere Meldungen ohne Überschneidungen dargestellt werden können.
	Motor Lf	Der Leistungsfaktor des Motors, vom Softstarter gemessen.
	Netzfrequenz	Der Durchschnittswert der an drei Phasen gemessenen Frequenz.
	Wert Analogausgang	Der Wert am Analogausgang (siehe Parameter 9A bis 9D).
	Motortemperatur (%)	Die anhand des thermischen Modells berechnete Motortemperatur.

## PROGRAMMIERBARE PARAMETER

---

Temperatur Kühlkörper	Die am Kühlkörper gemessene Temperatur des Softstarters.
Bypass-Modell (%)	Der Prozentwert der für das Bypass-Schütz verbleibenden thermischen Last.
Thyristortemperatur	Die anhand des thermischen Modells berechnete Temperatur der Thyristoren.
Nennleistung (%)	Die für den Softstarter verbleibende thermische Last für seinen nächsten Start.
Anzahl Starts	Die Anzahl der vom EMX4i seit dem letzten Zurücksetzen des Start-Zählers ausgeführten Starts.
Motorlaufstunden	Die Anzahl der Stunden, die der Motor über den Softstarter betrieben wurde.
Pumpendruck	Der Druck an der Pumpe, wie in den Parametern 12D bis 12F konfiguriert. Diese Angabe steht nur zur Verfügung, wenn die Smart-Karte installiert ist.
Pumpendurchfluss	Der Durchfluss an der Pumpe, wie in den Parametern 12H bis 12M konfiguriert. Diese Angabe steht nur zur Verfügung, wenn die Smart-Karte installiert ist.
Schachttiefe	Die Tiefe des Bohrlochs, wie in den Parametern 12O bis 12Q konfiguriert. Diese Angabe steht nur zur Verfügung, wenn die Smart-Karte installiert ist.
Pumpentemperatur	Die vom PT100 gemessene Pumpentemperatur. Diese Angabe steht nur zur Verfügung, wenn die Smart-Karte installiert ist.
<b>Beschreibung:</b>	Zum Festlegen, welche Informationen auf dem benutzerprogrammierbaren Überwachungsbildschirm angezeigt werden.

**10I – Benutzerparameter 2**

<b>Optionen:</b>	Leer (Standard)	Nennleistung (%)
	Motor Lf	Anzahl Starts
	Netzfrequenz	Motorlaufstunden
	Wert Analogausgang	Pumpendruck
	Motortemperatur (%)	Pumpendurchfluss
	Temperatur Kühlkörper	Schachttiefe
	Bypass-Modell (%)	Pumpentemperatur
	Thyristortemperatur	

**Beschreibung:** Zum Festlegen, welche Informationen auf dem benutzerprogrammierbaren Überwachungsbildschirm angezeigt werden. Siehe Parameter 10H *Benutzerparameter 1* für detaillierte Informationen.

**9.15 11 Kommunikations-Karte****11A – Modbus-Adresse**

**Bereich:** 1 - 254 **Standard:** 1

**Beschreibung:** Zum Einstellen der Modbus RTU-Netzwerkadresse für den Softstarter.

**11B – Modbus-Baud-Rate**

**Optionen:** 4800  
9600 (Standard)  
19200  
38400

**Beschreibung:** Zum Einstellen der Baud-Rate für Modbus RTU-Kommunikation.

**11C – Modbus-Parität**

**Optionen:** Keine Parität (Standard)  
ungerade  
gerade  
10 Bit

**Beschreibung:** Zum Einstellen der Parität für Modbus RTU-Kommunikation.

### 11D – *Modbus-Timeout*

Optionen: Aus (Standard)  
10 Sekunden  
60 Sekunden  
100 Sekunden

Beschreibung: Zum Einstellen des Timeouts für Modbus RTU-Kommunikation.

### 11E – *Devicenet-Adresse*

Bereich: 0 - 63 **Standard:** 0

Beschreibung: Zum Einstellen der DeviceNet-Netzwerkadresse für den Softstarter.

### 11F – *Devicenet-Baud-Rate*

Optionen: 125 kB (Standard)  
250 kB  
500 kB

Beschreibung: Legt die Baud-Rate für die DeviceNet-Kommunikation fest.

### 11G – *Profibus-Adresse*

Bereich: 1 - 125 **Standard:** 1

Beschreibung: Zum Einstellen der Profibus-Netzwerkadresse für den Softstarter.

### 11H – *Gateway-Adresse*

Bereich: 0 - 255 **Standard:** 192

Beschreibung: Zum Einstellen der ersten Komponente der Netzwerk-Gateway-Adresse. Die Gateway-Adresse wird anhand der Parameter 11H bis 11K eingestellt, die voreingestellte Adresse lautet 192.168.0.100.

### 11I – *Gateway-Adresse 2*

Bereich: 0 - 255 **Standard:** 168

Beschreibung: Zum Einstellen der zweiten Komponente der Netzwerk-Gateway-Adresse.

### 11J – *Gateway-Adresse 3*

Bereich: 0 - 255 **Standard:** 0

Beschreibung: Zum Einstellen der dritten Komponente der Netzwerk-Gateway-Adresse.

**11K – Gateway-Adresse 4**

**Bereich:** 0 - 255 **Standard:** 100

**Beschreibung:** Zum Einstellen der vierten Komponente der Netzwerk-Gateway-Adresse.

**HINWEIS**

Das Einstellen der Netzwerkadresse ist auch anhand der Option „Netzwerkadresse“ in „Einstellwerkzeuge“ möglich. Weitere Informationen finden Sie unter *Netzwerkadresse* auf Seite 38.

**11L – IP-Adresse**

**Bereich:** 0 - 255 **Standard:** 192

**Beschreibung:** Zum Einstellen der ersten Komponente der IP-Adresse des Softstarters für die Ethernet-Kommunikation. Die IP-Adresse wird anhand der Parameter 11L bis 11O eingestellt, die voreingestellte Adresse lautet 192.168.0.2.

**11M – IP-Adresse 2**

**Bereich:** 0 - 255 **Standard:** 168

**Beschreibung:** Zum Einstellen der zweiten Komponente der IP-Adresse des Softstarters für die Ethernet-Kommunikation.

**11N – IP-Adresse 3**

**Bereich:** 0 - 255 **Standard:** 0

**Beschreibung:** Zum Einstellen der dritten Komponente der IP-Adresse des Softstarters für die Ethernet-Kommunikation.

**11O – IP-Adresse 4**

**Bereich:** 0 - 255 **Standard:** 2

**Beschreibung:** Zum Einstellen der vierten Komponente der IP-Adresse des Softstarters für die Ethernet-Kommunikation.

**HINWEIS**

Das Einstellen der Netzwerkadresse ist auch anhand der Option „Netzwerkadresse“ in „Einstellwerkzeuge“ möglich. Weitere Informationen finden Sie unter *Netzwerkadresse* auf Seite 38.

**11P – Subnetzmaske**

**Bereich:** 0 - 255 **Standard:** 255

**Beschreibung:** Zum Einstellen der ersten Komponente der Netzwerk-Subnetzmaske für die Ethernet-Kommunikation. Die Subnetzmaske wird anhand der Parameter 11P bis 11S eingestellt, die voreingestellte Maske lautet 255.255.255.0.

### 11Q – Subnetzmaske 2

**Bereich:** 0 - 255 **Standard:** 255

**Beschreibung:** Zum Einstellen der zweiten Komponente der Netzwerk-Subnetzmaske für die Ethernet-Kommunikation.

### 11R – Subnetzmaske 3

**Bereich:** 0 - 255 **Standard:** 255

**Beschreibung:** Zum Einstellen der dritten Komponente der Netzwerk-Subnetzmaske für die Ethernet-Kommunikation.

### 11S – Subnetzmaske 4

**Bereich:** 0 - 255 **Standard:** 0

**Beschreibung:** Zum Einstellen der vierten Komponente der Netzwerk-Subnetzmaske für die Ethernet-Kommunikation.



#### HINWEIS

Das Einstellen der Netzwerkadresse ist auch anhand der Option „Netzwerkadresse“ in „Einstellwerkzeuge“ möglich. Weitere Informationen finden Sie unter *Netzwerkadresse* auf Seite 38.

### 11T – DHCP

**Optionen:** Deaktiviert (Standard)  
Aktiviert

**Beschreibung:** Legt fest, ob die Kommunikationskarte eine von DHCP zugewiesene Adresse annimmt.



#### HINWEIS

DHCP-Adressierung steht bei Modbus TCP und Ethernet/IP zur Verfügung. Von Profinet wird die DHCP-Adressierung nicht unterstützt.

### 11U – Standort-ID

**Bereich:** 0 - 65535 **Standard:** 0

**Beschreibung:** Zum Einstellen der eindeutigen Standort-ID des Softstarters.

## 9.16 12 Konfiguration Pumpeneingang



#### HINWEIS

Die Parameter in dieser Gruppe sind nur bei installierter Smart-Karte verfügbar.

**12A – Anzahl Auto-Reset**

**Bereich:** 0 – 5 **Standard:** 0

**Beschreibung:** Legt fest, wie oft der Softstarter ein Auto-Reset ausführt, wenn ständig Abschaltungen vorkommen. Der Reset-Zähler wird nach jedem Auto-Reset des Softstarters um 1 erhöht und nach jedem erfolgreichen Start auf null zurückgesetzt.

**HINWEIS**

Auto-Reset setzt alle Abschaltungen über alle Quellen zurück, nicht nur Abschaltungen über die Smart-Karte.

**12B – Verzögerung Auto-Reset**

**Bereich:** 0:05 - 30:00 (Minuten: Sekunden) **Standard:** 5 Sekunden

**Beschreibung:** Zum Einstellen einer Verzögerungszeit, bevor der EMX4i ein Auto-Reset nach einer Abschaltung vornimmt.

**12C – Typ Drucksensor**

**Optionen:** Keiner (Standard)  
Schalter  
Analog

**Beschreibung:** Zum Auswählen, welcher Sensortyp am Drucksensoreingang der Smart-Karte angeschlossen ist.

**12D – Maßeinheit Druck**

**Optionen:** Bar  
kPa (Standard)  
psi

**Beschreibung:** Zum Auswählen der Maßeinheit, in der der Sensor den gemessenen Druck meldet.

**12E – Druck bei 4 mA**

**Bereich:** 0 – 5000 **Standard:** 0

**Beschreibung:** Zum Kalibrieren des Softstarters auf den Pegel von 4 mA (0 %) des Drucksensoreingangs.

**12F – Druck bei 20 mA**

**Bereich:** 0 – 5000 **Standard:** 0

**Beschreibung:** Zum Kalibrieren des Softstarters auf den Pegel von 20 mA (100%) des Drucksensoreingangs.

### 12G – *Typ Flusssensor*

**Optionen:** Keiner (Standard) Pulse je Minute  
Schalter Pulse je Einheit  
Analog

**Beschreibung:** Zum Auswählen, welcher Sensortyp am Durchflusssensoreingang der Smart-Karte angeschlossen ist.

### 12H – *Maßeinheit Fluss*

**Optionen:** Liter je Sekunde (Standard)  
Liter je Minute  
Gallonen je Sekunde  
Gallonen je Minute

**Beschreibung:** Zum Auswählen der Maßeinheit, in der der Sensor den gemessenen Durchfluss meldet.

### 12I – *Fluss bei 4 mA*

**Bereich:** 0 – 5000 **Standard:** 0

**Beschreibung:** Zum Kalibrieren des Softstarters auf den Pegel von 4 mA (0 %) des Durchflusssensoreingangs.

### 12J – *Fluss bei 20 mA*

**Bereich:** 0 – 5000 **Standard:** 0

**Beschreibung:** Zum Kalibrieren des Softstarters auf den Pegel von 20 mA (100%) des Durchflusssensoreingangs.

### 12K – *Einheiten/Mn @ Mx. Fluss*

**Bereich:** 0 – 5000 **Standard:** 0

**Beschreibung:** Zum Kalibrieren des Softstarters auf die maximale Durchflussmenge des Durchflusssensors.

### 12L – *Pulse/Mn @ Mx. Fluss*

**Bereich:** 0 – 20000 **Standard:** 0

**Beschreibung:** Zum Kalibrieren des Softstarters auf die maximale Durchflussmenge des Durchflusssensors.

### 12M – *Einheiten je Puls*

**Bereich:** 0 – 1000 **Standard:** 0

**Beschreibung:** Zum Einstellen des Softstarters auf die Anzahl der Einheiten, die der Durchflusssensor je Impuls misst.

**12N – Typ Tiefensensor**

Optionen: Keiner (Standard)  
Schalter  
Analog

**Beschreibung:** Zum Auswählen, welcher Sensortyp am Tiefensensoreingang der Smart-Karte angeschlossen ist.

**12O – Einheiten Tiefe**

Optionen: Metern (Standard)  
ft

**Beschreibung:** Zum Auswählen der Maßeinheit, in der der Sensor die gemessene Tiefe meldet.

**12P – Tiefe bei 4 mA**

**Bereich:** 0 – 1000 **Standard:** 0

**Beschreibung:** Zum Kalibrieren des Softstarters auf den Pegel von 4 mA (0 %) des Tiefensensoreingangs.

**12Q – Tiefe bei 20 mA**

**Bereich:** 0 – 1000 **Standard:** 0

**Beschreibung:** Zum Kalibrieren des Softstarters auf den Pegel von 20 mA (100%) des Tiefensensoreingangs.

**9.17 13 Durchflussschutz****HINWEIS**

Die Parameter in dieser Gruppe sind nur bei installierter Smart-Karte verfügbar.

Der Durchflussschutz verwendet das Klemmenpaar B33, B34 oder C23, C24 der Smart-Karte.

**13A – Abschaltung hohe Fluss**

**Bereich:** 0 – 5000 **Standard:** 10

**Beschreibung:** Zum Einstellen des Abschaltpunkts für den Schutz „Hoher Durchfluss“.

**13B – Abschaltung niedriger Fluss**

**Bereich:** 1 – 5000 **Standard:** 5

**Beschreibung:** Zum Einstellen des Abschaltpunkts für den Schutz „Geringer Durchfluss“.



#### 14D – Abschaltung Niedrigdruck

**Bereich:** 0 – 5000 **Standard:** 5  
**Beschreibung:** Zum Einstellen des Abschaltpunkts für den Schutz „Hoher Druck“.

#### 14E – Startverzögerung Niedrigdruck

**Bereich:** 00:00:10 – 30:00:00 mm:ss:ms **Standard:** 0.5 Sekunden  
**Beschreibung:** Zum Einstellen einer Verzögerungszeit bis zum Auslösen einer Abschaltung „Geringer Druck“. Die Verzögerung beginnt ab dem Zeitpunkt des Empfangs eines Startsignals. Der Druck wird bis zum Verstreichen der Startverzögerung ignoriert.

#### 14F – Reaktion Verzögerung Niedrigdruck

**Bereich:** 00:00:10 – 30:00:00 mm:ss:ms **Standard:** 0.5 Sekunden  
**Beschreibung:** Zum Einstellen einer Verzögerungszeit zwischen Erreichen des Drucks für ein Abschalten wegen „Geringer Druck“ und dem Abschalten durch den Softstarter.

### 9.19 15 Drucksteuerung

Die Drucksteuerung verwendet das Klemmenpaar B23, B24 der Smart-Karte.



#### HINWEIS

Die Parameter in dieser Gruppe sind nur bei installierter Smart-Karte verfügbar.

#### 15A – Modus Drucksteuerung

<b>Optionen:</b>	Aus (Standard)	Der EMX4i nutzt den Drucksensor nicht für die Steuerung des Softstarts.
	Start sinkender Druck	Der EMX4i startet, wenn der Druck unter den in Parameter 15B <i>Startdruck</i> eingestellten Wert gefallen ist.
	Start steig Druck	Der EMX4i startet, wenn der Druck über den in Parameter 15B <i>Startdruck</i> eingestellten Wert gestiegen ist.

**Beschreibung:** Zum Auswählen, wie der EMX4i Daten vom Drucksensor in die Ansteuerung des Motors einbezieht.

#### 15B – Startdruck

**Bereich:** 1 – 5000 **Standard:** 5  
**Beschreibung:** Zum Einstellen des Druckniveaus, bei dem vom EMX4i die Ausführung eines Softstarts ausgelöst wird.

### 15C – *Reakt Verzögerung Startdruck*

**Bereich:** 00:00:10 – 30:00:00 mm:ss:ms **Standard:** 0.5 Sekunden

**Beschreibung:** Zum Einstellen einer Verzögerungszeit zwischen dem Erreichen des Startniveaus des Drucks und dem Ausführen eines Softstarts durch den EMX4i.

### 15D – *Stoppdruck*

**Bereich:** 0 – 5000 **Standard:** 10

**Beschreibung:** Zum Einstellen des Druckniveaus, bei dem vom EMX4i die Ausführung eines Stopps des Motors ausgelöst wird.

### 15E – *Reakt Verzögerung Stoppdruck*

**Bereich:** 00:00:10 – 30:00:00 mm:ss:ms **Standard:** 0.5 Sekunden

**Beschreibung:** Zum Einstellen einer Verzögerungszeit zwischen dem Erreichen des Stoppniveaus des Drucks und dem Stoppen des Motors durch den EMX4i.

## 9.20 16 Tiefenschutz



### HINWEIS

Die Parameter in dieser Gruppe sind nur bei installierter Smart-Karte verfügbar.

Der Tiefenschutz verwendet das Klemmenpaar B13, B14 oder C13, C14 der Smart-Karte.

### 16A – *Abschaltung Tiefe*

**Bereich:** 0 – 1000 **Standard:** 5

**Beschreibung:** Zum Einstellen des Abschaltpunkts für den Schutz „Tiefe“.

### 16B – *Reset Tiefe*

**Bereich:** 0 – 1000 **Standard:** 10

**Beschreibung:** Zum Einstellen des Niveaus, bei dem der EMX4i ein Auto-Reset nach einer Abschaltung „Tiefe“ vornimmt.

### 16C – *Startverzögerung Tiefe*

**Bereich:** 00:00:10 – 30:00:00 mm:ss:ms **Standard:** 0.5 Sekunden

**Beschreibung:** Zum Einstellen einer Verzögerungszeit bis zum Auslösen einer Abschaltung „Tiefenschutz“. Die Verzögerung beginnt ab dem Zeitpunkt des Empfangs eines Startsignals. Der Eingang für „Tiefe“ wird bis zum Verstreichen dieser Startverzögerung ignoriert.

**16D – Reakt Verzögerung Tiefe**

**Bereich:** 00:00:10 – 30:00:00 mm:ss:ms **Standard:** 0.5 Sekunden

**Beschreibung:** Zum Einstellen einer Verzögerungszeit zwischen Erreichen der Tiefe für ein Abschalten wegen „Tiefenschutz“ und dem Abschalten durch den Softstarter.

**9.21 17 Thermischer Schutz****HINWEIS**

Die Parameter in dieser Gruppe sind nur bei installierter Smart-Karte verfügbar.

**17A – Typ Temperatur-Sensor**

**Optionen:** Keiner (Standard)  
PT100

**Beschreibung:** Zum Auswählen, welcher Sensortyp am Temperatursensoreingang der Smart-Karte angeschlossen ist.

**17B – Abschaltung Temperatur**

**Bereich:** 0° – 240° **Standard:** 40°

**Beschreibung:** Zum Einstellen des Abschaltpunkts für den Schutz „Temperatur“. Konfigurieren Sie die Maßeinheit für die Temperatur mithilfe von Parameter 10B *Maßeinheit Temperatur*.

**9.22 20 Erweitert****20A – Verfolgung Verstärkung**

**Bereich:** 1% - 200% **Standard:** 50%

**Beschreibung:** Zum Feinabstimmen des Verhaltens des Algorithmus für die Adaptive Regelung.

**20B – Sockelerkennung**

**Bereich:** 0% - 200% **Standard:** 80%

**Beschreibung:** Zum Abstimmen des Verhaltens des Algorithmus für die Adaptive Regelung bei einem Softstopp.

### 20C – Verzögerung Bypass-Schütz

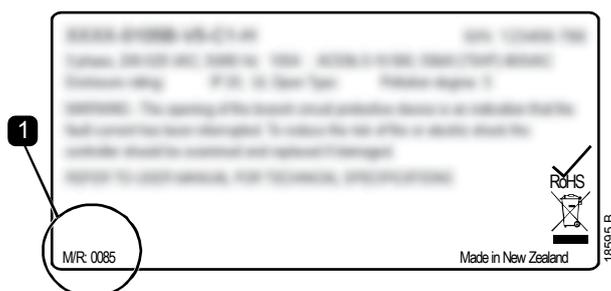
**Bereich:** 100 – 2000 Millisekunden      **Standard:** 150 ms

**Beschreibung:** Stellt den Starter auf eine geeignete Zeit für Schließen/Öffnen des Bypass-Schützes ein. Dieser Wert muss entsprechend den Vorgaben des verwendeten Bypass-Schützes eingestellt werden. Ist die eingestellte Zeit zu kurz, schaltet der Starter ab.

### 20D – Gerätenennstrom

**Bereich:** 0020 ~ 0580      **Standard:** vom Modell abhängig

**Beschreibung:** Die interne Modellbezeichnung des Softstarters, wie auf dem silberfarbenen Schild an der Seite des Geräts aufgeführt ( **1** ).



#### HINWEIS

Diese Parameter können nur durch autorisierte Servicebeauftragte angepasst werden.

### 20E – Display Timeout

**Optionen:** 1 Minute (Standard)      4 Minuten  
2 Minuten      5 Minuten  
3 Minuten

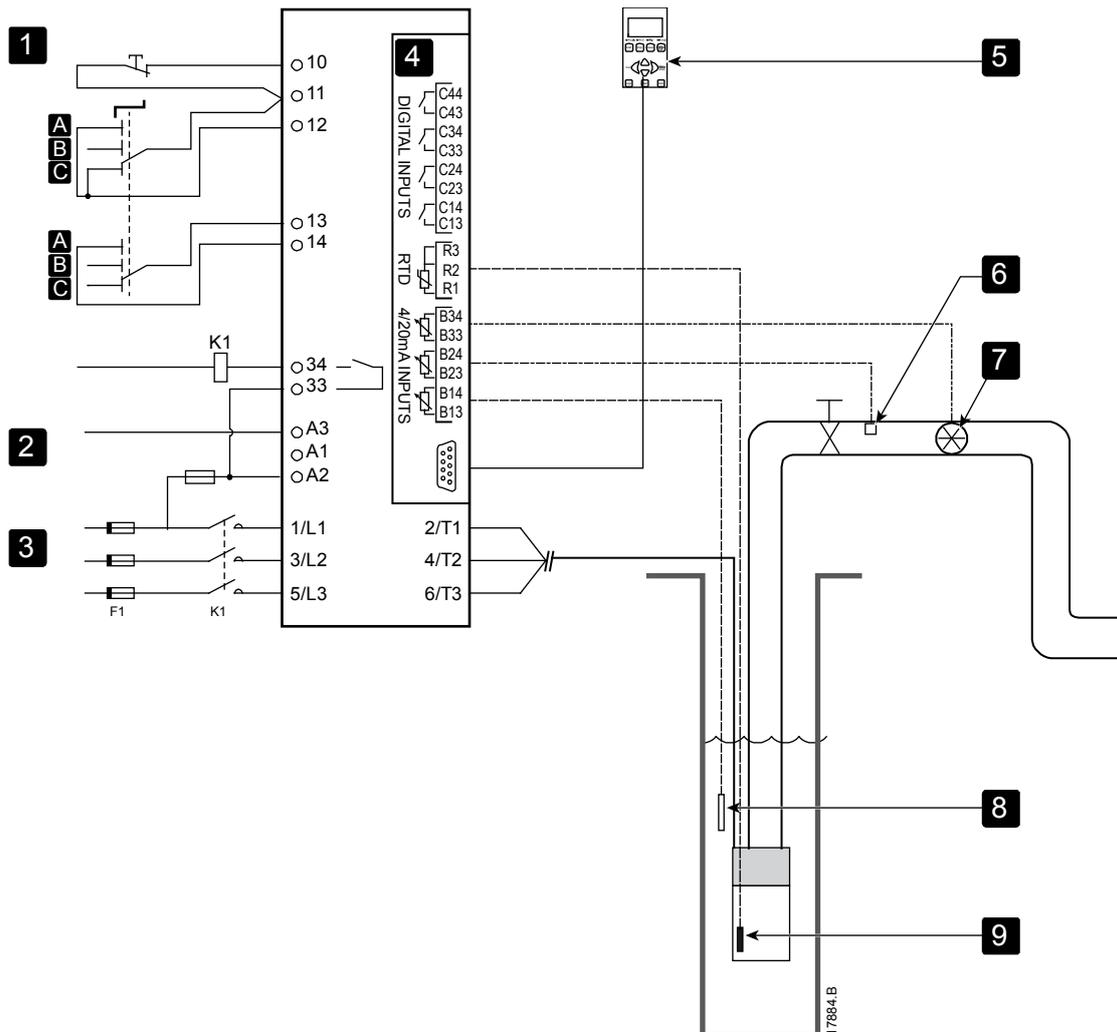
**Beschreibung:** Zum Einstellen der Zeitspanne ohne eine Bedienhandlung am Bedienfeld, nach der das Menü automatisch geschlossen wird.

# 10. Anwendungsbeispiele

## 10.1 Smart-Karte – Ansteuerung und Schutz für Pumpen

Die EMX4i Smart-Karte eignet sich hervorragend für Anwendungen mit vielen externen Eingängen, wie dies z. B. bei Pumpeninstallationen mit externen Sensoren für zusätzlichen Schutz für Pumpe und Motor der Fall ist.

In diesem Beispiel steuert der EMX4i eine Tauchpumpe über einen Zeitplan für Start/Stopp an. Das Bedienfeld verfügt über einen Wahlschalter mit den drei Stellungen „Auto-Lauf“, „Stopp“ und „Manueller Lauf“. Anhand von drei Messwandlern 4–20 mA werden Tiefe, Leitungsdruck und Durchfluss überwacht:



## ANWENDUNGSBEISPIELE

1	Digitaleingänge	K1	Hauptschütz
A	Manueller Start	10, 11	Reset-Eingang
B	Manueller Stopp	11, 12	Eingang „Start/Stopp“
C	Automatik-Betrieb (Start/Stopp nach Zeitplan)	13, 14	Programmierbarer Eingang A (Einstellung = Bef. Prio: Digital)
2	Ansteuerungsspannung	33, 34	Hauptschützausgang
3	Dreiphasen- Stromversorgung	R1, R2, R3 Motortemperaturschutz	
4	Smart-Karte	B33, B34	Durchflussschutz
5	Fernbedienung (optional)	B23, B24	Druckschutz
6	Drucksensor	B13, B14	Tiefenschutz
7	Durchflusssensor		
8	Tiefensensor		
9	Temperatursensor		

Parametereinstellungen:

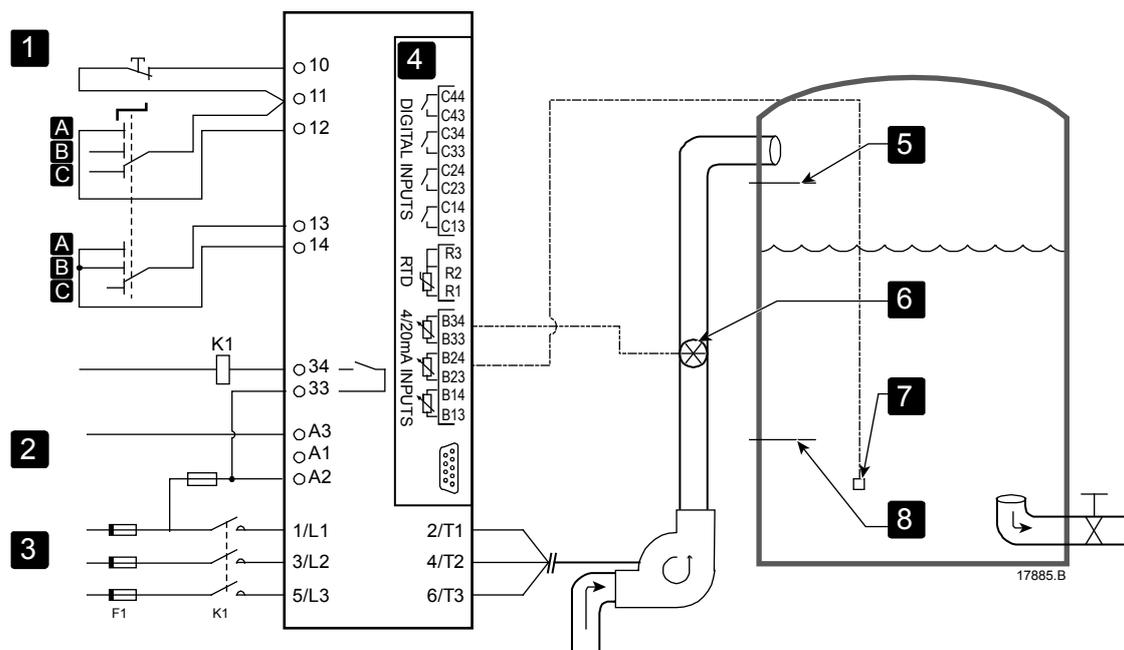
- Parameter 1A *Befehlsquelle*: auf „Smart Card + Uhr“ einstellen.
- Parameter 4A bis 4V Auto-Start/Stopp: Nehmen Sie die erforderliche Einstellung vor.
- Parameter 7A *Funktion Eingang A*: auf „Bef. Prio: Digital“ einstellen.
- Parameter 12A bis 12Q Konfiguration Pumpeneingang: Nehmen Sie die erforderliche Einstellung vor.
- Parameter 13A bis 13D Durchflussschutz: Nehmen Sie die erforderliche Einstellung vor.
- Parameter 14A bis 14F Druckschutz: Nehmen Sie die erforderliche Einstellung vor.
- Parameter 16A bis 16D Tiefenschutz: Nehmen Sie die erforderliche Einstellung vor.
- Parameter 17A bis 17B Thermischer Schutz: Nehmen Sie die erforderliche Einstellung vor.

## 10.2 Smart-Karte – Aktivierung der Pumpe entsprechend Füllstand

Mithilfe der EMX4i Smart-Karte kann die Aktivierung von Start/Stop durch den Starter über an externen Eingängen anliegenden Daten gesteuert werden.

In diesem Beispiel steuert der EMX4i eine Pumpe zum Befüllen eines Tanks an, wobei ein maximaler und ein minimaler Füllstand im Tank eingehalten werden müssen. Der Wasserfüllstand im Tank wird mithilfe eines Drucksensors überwacht. Wenn der Wasserfüllstand unter das Minimum fällt, wird die Pumpe gestartet, und wenn der maximale Füllstand erreicht ist, wird die Pumpe ausgeschaltet.

Der Benutzer kann die Steuerung durch den Sensor anhand eines Wahlschalters mit drei Schaltstellungen übergehen und den Motor manuell starten und stoppen.



## ANWENDUNGSBEISPIELE

1	Digitaleingänge	K1	Hauptschütz
A	Manueller Start	10, 11	Reset-Eingang
B	Manueller Stopp	11, 12	Eingang „Start/Stopp“
C	Automatik-Betrieb (vom Füllstand angesteuert)	13, 14	Programmierbarer Eingang A (Einstellung = Bef. Prio: Digital)
2	Ansteuerungsspannung	33, 34	Hauptschützausgang
3	Dreiphasen-Stromversorgung	B33, B34	Durchflussschutz
4	Smart-Karte	B23, B24	Steuerung durch Druck oder Tiefe
5	Maximaler Wasserfüllstand		
6	Durchflusssensor		
7	Drucksensor		
8	Minimaler Wasserfüllstand		

Parametereinstellungen:

- Parameter 1A *Befehlsquelle*: auf „Smart Card“ einstellen.
- Parameter 7A *Funktion Eingang A*: auf „Bef. Prio: Digital“ einstellen.
- Parameter 12A bis 12Q Konfiguration Pumpeneingang: Nehmen Sie die erforderliche Einstellung vor.
- Parameter 13A bis 13D Durchflussschutz: Nehmen Sie die erforderliche Einstellung vor.
- Parameter 15A bis 15E Drucksteuerung: Nehmen Sie die erforderliche Einstellung vor.

# 11. Problemlösung

## 11.1 Reaktion auf Schutzereignisse

Bei Erkennen eines Schutzereignisses wird dies vom EMX4i in den Ereignisspeicher geschrieben, und der EMX4i nimmt möglicherweise außerdem eine Abschaltung vor oder gibt eine Warnung aus. Die Reaktion des Softstarters ist von der Einstellung „Schutzmaßnahme“ (Parametergruppe 6) abhängig.

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 EMX4i 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 Ferneingang „Reset“.

Wenn der EMX4i eine Warnung ausgegeben hat, setzt sich der Softstarter selbst zurück, nachdem die Ursache für die Warnung beseitigt wurde.

## 11.2 Meldungen bei Abschaltung

Anzeige	Mögliche Ursache/Vorschlag zur Abhilfe
<b>Ausfall Stromnetz</b>	<p>Diese Abschaltung ist nicht einstellbar.</p> <p>Bei der Ausgabe eines Startbefehls liegt an einer oder mehreren Phasen der Netzspannung keine Spannung am Starter an.</p> <p>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.</p> <p>Zugehörige Parameter: Keine</p>
<b>Batterie/Uhr</b>	<p>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. Der EMX4i führt weiterhin Softstarts und Softstopps</p>

## PROBLEMLÖSUNG

Anzeige	Mögliche Ursache/Vorschlag zur Abhilfe
	<p>korrekt aus. Stellen Sie Datum und Uhrzeit neu ein.</p> <p>Die Batterie kann nicht ausgebaut werden. Für einen Austausch der Batterie muss die gesamte Hauptsteuerungsplatine ausgewechselt werden.</p> <p>Zugehörige Parameter: 6M</p>
Bypass-Überlastung	<p>Diese Abschaltung ist nicht einstellbar.</p> <p>Der Bypass-Überlastschutz schützt den Softstarter während des Betriebs vor Überlastungen. Der Softstarter löst aus, wenn ein Überstrom von 600 % des Nennstroms des Schützes erkannt wird.</p> <p>Zugehörige Parameter: Keine</p>
Drehz. Null erk.	<p>Bei einem Softstopp hat der Eingang für „Drehzahl null“ nicht innerhalb der erwarteten Zeitspanne geschlossen.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Überprüfen Sie, ob der Stoppsensor ordnungsgemäß funktioniert.</li><li>• Überprüfen Sie, ob die Parameter 2Q <i>Bremsstromgrenze</i> und 5G <i>Überstartzeit</i> auf für die Anwendung geeignete Werte eingestellt sind.</li></ul> <p>Zugehörige Parameter: 2Q, 3Q, 5G</p>
Durchflusssch.	<p>Die Smart-Karte hat einen Durchfluss von null an Sensor 1 (B13, B14) erkannt.</p> <p>Zugehörige Parameter: 6U, 12G</p>
EEPROM-Fehler	<p>Beim Einschalten des Bedienfelds ist beim Laden der Daten aus dem EEPROM in den RAM ein Fehler aufgetreten. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an Ihren Händler.</p> <p>Zugehörige Parameter: Keine</p>
Eingang A Abschaltung Eingang B Abschaltung	<p>Der programmierbare Eingang des Softstarters ist auf eine Abschaltfunktion eingestellt und wurde aktiviert. Beheben Sie die Ursache für die Abschaltung.</p> <p>Zugehörige Parameter: 7A, 7B, 7C, 7D, 7E, 7F, 7G, 7H</p>
Frequenz	<p>Diese Abschaltung ist nicht einstellbar.</p> <p>Die Netzfrequenz liegt nicht mehr im vorgegebenen Toleranzbereich.</p> <p>Überprüfen Sie, ob andere Anlagen, speziell Antriebe mit variablen Drehzahlen und Schaltnetzteile (SMPS) im Bereich einen störenden Einfluss auf die Netzspannung haben.</p>

Anzeige	Mögliche Ursache/Vorschlag zur Abhilfe
	<p>Wenn der EMX4i an eine von einem Stromaggregat gespeiste Stromversorgung angeschlossen ist, ist das Aggregat möglicherweise zu schwach, oder die Drehzahlregelung des Generators funktioniert nicht ordnungsgemäß.</p> <p>Zugehörige Parameter: 6I</p>
Geringer Durchfluss	<p>Der an die Smart-Karte angeschlossene Durchflusssensor hat den Schutz „Geringer Durchfluss“ aktiviert.</p> <p>Zugehörige Parameter: 13B, 13C, 13D</p>
Geringer Druck	<p>Der an die Smart-Karte angeschlossene Drucksensor hat den Schutz „Geringer Druck“ aktiviert.</p> <p>Zugehörige Parameter: 12E, 12F, 14D, 14E, 14F</p>
Hoher Durchfluss	<p>Der an die Smart-Karte angeschlossene Durchflusssensor hat den Schutz „Hoher Durchfluss“ aktiviert.</p> <p>Zugehörige Parameter: 13A, 13C, 13D</p>
Hoher Druck	<p>Der an die Smart-Karte angeschlossene Drucksensor hat den Schutz „Hoher Druck“ aktiviert.</p> <p>Zugehörige Parameter: 12E, 12F, 14A, 14B, 14C</p>
Interner Fehler X	<p>„X“ steht für eine Ziffer.</p> <p>Diese Abschaltung ist nicht einstellbar.</p> <p>Der EMX4i hat aufgrund eines internen Fehlers eine Abschaltung vorgenommen. Notieren Sie den Fehlercode (X), und wenden Sie sich an Ihren Lieferanten.</p>
Kein Bedienfeld	<p>Parameter 1A <i>Befehlsquelle</i> ist auf „Fernbedienung“ eingestellt, der EMX4i kann jedoch keine Fernbedienung erkennen.</p> <p>Wenn eine Fernbedienung installiert ist, überprüfen Sie, ob das Kabel ordnungsgemäß am Softstarter angeschlossen ist.</p> <p>Wenn keine Fernbedienung angeschlossen ist, ändern Sie die Einstellung von Parameter 1A.</p> <p>Zugehörige Parameter: 1A</p>
Kühlkörper- Übertemperatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Bypass-Schütze auf ordnungsgemäßen Betrieb.</li> <li>• Überprüfen Sie die Kühlventilatoren auf ordnungsgemäßen Betrieb (Modelle EMX4i-0064B bis EMX4i-0580B).</li> <li>• Überprüfen Sie bei Montage in einem Gehäuse, ob die Ventilation ausreichend ist.</li> </ul>

## PROBLEMLÖSUNG

Anzeige	Mögliche Ursache/Vorschlag zur Abhilfe
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Der EMX4i muss in vertikaler Lage eingebaut werden.</li></ul> Zugehörige Parameter: Keine
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. Ziehen Sie bis zu einer Reparatur des Starters die Betriebsart „Durchgangsleitung“ in Betracht, damit der Betrieb fortgesetzt werden kann. Zugehörige Parameter: 6L
Max. zulässige Hochlaufzeit	Ein Abschalten aufgrund einer Überstartzeit kann unter den folgenden Bedingungen auftreten: <ul style="list-style-type: none"><li>• Wert für Parameter 1B <i>Motornennstrom</i> ist für den Motor nicht geeignet</li><li>• für Parameter 2D <i>Stromgrenze</i> wurde ein zu kleiner Wert eingestellt</li><li>• für Parameter 2B <i>Startrampenzeit</i> wurde ein größerer Wert als für 5G eingestellt <i>Überstartzeit</i> Einstellung</li></ul> Parameter 2B <i>Startrampenzeit</i> ist zu kurz für eine Last mit hoher Massenträgheit bei adaptiver Regelung Zugehörige Parameter: 1B, 2B, 2D, 3B, 3D
Momentaner Überstrom	Diese Abschaltung ist nicht einstellbar. Der Strom durch alle drei Phasen hat das 7,2-fache des Werts von Parameter 1B <i>Motornennstrom</i> überschritten. Zu den Gründen können ein blockierter Rotor oder ein elektrischer Fehler im Motor oder in der Verkabelung gehören. Zugehörige Parameter: Keine
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. <ul style="list-style-type: none"><li>• Prüfen Sie im Hochspannungskreis die einzelnen Verbindungen zwischen Motor und Softstarter auf Durchgang.</li><li>• Überprüfen Sie die Anschlüsse am Klemmenfeld des Motors.</li></ul> Diese Abschaltung ist nicht einstellbar. Zugehörige Parameter: Keine

Anzeige	Mögliche Ursache/Vorschlag zur Abhilfe
Motor-Thermistor	<p>Der Eingang des Motor-Thermistors wurde aktiviert und:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Widerstand am Thermistoreingang hat den Wert von 3,6 kΩ länger als 1 Sekunde überschritten.</li> <li>• Die Motorwicklung ist überhitzt. Ermitteln Sie die Ursache für die Überhitzung, und warten Sie vor dem Neustart, bis der Motor abgekühlt ist.</li> <li>• Der Eingang des Motor-Thermistors ist offen.</li> </ul> <p>Wenn an den EMX4i Thermistoren angeschlossen sind, die nicht mehr benötigt werden, deaktivieren Sie diese Thermistoren mithilfe von „Thermistor-Reset“.</p> <p>Zugehörige Parameter: 6J</p>
Motorüberlastung	<p>Der Motor hat seine maximale thermische Belastbarkeit erreicht. Eine Überlastung kann folgende Ursachen haben:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Schutzeinstellungen am Softstarter entsprechen nicht der thermischen Belastbarkeit des Motors.</li> <li>• Zu viele Starts pro Stunde oder zu lange Anlaufzeiten</li> <li>• Zu hoher Strom</li> <li>• Schäden an den Motorwicklungen</li> </ul> <p>Beheben Sie die Ursache für die Überlastung, und warten Sie eine angemessene Zeit, bis der Motor abgekühlt ist.</p> <p>Zugehörige Parameter: 1B, 1C, 1D, 1E, 5G, 6D</p> <p> <b>HINWEIS</b> Die Parameter 1C, 1D und 1E legen den Abschaltstrom für den Motor-Überlastschutz fest. Die Voreinstellungen der Parameter 1C, 1D und 1E bieten einen Motorüberlastschutz: Klasse 10, Abschaltstrom 105 % des Volllaststroms oder äquivalent.</p>
Nennleistung	<p>Der EMX4i wird jenseits seiner sicheren Nennwerte betrieben. Lassen Sie den Starter abkühlen.</p> <p>Zugehörige Parameter: Keine</p>
Nennstrom zu hoch	<p>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.</p> <p>Zugehörige Parameter: Keine</p>

Anzeige	Mögliche Ursache/Vorschlag zur Abhilfe
Netzwerk-kommunikation	<p>Es liegt ein Problem mit der Netzwerkkommunikation vor, oder der Netzwerk-Master hat einen Abschaltbefehl an den Starter gesendet. Prüfen Sie das Netzwerk auf Kommunikationsprobleme.</p> <p>Zugehörige Parameter: 6G</p>
Nicht bereit	<ul style="list-style-type: none"><li>• Möglicherweise ist der Reset-Eingang aktiv. Wenn der Reset-Eingang aktiv ist, geht der Starter nicht in Betrieb.</li><li>• Möglicherweise wartet der Softstarter noch, bis die Zeit für die Wiederanlaufverzögerung abgelaufen ist. Die Einstellung der Zeitdauer der Wiederanlaufverzögerung erfolgt mithilfe des Parameters 5H <i>Wiederanlaufverzögerung</i>.</li></ul> <p>Zugehörige Parameter: 5H</p>
Nicht unterstützte Option	<p>Die aktivierte Funktion ist nicht verfügbar (z. B. wird von einer In-delta-Konfiguration „Jog“ nicht unterstützt).</p> <p>Zugehörige Parameter: Keine</p>
Niedrige Steuerspannung	<p>Der EMX4i hat einen Abfall der internen Steuerspannung erkannt.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Prüfen Sie die externe Steuerspannung (A1, A2, A3), und setzen Sie den Starter zurück.</li></ul> <p>Wenn die externe Steuerspannung stabil ist:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• ist möglicherweise die interne 24 V-Spannungsversorgung ausgefallen oder</li><li>• die Bypass-Treiber-Leiterplatte defekt. Wenden Sie sich an Ihren Lieferanten.</li></ul> <p>Dieser Schutz ist im Zustand „Bereit“ nicht aktiv.</p> <p>Zugehörige Parameter: Keine</p>
Par. außerh. Ber.	<p>Diese Abschaltung ist nicht einstellbar.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Der Wert eines Parameters liegt außerhalb des zulässigen Bereichs. Am Bedienfeld wird der erste ungültige Parameter angezeigt.</li><li>• Beim Einschalten des Bedienfelds ist beim Laden der Daten aus dem EEPROM in den RAM ein Fehler aufgetreten.</li><li>• Der Parametersatz oder die Werte im Bedienfeld stimmen nicht mit den Parametern im Starter überein.</li><li>• „Laden Ben.-Einst.“ wurde ausgewählt, es ist jedoch keine zuvor gespeicherte Datei vorhanden.</li></ul>

Anzeige	Mögliche Ursache/Vorschlag zur Abhilfe
	<p>Setzen Sie den Fehler zurück. Der Starter lädt daraufhin die Standardeinstellungen. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an Ihren Händler.</p> <p>Zugehörige Parameter: Keine</p>
Phase 2-Thyristor beschädigt	<p>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.</p> <p>Zugehörige Parameter: 6L</p>
Phasenfehler L1 Phasenfehler L2 Phasenfehler L3	<p>Diese Abschaltung ist nicht einstellbar.</p> <p>Bei Prüfungen vor dem Start: der Starter hat den angezeigten Phasenfehler erkannt.</p> <p>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.</p> <p>Zugehörige Parameter: Keine</p>
Phasensequenz	<p>Die Netzspannung muss in positiver Phasensequenz an die Eingangsklemmen (L1, L2, L3) des Softstarters angeschlossen werden. Überprüfen Sie die Phasensequenz an L1, L2, L3.</p> <p>Zugehörige Parameter: Keine</p>
RTD-Kreis	<p>Der RTD-Eingang der Smart-Karte ist offen oder kurzgeschlossen.</p> <p>Zugehörige Parameter: Keine</p>
Sensor X	<p>'X' steht für 1, 2 oder 3.</p> <p>Die Smart-Karte hat erkannt, dass einer ihrer Analogeingänge offen ist.</p> <p>Sensor 1 ist B13, B14, Sensor 2 ist B23, B24, Sensor 3 ist B33, B34.</p> <p>Zugehörige Parameter: 12C</p>

## PROBLEMLÖSUNG

Anzeige	Mögliche Ursache/Vorschlag zur Abhilfe
Starterkommunikation	<p>Ein Problem mit der Verbindung zwischen dem Softstarter und der optionalen Erweiterungskarte ist aufgetreten. Entnehmen Sie die Karte, und setzen Sie die Karte wieder ein. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an Ihren Händler.</p> <p>Zugehörige Parameter: 6G</p>
Stromunsymmetrie	<p>Eine Stromunsymmetrie kann durch Probleme am Motor, im Umfeld oder an der Installation verursacht werden, z. B.:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• eine Unsymmetrie zwischen den Phasen der anliegenden Netzspannung</li><li>• ein Problem mit den Motorwicklungen</li><li>• eine Schwachlast am Motor</li><li>• Ein Phasenverlust an den Eingangsklemmen L1, L2 oder L3 im Betrieb</li><li>• 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.</li></ul> <p>Zugehörige Parameter: 5A, 5B, 6A</p>
Stromlesefehler LX	<p>„X“ steht für 1, 2 oder 3.</p> <p>Interner Fehler (Störung Leiterplatte). Der Ausgang vom CT-Kreis ist nicht nah genug an null, wenn die Thyristoren ausgeschaltet werden. Wenden Sie sich an Ihren Lieferanten.</p> <p>Zugehörige Parameter: Keine</p>
Thermistorkreis	<p>Der Thermistoreingang wurde aktiviert und:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Der Widerstand am Eingang ist unter <math>20 \Omega</math> gefallen (der Kaltwiderstand nahezu aller Thermistoren liegt über diesem Wert) oder:</li><li>• Es ist ein Kurzschluss aufgetreten. Überprüfen und beheben Sie diesen Zustand.</li></ul> <p>Zugehörige Parameter: Keine</p>
Thyristor Itsm	<p>Der zulässige Thyristor-Spitzenstrom wurde überschritten.</p> <p>Zugehörige Parameter: Keine</p>
Thyristor-Übertemperatur	<p>Die anhand des thermischen Modells berechnete Temperatur der Thyristoren ist zu hoch, um einen Weiterbetrieb zuzulassen. Warten Sie, bis sich der Starter abgekühlt hat.</p> <p>Zugehörige Parameter: Keine</p>

Anzeige	Mögliche Ursache/Vorschlag zur Abhilfe
Überstrom	<p>Der Strom hat den in Parameter 5E <i>Überstrom</i> eingestellten Wert länger als die in Parameter 5F <i>Verzögerung Überstrom</i> eingestellte Zeitspanne überschritten. Eine Ursache kann eine kurzzeitige Überlastung sein.</p> <p>Zugehörige Parameter: 5E, 5F, 6C</p>
Unterstrom	<p>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.</p> <p>Zugehörige Parameter: 5C, 5D, 6B</p>
VZC-Fehler PX	<p>'X' steht für 1, 2 oder 3.</p> <p>Interner Fehler (PCB-Fehler). Wenden Sie sich an Ihren Lieferanten.</p> <p>Zugehörige Parameter: Keine</p>
Wasserstand tief	<p>Der an die Smart-Karte angeschlossene Tiefensensor hat den Tiefenschutz aktiviert.</p> <p>Zugehörige Parameter: 12P, 12Q, 16A, 16B, 16C</p>
Zeit-Überstrom	<p>Der EMX4i 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 „Motornennstrom“ angestiegen.)</p> <p>Zugehörige Parameter: Keine</p>
Zündfehler PX	<p>'X' steht für Phase 1, 2 oder 3.</p> <p>Der Thyristor zündet nicht wie erwartet. Möglicherweise ist der Thyristor defekt oder intern falsch verdrahtet.</p> <p>Zugehörige Parameter: Keine</p>

## 11.3 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“	<ul style="list-style-type: none"> <li>Möglicherweise ist der Reset-Eingang aktiv. Wenn der Reset-Eingang aktiv ist, geht der Starter nicht in Betrieb.</li> </ul>
Der Softstarter reagiert nicht auf das Drücken der Taste <b>START</b> oder <b>RESET</b> am Bedienfeld.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Der Softstarter akzeptiert nur dann Befehle vom Bedienfeld, wenn Parameter 1A <i>Befehlsquelle</i> auf „Fernbedienung“ eingestellt ist. Überprüfen Sie, ob die LED „Lokal“ am Starter leuchtet.</li> </ul>
Der Softstarter reagiert nicht auf Befehle der Steuereingänge.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Der Softstarter akzeptiert nur dann Befehle von den Eingängen, wenn Parameter 1A <i>Befehlsquelle</i> auf „Digitaleingang“ eingestellt ist. Überprüfen Sie die Einstellung von 1A.</li> <li>Möglicherweise sind die Steuerleitungen nicht korrekt angeschlossen. Stellen Sie sicher, dass die Fernbedienungseingänge für Start, Stopp und Reset ordnungsgemäß konfiguriert sind (siehe <i>Start/Stop</i> auf Seite 25 für weitere Informationen).</li> <li>Möglicherweise sind die Signale an den Fernsteuereingängen fehlerhaft. Testen Sie die Eingangssignale, indem Sie die Eingangssignale einzeln nacheinander aktivieren.</li> </ul>
Der Softstarter reagiert weder auf einen Startbefehl über das Bedienfeld noch auf einen Startbefehl über die Digitaleingänge.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Möglicherweise wartet der Softstarter noch, bis die Zeit für die Wiederanlaufverzögerung abgelaufen ist. Die Einstellung der Zeitdauer der Wiederanlaufverzögerung erfolgt mithilfe des Parameters 5H <i>Wiederanlaufverzögerung</i>.</li> <li>Möglicherweise hat der Motor eine für einen Start unzulässig hohe Temperatur. Der Softstarter lässt 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.</li> </ul>

Symptom	Wahrscheinliche Ursache
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Möglicherweise ist der Reset-Eingang aktiv. Wenn der Reset-Eingang aktiv ist, geht der Starter nicht in Betrieb.</li> <li>• Möglicherweise wartet der Softstarter auf Steuersignale über das Kommunikationsnetzwerk (Parameter 1A <i>Befehlsquelle</i> = Netzwerk).</li> <li>• Möglicherweise wartet der EMX4i auf einen Auto-Start nach Zeitplan (Parameter 1A <i>Befehlsquelle</i> = Uhr).</li> </ul>
Der Motor arbeitet unregelmäßig und mit Geräusch.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> </ul>
Das Fern-Bedienfeld zeigt die Meldung „Erwarte Daten“ an	Das Bedienfeld empfängt keine Daten von der Reglerleiterplatte. Überprüfen Sie die Kabelverbindung
Der Softstarter steuert den Motor während des Startvorgangs nicht korrekt an.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wenn der <i>Motornennstrom</i> (Parameter 1B) zu niedrig eingestellt ist, führt dies möglicherweise zu einem unstabilen Startverhalten.</li> <li>• Auf der Stromzufuhrseite des Softstarters müssen BLK-Kondensatoren (Blindleistungskompensation) installiert sein. Während der Start- und Stoppvorgänge müssen diese BLK-Kondensatoren abgeschaltet sein. Wenn der EMX4i für die Steuerung der Blindleistungskompensation genutzt werden soll, schließen Sie das BLK-Schütz an ein auf „Lauf“ eingestelltes programmierbares Relais an.</li> <li>• Eine Netzspannung mit einem hohen Anteil von Oberschwingungen kann sich auf das Betriebsverhalten des Softstarters auswirken. Wenn im Umfeld des Starters durch Frequenzumrichter geregelte Motoren installiert sind, überprüfen Sie, ob diese Antriebe ordnungsgemäß geerdet und mit entsprechenden Filtern ausgestattet sind.</li> </ul>

Symptom	Wahrscheinliche Ursache
Der Motor erreicht nicht die volle Drehzahl.	<ul style="list-style-type: none"><li>• 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.</li></ul> <p> <b>HINWEIS</b></p> <p>Stellen Sie sicher, dass für den Anwendungsfall geeignete Motor-Startparameter eingestellt wurden und dass das vorgesehene Motorstartprofil verwendet wird. Wenn ein programmierbarer Eingang auf „Auswahl Motorsatz“ eingestellt ist, stellen Sie sicher, dass der zugehörige Eingang den erwarteten Zustand hat.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Möglicherweise ist die Last blockiert. Überprüfen Sie die Last auf erhebliche Überlast oder einen blockierten Rotor.</li></ul>
Der Softstopp wird zu schnell beendet.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Möglicherweise sind die Einstellungen des Softstarters für den Motor und die Last ungeeignet. Überprüfen Sie die Einstellungen des Softstopps.</li><li>• Bei einer sehr hohen Last am Motor hat das Sanftstoppen nur einen begrenzten Effekt.</li></ul>
Nach dem Aktivieren der Adaptiven Regelung hat der Motor einen gewöhnlichen Start ausgeführt und/oder der zweite Start hat sich vom ersten Start unterschieden.	<ul style="list-style-type: none"><li>• 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.</li></ul>
PowerThrough (Durchgangsleitung) ist aktiviert, funktioniert jedoch nicht.	<ul style="list-style-type: none"><li>• 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.</li></ul>

Symptom	Wahrscheinliche Ursache
Die Parametereinstellungen können nicht gespeichert werden.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Achten Sie darauf, dass Sie den neuen Wert übernehmen, indem Sie nach dem Einstellen eines Parameters die Taste <b>STORE</b> drücken. Wenn Sie <b>EXIT</b> drücken, wird die Änderung nicht gespeichert. Der EMX4i zeigt keine Bestätigung an.</li> <li>• Stellen Sie sicher, dass die Anpassungssperre (Parameter 10G) auf „Lesen &amp; Schreiben“ eingestellt ist. Falls die Anpassungssperre auf „Nur lesen“ eingestellt ist, können die Einstellungen angezeigt, jedoch nicht verändert werden.</li> </ul>
USB voll	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Möglicherweise steht auf dem USB-Laufwerk für die ausgewählte Funktion nicht ausreichend Speicherplatz zur Verfügung.</li> <li>• Möglicherweise ist das Dateisystem auf dem USB-Laufwerk nicht mit dem Softstarter kompatibel. Der EMX4i unterstützt Dateisysteme FAT32. Die USB-Funktionen des EMX4i sind nicht kompatibel mit Dateisystemen NTFS.</li> </ul>
Kein USB-Gerät	Im Menü wurde eine USB-Funktion ausgewählt, das Produkt kann jedoch kein USB-Laufwerk erkennen. Stellen Sie sicher, dass das USB-Laufwerk am USB-Anschluss angeschlossen wurde.
Datei fehlt	Im Menü wurde eine USB-Funktion ausgewählt, die erforderliche Datei konnte jedoch nicht gefunden werden. „Master-Parameter speichern/laden“ verwendet eine Datei mit dem Namen „Master_Parameters.par“ auf der obersten Ebene der Verzeichnisstruktur des USB-Laufwerks. Damit diese Funktionen korrekt ausgeführt werden können, darf diese Datei nicht verschoben oder umbenannt werden.
Falsche Datei	Im Menü wurde eine USB-Funktion ausgewählt, es liegt jedoch eine ungültige Datei vor.
Datei ist leer	Im Menü wurde eine USB-Funktion ausgewählt, die gefundene Datei hat jedoch nicht den erwarteten Inhalt.

## PROBLEMLÖSUNG

---

Symptom	Wahrscheinliche Ursache
Nennstrom unzulässig	Der für Parameter 20D <i>Gerätenennstrom</i> ausgewählte Wert ist für den Softstarter nicht zulässig. Stellen Sie Parameter 20D auf den auf dem Typenschild (an der Seite des Geräts) des EMX4i angegebenen Nennwert ein.

---

### New Zealand

123 Wrights Road, PO Box 80208, Christchurch 8440, New Zealand

**T** +64 3 338 8280 **F** +64 3 338 8104

### China

203-1 JH Plaza, 2008 Huqingping Road, Shanghai 201702, China

**T** +86 21 5877 5178 **F** +86 21 5877 6378

### Germany

Am Mergelberg 2, 48324 Sendenhorst, Germany

**T** +49 2526 93880 140 **F** +49 2526 93880 100

### Middle East

10th Floor, Jumeirah Lakes Towers, Dubai, UAE

**T** +971 4279 8349 **F** +971 4279 8399

### North America

2528 Lovi Road, Building 2-2A, Freedom, PA 15042, USA

**T** 855 928 2666 (855 AUCOM NA), +1 724 987 4952 **F** +1 724 510 3005

 <http://my.aucom.com>

---

**RIGHT FROM  
THE START**

**AuCom**  
MOTOR CONTROL SPECIALISTS

