#### **BENUTZERHANDBUCH**

# Softstarter EMX4e







# Inhalt

1.	Über dieses Handbuch3	5.7	Zustand Digital-E/A	38
		5.8	Zustand Analog-E/A	38
1.1	Haftungsausschluss3	5.9	Seriennummer und Nennwerte	38
2.	Vorsichtsmaßnahmen	5.10	Software-Versionen	39
2.1	Gefahr eines Stromschlags	5.11	Thermistor-Reset	39
2.2	Unerwarteter Betrieb	5.12	Reset thermischer Modelle	39
3.	Systementwurf	7 6.	Protokolle	.40
3.1	Liste der Merkmale	7 6.1	Ereignisspeicher	40
3.2	Modellcode	6.2	Zähler	40
3.3	Modellauswahl	<b>7.</b>	Bedienfeld und Feedback	۵1
3.4	Nennstrom	7.1	Das Bedienfeld	
3.5	Abmessungen und Gewicht11	1 7.1 7.2	Fernbedienung	
3.6	Physische Installation12	7.2	Zustands-LEDs am Starter	
3.7	Zubehör12	7.5 7.4	Anzeigen	
3.8	Hauptschütz13	3	Anzeigen	44
3.9	Schutzschalter13	<b>8.</b>	Betrieb	.46
3.10	Blindleistungskompensation14	4 8.1	Befehle Start, Stopp und Reset	46
3.11	Kurzschluss-Schutzeinrichtungen 14	4 8.2	Außerkraftsetzung der Befehlsquelle	46
3.12	IEC-Koordination mit	8.3	Notbetrieb-Modus	46
	Kurzschluss-Schutzeinrichtungen 15	5 8.4	Hilfsabschaltung	47
3.13	UL-Koordination mit	8.5	Typische Regelungsverfahren	48
	Kurzschluss-Schutzeinrichtungen 16	8.6	Verfahren für Softstart	50
3.14	Auswahl Sicherungen für Koordination Typ 219	8.7	Stopp-Verfahren	52
3.15	Technische Daten	_	Programmierbare Parameter	.54
	Entsorgungsanweisungen21		Programmiermenü	54
		9.2	Ändern von Parameterwerten	54
4.	Installation22	7.3	Anpassungssperre	54
4.1		9.4	Parameterliste	55
4.2	Überblick über das	9.5	1 Motordetails	59
	Einrichtungsverfahren	9.6	2 Mot. Start/Stop -1	60
4.3	Eingänge23	7./	5 Schutzstufen	62
4.4	Ausgänge	7.8	6 Schutzmaßnahme	64
4.5	Steuerspannung	9.9	7 Eingänge	68
4.6	Leistungsanschlüsse	9.10	8 Relaisausgänge	
4.7	Typische Installation	9.11	9 Analogausgang	73
4.8	Schnellkonfiguration31	9.12	10 Anzeige	74
5.	Einstellwerkzeuge33		11 Kommunikations-Karte	
5.1	Befehlsquelle33	9.14	12 Konfiguration Pumpeneingang	81
5.2	Inbetriebnahme33	9.15	13 Durchflussschutz	83
5.3	Betriebssimulation34		14 Druckschutz	
5.4	Einstellungen laden/speichern 35		15 Drucksteuerung	
5.5	Speichern/Laden über USB35		16 Tiefenschutz	
5.6	Netzwerkadresse37	7 9.19	17 Thermischer Schutz	87

#### **INHALT**

9.20	20 Erweitert
10.	Anwendungsbeispiele89
10.1	Smart-Karte – Pumpenschutz89
10.2	Smart-Karte – Aktivierung der Pumpe
	entsprechend Füllstand91
11.	Problemlösung93
11.1	Reaktion auf Schutzereignisse93
11.2	Meldungen bei Abschaltunge93
11.3	Allgemeine Fehler101

# 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 EMX4e 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 EMX4e ist nicht kurzschlussfest. Nach einer erheblichen Überlastung oder nach einem Kurzschluss muss der EMX4e von einem autorisierten Servicetechniker gründlich überprüft werden.



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

Es liegt in der Verantwortung des Benutzers oder der Person, die den EMX4e 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 EMX4e 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 (Nenn)
- 200 ~ 525 VAC
- 380 ~ 600 VAC

## Vielseitige Optionen für Start und Stopp

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

#### **Anpassbarer Schutz**

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

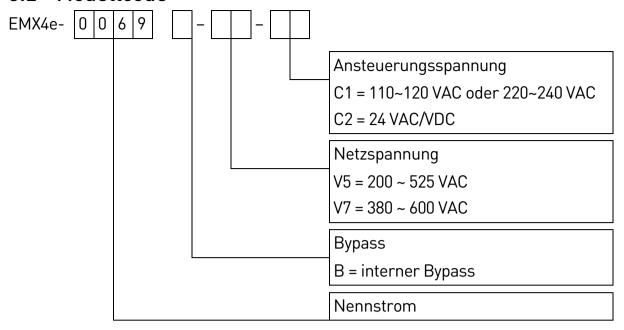
# Umfangreiche Optionen für Ein- und Ausgänge

- 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.

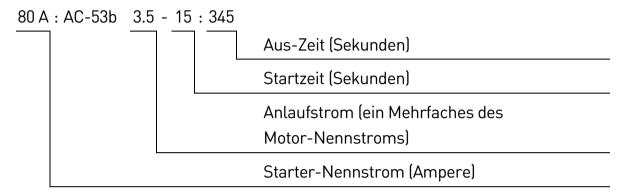
Die Angaben zum Nennstrom des Softstarters gelten nur bei Betrieb unter den in der Norm "Code AC53b" vorgegebenen Bedingungen – unter anderen Betriebsbedingungen sind für Softstarter möglicherweise andere Nennströme anzusetzen.

#### 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



#### Nennwerte

Alle Nennwerte gelten für eine Höhe von 1.000 Metern N.N. und eine Umgebungstemperatur von 40  $^{\rm o}$ C.

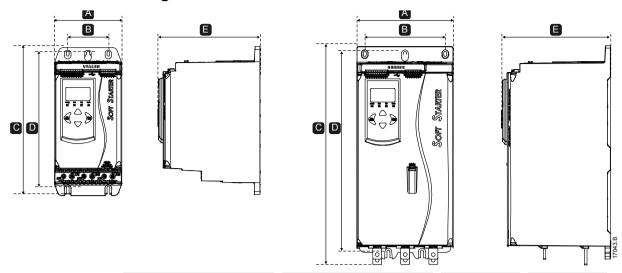
EMX4e-0024B         24         20         19         16         17           EMX4e-0042B         42         34         34         27         32           EMX4e-0052B         52         42         39         35         34           BMX4e-0064B         64         63         60         51         54           EMX4e-0069B         69         69         69         62         65           EMX4e-0105B         105         86         84         69         77           EMX4e-0115B         115         108         105         86         95           EMX4e-0135B         135         129         126         103         115           EMX4e-0184B         184         144         139         116         127           EMX4e-0200B         200         171         165         138         150           EMX4e-0229B         229         194         187         157         170           EMX4e-0352B         352         287         277         234         258           EMX4e-0397B         397         323         311         263         289           EMX4e-0410B         410         410		3.0-10:350	3.5-15:345	4.0-10:350	4.0-20:340	5.0-5:355
EMX4e-0052B         52         42         39         35         34           BMX4e-0064B         64         63         60         51         54           EMX4e-0069B         69         69         69         62         65           EMX4e-0105B         105         86         84         69         77           EMX4e-0115B         115         108         105         86         95           EMX4e-0135B         135         129         126         103         115           EMX4e-0184B         184         144         139         116         127           EMX4e-0200B         200         171         165         138         150           EMX4e-0229B         229         194         187         157         170           EMX4e-0250B         250         244         230         200         202           EMX4e-0352B         352         287         277         234         258           EMX4e-0397B         397         323         311         263         289           EMX4e-0410B         410         410         410         380         400           EMX4e-0550B         550         527 </td <td>EMX4e-0024B</td> <td>24</td> <td>20</td> <td>19</td> <td>16</td> <td>17</td>	EMX4e-0024B	24	20	19	16	17
BMX4e-0064B         64         63         60         51         54           EMX4e-0069B         69         69         69         62         65           EMX4e-0105B         105         86         84         69         77           EMX4e-0115B         115         108         105         86         95           EMX4e-0135B         135         129         126         103         115           EMX4e-0184B         184         144         139         116         127           EMX4e-0200B         200         171         165         138         150           EMX4e-0229B         229         194         187         157         170           EMX4e-0250B         250         244         230         200         202           EMX4e-0352B         352         287         277         234         258           EMX4e-0397B         397         323         311         263         289           EMX4e-0410B         410         410         410         380         400           EMX4e-0550B         550         527         506         427         464	EMX4e-0042B	42	34	34	27	32
EMX4e-0064B       64       63       60       51       54         EMX4e-0069B       69       69       69       62       65         EMX4e-0105B       105       86       84       69       77         EMX4e-0115B       115       108       105       86       95         EMX4e-0135B       135       129       126       103       115         EMX4e-0184B       184       144       139       116       127         EMX4e-0200B       200       171       165       138       150         EMX4e-0229B       229       194       187       157       170         EMX4e-0250B       250       244       230       200       202         EMX4e-0352B       352       287       277       234       258         EMX4e-0397B       397       323       311       263       289         EMX4e-0410B       410       410       410       380       400         EMX4e-0550B       550       527       506       427       464	EMX4e-0052B	52	42	39	35	34
EMX4e-0069B       69       69       69       62       65         EMX4e-0105B       105       86       84       69       77         EMX4e-0115B       115       108       105       86       95         EMX4e-0135B       135       129       126       103       115         EMX4e-0184B       184       144       139       116       127         EMX4e-0200B       200       171       165       138       150         EMX4e-0229B       229       194       187       157       170         EMX4e-0250B       250       244       230       200       202         EMX4e-0352B       352       287       277       234       258         EMX4e-0397B       397       323       311       263       289         EMX4e-0410B       410       410       410       380       400         EMX4e-0550B       550       527       506       427       464		3.0-10:590	3.5-15:585	4.0-10:590	4.0-20:580	5.0-5:595
EMX4e-0105B       105       86       84       69       77         EMX4e-0115B       115       108       105       86       95         EMX4e-0135B       135       129       126       103       115         EMX4e-0184B       184       144       139       116       127         EMX4e-0200B       200       171       165       138       150         EMX4e-0229B       229       194       187       157       170         EMX4e-0250B       250       244       230       200       202         EMX4e-0352B       352       287       277       234       258         EMX4e-0397B       397       323       311       263       289         EMX4e-0410B       410       410       410       380       400         EMX4e-0550B       550       527       506       427       464	EMX4e-0064B	64	63	60	51	54
EMX4e-0115B       115       108       105       86       95         EMX4e-0135B       135       129       126       103       115         EMX4e-0184B       184       144       139       116       127         EMX4e-0200B       200       171       165       138       150         EMX4e-0229B       229       194       187       157       170         EMX4e-0250B       250       244       230       200       202         EMX4e-0352B       352       287       277       234       258         EMX4e-0397B       397       323       311       263       289         EMX4e-0410B       410       410       410       380       400         EMX4e-0550B       550       527       506       427       464	EMX4e-0069B	69	69	69	62	65
EMX4e-0135B       135       129       126       103       115         EMX4e-0184B       184       144       139       116       127         EMX4e-0200B       200       171       165       138       150         EMX4e-0229B       229       194       187       157       170         EMX4e-0250B       250       244       230       200       202         EMX4e-0352B       352       287       277       234       258         EMX4e-0397B       397       323       311       263       289         EMX4e-0410B       410       410       410       380       400         EMX4e-0550B       550       527       506       427       464	EMX4e-0105B	105	86	84	69	77
EMX4e-0184B       184       144       139       116       127         EMX4e-0200B       200       171       165       138       150         EMX4e-0229B       229       194       187       157       170         EMX4e-0250B       250       244       230       200       202         EMX4e-0352B       352       287       277       234       258         EMX4e-0397B       397       323       311       263       289         EMX4e-0410B       410       410       410       380       400         EMX4e-0550B       550       527       506       427       464	EMX4e-0115B	115	108	105	86	95
EMX4e-0200B       200       171       165       138       150         EMX4e-0229B       229       194       187       157       170         EMX4e-0250B       250       244       230       200       202         EMX4e-0352B       352       287       277       234       258         EMX4e-0397B       397       323       311       263       289         EMX4e-0410B       410       410       410       380       400         EMX4e-0550B       550       527       506       427       464	EMX4e-0135B	135	129	126	103	115
EMX4e-0229B       229       194       187       157       170         EMX4e-0250B       250       244       230       200       202         EMX4e-0352B       352       287       277       234       258         EMX4e-0397B       397       323       311       263       289         EMX4e-0410B       410       410       410       380       400         EMX4e-0550B       550       527       506       427       464	EMX4e-0184B	184	144	139	116	127
EMX4e-0250B       250       244       230       200       202         EMX4e-0352B       352       287       277       234       258         EMX4e-0397B       397       323       311       263       289         EMX4e-0410B       410       410       410       380       400         EMX4e-0550B       550       527       506       427       464	EMX4e-0200B	200	171	165	138	150
EMX4e-0352B       352       287       277       234       258         EMX4e-0397B       397       323       311       263       289         EMX4e-0410B       410       410       410       380       400         EMX4e-0550B       550       527       506       427       464	EMX4e-0229B	229	194	187	157	170
EMX4e-0397B       397       323       311       263       289         EMX4e-0410B       410       410       410       380       400         EMX4e-0550B       550       527       506       427       464	EMX4e-0250B	250	244	230	200	202
EMX4e-0410B       410       410       410       380       400         EMX4e-0550B       550       527       506       427       464	EMX4e-0352B	352	287	277	234	258
EMX4e-0550B 550 527 506 427 464	EMX4e-0397B	397	323	311	263	289
	EMX4e-0410B	410	410	410	380	400
EMX4e-0580B 580 579 555 470 508	EMX4e-0550B	550	527	506	427	464
	EMX4e-0580B	580	579	555	470	508

#### **NEMA-Motor-Nennwerte**

Alle Nennwerte gelten für eine Höhe von 1.000 Metern N.N. und eine Umgebungstemperatur von 50  $^{\rm o}$ C.

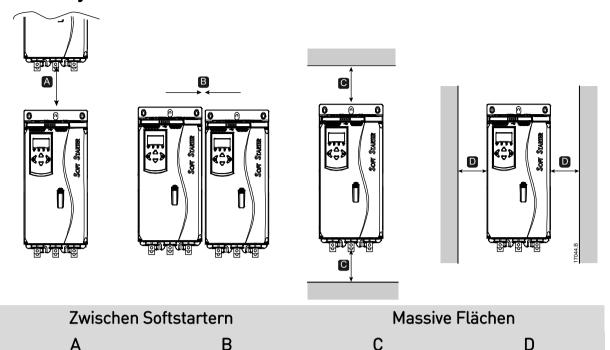
	Leicht				Normal			Schwer				
	300%, 10 s,			350%, 30 s,			450%, 30 s,					
	6 St	tarts p	ro Stu	ınde	4 S	tarts p	ro Stu	ınde	4 Starts pro Stunde			
	Α	HP	HP	HP	Α	HP	HP	HP	Α	HP	HP	HP
		@230	@460	@575		@230	ര460	@575		<u>ര</u> 230	@460	@575
		VAC	VAC	VAC		VAC	VAC	VAC		VAC	VAC	VAC
EMX4e-0024B	24	7.5	15	20	17	5	10	15	13	3	10	10
EMX4e-0042B	42	15	30	40	28	10	20	25	22	7.5	15	20
EMX4e-0052B	49	15	30	50	35	10	25	30	27	10	20	25
EMX4e-0064B	64	20	50	60	47	15	30	40	36	10	25	30
EMX4e-0069B	69	25	50	60	59	20	40	50	46	15	30	40
EMX4e-0105B	100	30	75	100	62	25	50	60	48	15	40	50
EMX4e-0115B	115	40	75	100	81	30	60	75	63	20	50	60
EMX4e-0135B	135	50	100	125	97	30	75	100	76	25	60	75
EMX4e-0184B	164	60	125	150	106	40	75	100	82	30	60	75
EMX4e-0200B	200	75	150	200	131	50	100	125	102	40	75	100
EMX4e-0229B	229	75	150	200	152	60	125	150	118	40	100	100
EMX4e-0250B	250	100	200	250	195	75	150	200	151	60	125	150
EMX4e-0352B	341	125	250	350	227	75	150	200	177	60	150	150
EMX4e-0397B	389	150	300	400	261	100	200	250	203	75	150	200
EMX4e-0410B	410	150	300	450	377	150	300	350	293	100	250	300
EMX4e-0550B	550	200	450	500	412	150	350	450	321	125	250	300
EMX4e-0580B	580	200	500	500	460	200	400	500	358	150	300	350

# 3.5 Abmessungen und Gewicht



	Breite		Hö	ihe	Tiefe	Gewicht
	mm (Zoll)		mm	mm (Zoll)		kg (lb)
	Α	В	С	D	Е	
EMX4e-0024B						4.8
EMX4e-0042B						(10.7)
EMX4e-0052B					- -	4.9
EMX4e-0064B	152	92	336	307	231	(10.9)
EMX4e-0069B	(6.0)	(3.6)	(13.2)	(12.1)	(9.1)	
EMX4e-0105B					- -	5.5
EMX4e-0115B						(12.1)
EMX4e-0135B						
EMX4e-0184B						
EMX4e-0200B			495			12.7
EMX4e-0229B	216	180	(19.5)	450	243	(28.0)
EMX4e-0250B	(8.5)	(7.1)		(17.7)	(9.6)	
EMX4e-0352B				-	<del>-</del>	15.5
EMX4e-0397B			523			(34.2)
EMX4e-0410B			(20.6)			
EMX4e-0550B					<del>-</del>	19.0
EMX4e-0580B						(41.9)

## 3.6 Physische Installation



#### 3.7 Zubehör

> 100 mm (3.9 Zoll)

#### Erweiterungskarten

Für Anwendungen, bei denen zusätzliche Eingänge und Ausgänge oder zusätzliche Funktionen erforderlich sind, stehen Erweiterungskarten für den EMX4e zur Verfügung. In einen EMX4e kann maximal 1 Erweiterungskarte installiert werden.

> 100 mm (3.9 Zoll)

> 10 mm (0.4 Zoll)

#### 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

> 10 mm (0.4 Zoll)

- 1 x RTD-Eingang
- 1 x USB-B-Anschluss
- Anschluss für Fernbedienung

#### • Erweiterungskarten für Kommunikation

Softstarter EMX4e können über 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 EMX4e 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 EMX4e-0184B bis EMX4e-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 EMX4e 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.

#### 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 EMX4e 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**

Der integrierte Kurzschlussschutz 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>2</sup> t (A <sup>2</sup> s)	Koordinierung Typ 1 480 VAC, 65 kA Bussmann NH Sicherungsein- sätze	Typ 2 690 VAC, 65 kA Bussmann DIN 43 653
EMX4e-0024B	24	1150	40NHG000B	170M3010
EMX4e-0042B	42	7200	63NHG000B	170M3013
EMX4e-0052B	52		80NHG000B	
EMX4e-0064B	64	15000	100NHG000B	170M3014
EMX4e-0069B	69			
EMX4e-0105B	105	80000		170M3015
EMX4e-0115B	115		160NHG00B	
EMX4e-0135B	135	125000		170M3016
EMX4e-0184B	184		250NHG2B	
EMX4e-0200B	200	320000		170M3020
EMX4e-0229B	229		315NHG2B	•
EMX4e-0250B	250			170M3021
EMX4e-0352B	352	202000	355NHG2B	170M6009
EMX4e-0397B	397		400NHG2B	•
EMX4e-0410B	410	320000	425NHG2B	170M6010
EMX4e-0550B	550	781000	630NHG3B	170M6012
EMX4e-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 †
EMX4e-0024B	24	5 kA
EMX4e-0042B	42	
EMX4e-0052B	52	
EMX4e-0064B	64	
EMX4e-0069B	69	 10 kA
EMX4e-0105B	105	
EMX4e-0115B	120	
EMX4e-0135B	135	
EMX4e-0184B	184	
EMX4e-0200B	225	
EMX4e-0229B	229	 18 kA
EMX4e-0250B	250	
EMX4e-0352B	352	
EMX4e-0397B	397	
EMX4e-0410B	410	
EMX4e-0550B	550	30 kA
EMX4e-0580B	580	

<sup>†</sup> 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)	Kurzschluss- strom @ 480 VAC max.	Angegebene Absicherung (A) ##3	Sicherungsklasse ##2
EMX4e-0024B	24		30	
EMX4e-0042B	42		50	Beliebig
EMX4e-0052B	52		60	(J, T, K-1, RK1,
EMX4e-0064B	64		80	RK5)
EMX4e-0069B	69	_	80	-
EMX4e-0105B	105	_	125	
EMX4e-0115B	120	65 kA	125	J, T, K-1, RK1
EMX4e-0135B	135		150	_
EMX4e-0184B	184		200	
EMX4e-0200B	225	_	225	J, T
EMX4e-0229B	229	_	250	-
EMX4e-0250B	250	<del>-</del>	300	_
EMX4e-0352B	352	_	400	
EMX4e-0397B	397	_	450	Beliebig
EMX4e-0410B	410	<del>-</del>	450	(J, T, K-1, RK1,
EMX4e-0550B	550	<del>-</del>	600	RK5)
EMX4e-0580B	580	<del>-</del>	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)	Schutzschalter 2: GE (Nennwerte, A)	Schutzschalter 3: LS (Nennwerte, A) <sup>1</sup>
		##4	##5	##6
EMX4e-0024B	24	HFD3030 (30 A)	_	UTS150H-xxU-040 (40 A)
EMX4e-0042B	42	HFD3050 (50 A)	SELA36AT0060 (60 A)	UTS150H-xxU-050 (50 A)
EMX4e-0052B	52	HFD3060 (60 A)		UTS150H-xxU-060 (60 A)
EMX4e-0064B	64	HFD3100 (100 A)		UTS150H-xxU-100 (100 A)
EMX4e-0069B	69	•		
EMX4e-0105B	105	HFD3125 (125 A)	SELA36AT0150 (150 A)	UTS150H-xxU-125 (125 A)
EMX4e-0115B	120	•		
EMX4e-0135B	135	HFD3150 (150 A)	-	UTS150H-xxU-150 (150 A)
EMX4e-0184B	184			
EMX4e-0200B	225	HFD3250 (250 A)	SELA36AT0250 (250 A)	UTS150H-xxU-250 (250 A)
EMX4e-0229B	229	•		
EMX4e-0250B	250	HFD3300 (300 A)	SELA36AT0400 (400 A)	UTS150H-xxU-300 (300 A)
EMX4e-0352B	352	HFD3400 (400 A)		UTS150H-xxU-400 (400 A)
EMX4e-0397B	397	•		
EMX4e-0410B	410		SELA36AT0600 (600 A)	UTS150H-xxU-600 (600 A)
EMX4e-0550B	550	HFD3600 (600 A)		UTS150H-xxU-800 (800 A)
EMX4e-0580B	580	•		UTS150H-NG0-800

<sup>&</sup>lt;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 I²t kürzer als I²t der Thyristoren des Softstarters aufweisen.

Wählen Sie Halbleitersicherungen für den EMX4e anhand der Werte für I²t 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 herunter.

I2t-Werte für Koordination Typ 2

Modell	Thyristor I <sup>2</sup> t (A <sup>2</sup> s)
EMX4e-0024B	1150
EMX4e-0042B	7200
EMX4e-0052B	
EMX4e-0064B	15000
EMX4e-0069B	
EMX4e-0105B	80000
EMX4e-0115B	
EMX4e-0135B	125000
EMX4e-0184B	
EMX4e-0200B	320000
EMX4e-0229B	
EMX4e-0250B	
EMX4e-0352B	202000
EMX4e-0397B	
EMX4e-0410B	320000
EMX4e-0550B	781000
EMX4e-0580B	

#### 3.15 Technische Daten

# Stromversorgung Netzspannung (L1, L2, L3) EMX4e-xxxx-V7 ..... 380 ~ 600 VAC (± 10%) Ansteuerungsspannung (A1, A2, A3) EMX4e-xxxxB-xx-C1 (A1, A2) EMX4e-xxxxB-xx-C1 (A2, A3) ........ 220~240 VAC (+10%/-15%), 600 mA ..... $50 \text{ Hz} \sim 60 \text{ Hz} (\pm 5 \text{ Hz})$ Netzfreguenz Bemessungsstoßspannungsfestigkeit ..... Benennung der Bauform ...... Halbleiter-Motorstarter ..... mit oder ohne Bypass – Form 1 Kurzschlussverträglichkeit 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 Relaisausgang B (53, 54) ......Normal offen (Schließer) Analogausgang (21, 22) Genauigkeit ...... ± 5 % **Umgebung** Betriebstemperatur ...... -10 °C bis 60 °C, ..... über 40 °C mit niedrigeren Nennwerten Lagertemperatur ..... -25 °C bis + 60 °C

Betriebshöhenlage Betrieb in Höhen von 0 bis 1.000 m
über NN, über 1.000 m mit niedrigeren Nennwerten
Feuchte 5 % bis 95 % relative Feuchte
Verschmutzungsgrad Verschmutzungsgrad 3
SchwingungstestIEC 60068-2-6
Schutzklasse
EMX4e-0024B ~ EMX4e-0135B IP20
EMX4e-0184B ~ EMX4e-0580B
Wärmeabgabe
Während des Starts
Während des Betriebs
EMX4e-0024B ~ EMX4e-0052B ≤ 35 Watt (ca.)
EMX4e-0064B ~ EMX4e-0135B < 50 Watt (ca.)
EMX4e-0184B ~ EMX4e-0250B ≤ 120 Watt (ca.)
FMX4e-0352B ~ FMX4e-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	 2 N <u>°</u> 60947-4-2
UL	 UL 60947-4-2
RCM	IFC 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 EMX4e kann über die Digitaleingänge, eine Fernbedienung, ein Kommunikationsnetzwerk oder eine Smart-Karte 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 12").
- 2. Schließen Sie die Steuerleitungen an (für detaillierte Informationen siehe "*Eingangsklemmen* auf Seite 23").
- 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 31").
- 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.

- 7. (Optional) Überprüfen Sie mithilfe der integrierten Simulationswerkzeuge, ob die Steuerleitungen korrekt angeschlossen sind (siehe "*Betriebssimulation* auf Seite 34").
- 8. Schalten Sie den Softstarter aus.
- 9. Schließen Sie die Kabel des Motors an die Ausgangsklemmen 2/T1, 4/T2, 6/T3 des Starters an.
- 10. Schließen Sie die Netzspannungskabel an die Eingangsklemmen 1/L1, 3/L2, 5/L3 des Starters an (siehe "*Leistungsanschlüsse* auf Seite 28").

Der Softstarter ist nun für das Ansteuern des Motors bereit.

# 4.3 Eingänge



#### **ACHTUNG**

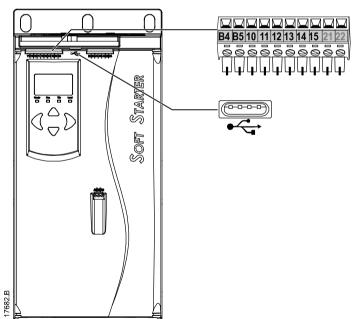
Die Steuereingänge werden vom Softstarter mit Strom versorgt. Legen Sie an die Klemmen der Steuereingänge keine externe Spannung an.



#### **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/Stopp"				
13, 14	Programmierbarer Eingang A				
	(Standard = Eingangsabschaltung (N/0))				
13, 15	Programmierbarer Eingang B				
	(Standard = Eingangsabschaltung (N/0))				
•	USB-Anschluss				

#### **Motor-Thermistor**

An den EMX4e 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.

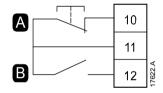


#### **HINWEIS**

In der Voreinstellung ist der Thermistoreingang deaktiviert. Beim Erkennen eines Thermistors wird der Eingang jedoch automatisch aktiviert. Wenn an den EMX4e 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 EMX4e ist eine Steuerung über zwei Leitungen erforderlich.



Α	Reset
В	Start/Stopp



#### **HINWEIS**

Wenn Parameter 1A *Befehlsquelle* auf "Digitaleingang" eingestellt ist, akzeptiert der EMX4e 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 EMX4e keinen Start aus. In der Anzeige wird "Nicht bereit" angezeigt.

Wenn der Reset-Eingang offen ist, während der Motor am EMX4e 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 71 *Reset Logik.* 

# Programmierbare Eingänge

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

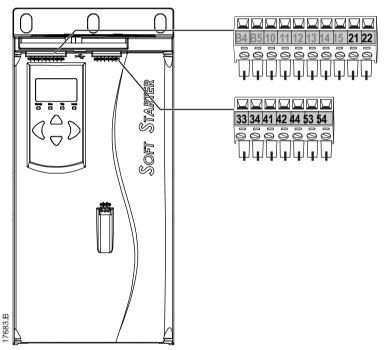
Die Funktionsweise der programmierbaren Eingänge wird durch die Parameter 7A bis 7H festgelegt.

#### **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 35.

# 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 EMX4e 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.

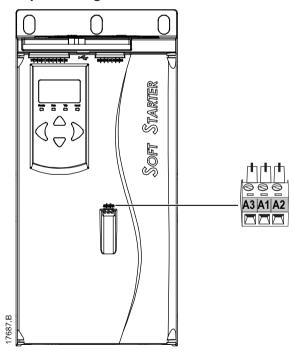
#### Programmierbare Ausgänge

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

- EMX4e-xxxxB-xx-C1 (110~120 VAC): A1, A2
- EMX4e-xxxxB-xx-C1 (220~240 VAC): A2, A3
- EMX4e-xxxxB-xx-C2 (24 VAC/VDC): A1, A2

#### **UL-konforme Installation**

Damit die Modelle EMX4e-0184B bis EMX4e-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				
EMX4e-0184B					
EMX4e-0200B	OPHD 185-10				
EMX4e-0229B					
EMX4e-0250B					
EMX4e-0352B					
EMX4e-0397B	OPHD 150-12				
EMX4e-0410B					
EMX4e-0550B	OPHD 240-12				
EMX4e-0580B					

# 4.6 Leistungsanschlüsse

Die Eingangsklemmen und die Ausgangsklemmen der Leistungsanschlüsse des EMX4e befinden sich an der Unterseite des Geräts.

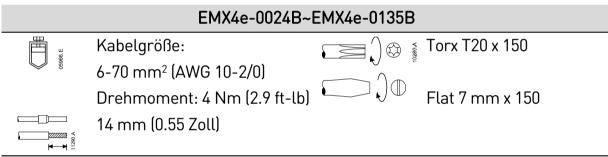
- Modelle EMX4e-0024B bis EMX4e-0135B sind mit Federklemmen ausgestattet.
- Modelle EMX4e-0184B bis EMX4e-0580B sind mit Stromschienen ausgestattet.



#### **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.



# EMX4e-0184B~EMX4e-0250B EMX4e-0352B~EMX4e-0580B 19 Nm (14.0 ft-lb) 66 Nm (49.0 ft-lb)

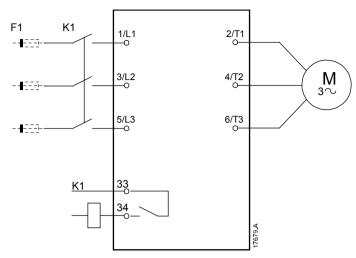


#### **HINWEIS**

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

EMX4e Softstarter müssen In-line (auch als Dreileitungsanschluss bezeichnet) an den Motor angeschlossen werden.

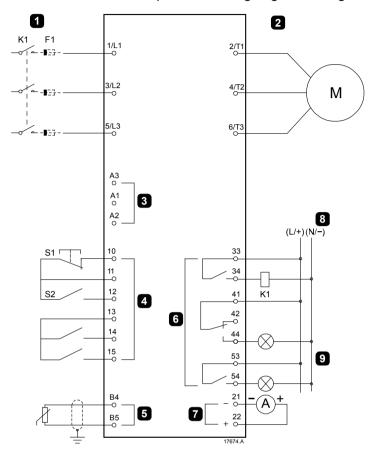


K1	Hauptschütz (dringend empfohlen)					
F1	Sicherungen oder Schutzschalter (optional)					
33, 34	Hauptschützausgang					

# 4.7 Typische Installation

Der EMX4e 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-	K1	Hauptschütz	
	Stromversorgung			
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/0))	
6	Relaisausgänge	13, 15	Programmierbarer Eingang B (Standard = Eingangsabschaltung (N/0))	
7	Analogausgang	B4, B5	Eingang Motorthermistor	
8	Ansteuerungsspannung (externes Gerät)	33, 34	Hauptschützausgang	
9	Kontrolllämpchen	41, 42, 44	Relaisausgang A (Standard = Lauf)	
		53, 54	Relaisausgang B (Standard = Abschaltung)	
		21, 22	Analogausgang	

# 4.8 Schnellkonfiguration

Im Menü "Schnellkonfiguration" kann der EMX4e auf einfache Weise für übliche Anwendungsfälle konfiguriert werden. Der EMX4e 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 55). Parameter 1B *Motornennstrom* muss immer auf den auf dem Typenschild des Motors aufgeführten Nennstrom eingestellt werden.

Anwendung	Startmodus	Startrampenzeit [Sek.]	Startstrom [%]	Stromgrenze (%)	Adaptives Startprofil	Stoppmodus	<i>Stoppzeit</i> (Sekunden)	Adaptives Stoppprofil
Pumpe	Adaptive	10	200	500	Konstante	Adaptive	15	Konstante
(zentrifugal)	Regelung				Beschleun.	Regelung		Verzög.
Pumpe	Adaptive	3	200	500	Konstante	Adaptive	3	Konstante
Bohrloch	Regelung				Beschleun.	Regelung		Verzög.
Pumpe	Konstant-	2	200	350	nicht	Freilaufstopp	nicht	nicht
Hydraulik	strom				zutreffend		zutreffend	zutreffend
Lüfter	Konstant-	2	200	350	nicht	Freilaufstopp	nicht	nicht
(gedämpft)	strom				zutreffend		zutreffend	zutreffend
Lüfter (unge-	Konstant-	2	200	450	nicht	Freilaufstopp	nicht	nicht
dämpft)	strom				zutreffend		zutreffend	zutreffend
Schrauben-	Konstant-	2	200	400	nicht	Freilaufstopp	nicht	nicht
kompressor	strom				zutreffend		zutreffend	zutreffend
Kolben-	Konstant-	2	200	450	nicht	Freilaufstopp	nicht	nicht
kompressor	strom				zutreffend		zutreffend	zutreffend
Förderband	Konstant-	5	200	450	nicht	Freilaufstopp	nicht	nicht
	strom				zutreffend		zutreffend	zutreffend
Bugstrahl-	Konstant-	5	100	400	nicht	Freilaufstopp	nicht	nicht
ruder	strom				zutreffend		zutreffend	zutreffend
Bandsäge	Konstant-	2	200	450	nicht	Freilaufstopp	nicht	nicht
	strom				zutreffend		zutreffend	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 Befehlsquelle

Der EMX4e kann über die Digitaleingänge, eine Fernbedienung, ein Kommunikationsnetzwerk oder eine Smart-Karte 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".

#### 5.2 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

#### 5.3 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 ▶.
- 3. Wenden Sie einen Start-Befehl von der ausgewählten Befehlsquelle an. Der EMX4e simuliert die Prüfungen vor dem Start und schließt das Hauptschütz. Die LED "Run" blinkt.

#### **HINWEIS**

Wenn die Netzspannung angeschlossen ist, wird eine Fehlermeldung angezeigt.

- 4. Drücken Sie ►. Der EMX4e simuliert den Startvorgang. Die LED "Run" blinkt.
- 5. Drücken Sie ▶. Der EMX4e simuliert den Betrieb.
- 6. Wenden Sie einen Stopp-Befehl von der ausgewählten Befehlsquelle an. Der EMX4e simuliert den Stoppvorgang. Die LED "Run" blinkt.
- 7. Drücken Sie ▶. Die LED "Ready" blinkt, und das Hauptschütz öffnet.
- 8. Drücken Sie ▶. Der EMX4e aktiviert jeden programmierbaren Ausgang und deaktiviert diesen wieder.
- 9. Drücken Sie ▶, um zum Menü "Einstellwerkzeuge" zurückzukehren.

Laufsimulation Bereit Startsignal anlegen

Laufsimulation Prüfungen vor Start MENU z Fortfahren

Laufsimulation VORSICHT! Netzspannung entf. MENU z Fortfahren

Laufsimulation Starten X: XXs MENU z Fortfahren

Laufsimulation Läuft Stoppsignal anlegen

Laufsimulation Stoppen X: XXs MENU z Fortfahren

Laufsimulation Gestoppt MENU z Fortfahren

Laufsimulation Prog. Relais A Ein MENU z Fortfahren

# 5.4 Einstellungen laden/speichern

Mithilfe von "Einstellungen laden/speichern" können Sie:

- Die Parameter des EMX4e 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.

Nach Abschluss der Aktion werden auf dem Bildschirm kurzzeitig eine Bestätigungsmeldung und anschließend wieder das Menü der übergeordneten Ebene angezeigt. Einst lad/speich. Standards laden Laden Ben-Einst Speich. Ben-Einst

Standards laden

Nein

Ja

# 5.5 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 EMX4e unterstützt Dateisysteme FAT32. Die USB-Funktionen des EMX4e sind nicht kompatibel mit Dateisystemen NTFS.

## Vorgehensweise zum Speichern und Laden

- 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.

Nach Abschluss der Aktion werden auf dem Bildschirm kurzzeitig eine Bestätigungsmeldung und anschließend wieder das Menü der übergeordneten Ebene angezeigt. Speich/Laden USB Par/Prot speich. MstrPara. speich. MstrPara. laden

Par/Protspeich. Nein Ja

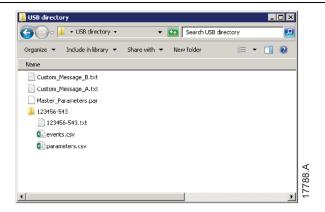
# Speicherorte und Formate der Dateien

Speichern von Parametern und Ereigniseinträgen: Der EMX4e 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 EMX4e 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 EMX4e 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 EMX4e lädt die Dateien mit den Namen "Custom\_Message\_A.txt" und "Custom\_Message\_B.txt" von der obersten Ebene der Verzeichnisstruktur des USB-Laufwerks.



## 5.6 Netzwerkadresse

Zum Einbinden des EMX4e 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.

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



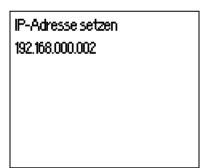
## **HINWEIS**

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



## **HINWEIS**

Zum Konfigurieren des EMX4e auf die Verwendung eines anderen Kommunikationsprotokolls verwenden Sie die Parameter 11A bis 11G.

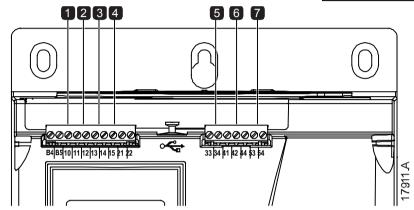


#### Zustand Digital-E/A 5.7

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: 000000000



1	10, 11: Reset-Eingang
2	11, 12: Eingang "Start/Stopp"
3	13, 14: Programmierbarer Eingang A
4	13, 15: Programmierbarer Eingang B

5	33, 34: Hauptschützausgang
6	41, 42, 44: Relaisausgang A
7	53, 54: Relaisausgang B

#### 5.8 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.

Thermistor-Eingang:

S=Short-circuit(Kurzschluss)

H=Hot(Warm)

C=Cold(Kalt)

O=Open (Offen)

#### Seriennummer und Nennwerte 5.9

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.

Zustand Analog E/A

Thermistor: 0

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

Seriennr./Nennw. EMX4e 123456-123 0069-V5-S1-C1

## 5.10 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.

## 5.11 Thermistor-Reset

In der Voreinstellung ist der Thermistoreingang deaktiviert. Beim Erkennen eines Thermistors wird der Eingang jedoch automatisch aktiviert. Wenn an den EMX4e Thermistoren angeschlossen sind, die nicht mehr benötigt werden, deaktivieren Sie diese Thermistoren mithilfe von "Thermistor-Reset".

## 5.12 Reset thermischer Modelle

Der EMX4e verfügt über eine ausgeklügelte Software zur Modellierung des thermischen Verhaltens, von der das Betriebsverhalten des Motors beständig überwacht wird. Dadurch kann der EMX4e 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**

Ereignisse im EMX4e Ereignisspeicher werden mit einem Zeitstempel auf der Grundlage der seit dem Anlegen der Steuerspannung verstrichenen Zeit versehen. Bei einem Aus- und Wiedereinschalten der Steuerspannung wird der Zeitstempel auf null zurückgesetzt.



40

## **HINWEIS**

Zu Auswertung kann der Ereignisspeichern in eine externe Datei gespeichert werden. Siehe *Speichern/Laden über USB* auf Seite 35 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

# Bedienfeld am Gerät Fernbedienung (wenn installiert) AuCon Ready Run Trip Local Start Stop Reset RMT Store Local Local Local Alt Toole 6

- 1 Vierzeilige Anzeige für Zustand und Programmierung
- 2 Status-LEDs.
- 3 Tasten für Navigation in Menüs:
  - ◄: Beenden des Menüs oder der Parametereinstellung oder Verwerfen einer Parameteränderung. Am Bedienfeld des Starters können Sie mit dieser Taste außerdem eine Abschaltung zurücksetzen.
  - ▶: Aufrufen eines Menüs oder Parameters oder Speichern eines geänderten Parameters.
  - ▲ ▼: 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 LOGS (PROTOKOLLE): Öffnet das Menü "Protokolle".

**ALT**: Wählt die anzuzeigende Grafik aus, oder pausiert/reaktiviert die Grafik (länger als 0,5 Sekunden gedrückt halten).

TOOLS (WERKZEUGE): 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**

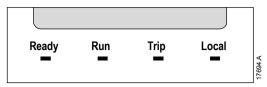
Die Fernbedienung kann problemlos angeschlossen oder abgezogen werden, wenn der Starter in Betrieb ist. Ein Abschalten von Netzspannung oder Steuerspannungen ist nicht notwendig.



## **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:  • Warten auf Wiederanlaufverzögerung (Parameter 5H).  • Die thermischen Modelle besagen, dass Starter und/oder Motor zu warm für einen sicheren Start sind.  • Der Reset-Eingang (10, 11) ist offen.
Run (Lauf)	Der Motor befindet sich im Zustand "Lauf" (volle	Der Motor wird zurzeit gestartet oder gestoppt.
Trin	Betriebsspannung liegt an).	Dan Startan hafindat aigh im
Trip	Der Starter hat eine Abschaltung	Der Starter befindet sich im
	ausgelöst.	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.

Willkommen

01.01/01.00/01.00

EMX4e-0069B-V5-S1-C1

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.

Bereit M1X%

## Strom

Der Strombildschirm zeigt den Leitungsstrom aller Phasen in Echtzeit an.

Phasenströme 000.0A 000.0A 000.0A

## **Letzter Start**

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

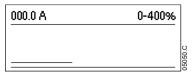
- Startdauer (Sekunden)
- Maximal gezogener Anlaufstrom (in Prozent des Nennstroms des Motors)
- Berechneter Anstieg der Motortemperatur

Letzter Start010 s  $\Delta$  Temp 5%

# 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 EMX4e kann über die Digitaleingänge, eine Fernbedienung, ein Kommunikationsnetzwerk oder eine Smart-Karte zum Ausführen von Start- und Stoppbefehlen veranlasst werden. Die Befehlsquelle kann unter "Einstellwerkzeuge" oder anhand des Parameters 1A *Befehlsquelle* festgelegt werden.

- Der EMX4e akzeptiert nur Start- und Stoppbefehle von der zugewiesenen Befehlsquelle.
- Der EMX4e akzeptiert Start- und Stoppbefehle von der zugewiesenen Befehlsquelle, kann jedoch durch Öffnen des Reset-Eingangs zu einem Stoppbefehl gezwungen werden.
- Die ausgewählte Befehlsquelle kann anhand des programmierbaren Eingangs übergangen werden (siehe Parameter 7A *Funktion Eingang A*).

# 8.2 Außerkraftsetzung der Befehlsquelle

Der programmierbare Eingang (13, 14) kann zur Außerkraftsetzung 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 Notbetrieb-Modus

Im Notbetrieb-Modus kann der EMX4e 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 EMX4e 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.

# 8.4 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).

# 8.5 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	<i>Startrampenzeit</i> (Sekunden)	Startstrom (%FLC)	Stromgrenze (%FLC)	Stoppmodus	<i>Stoppzeit</i> (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
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

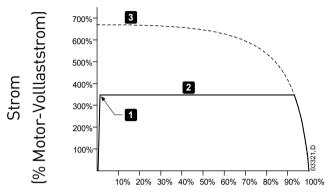
Anwendung	Startmodus	Startrampenzeit (Sekunden)	Startstrom (%FLC)	Stromgrenze (%FLC)	Stoppmodus	<i>Stoppzeit</i> (Sekunden)
Lüfter - Axial- (ungedämpft)	Konstantstrom	1	200	450	Freilaufstopp	nicht zutreffend
Lüfter - Radial- (gedämpft)	Konstantstrom	1	200	350	Freilaufstopp	nicht zutreffend
Lüfter - Radial- (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
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

## 8.6 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.



- 1: Startstrom (Parameter 2C)
- 2: Stromgrenze (Parameter 2D)
- 3: Strom bei voller Spannung

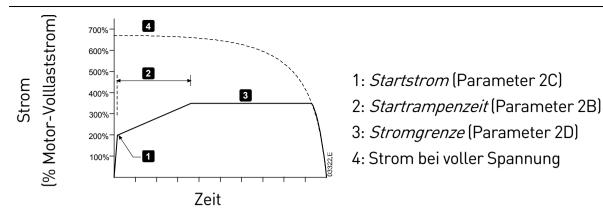
Rotordrehzahl (% Höchstdrehzahl)

# **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 langsameres Aufbringen der Last dem Aggregat Zeit zum Reagieren belässt.



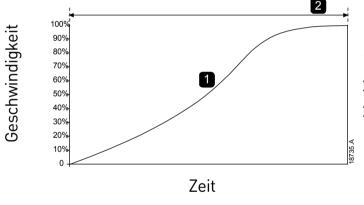
# Adaptive Regelung für das Starten

Bei einem Softstart mit adaptiver Regelung wird der EMX4e den Strom so regeln, dass der Motor innerhalb einer vorgegebenen Zeit anläuft.



## **HINWEIS**

Der EMX4e 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.



- 1. Konstante Beschleunigung
- Startrampenzeit (Parameter
   )

# • Feinabgleich der Adaptiven Regelung

Wenn der Motor nicht wie gewünscht sanft startet oder stoppt, passen Sie die "Adaptive Regelverstellung" (Parameter 2I) an. Der eingestellte Wert für die Verstellung legt fest, wie stark der EMX4e 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 Stoppverhalten 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 EMX4e 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*.

# 8.7 Stopp-Verfahren

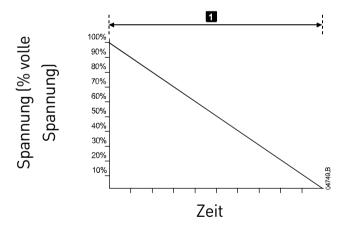
## **Freilaufstopp**

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 Stoppzeit verlängert werden muss oder bei denen Spannungsstöße an Stromaggregaten vermieden werden müssen.



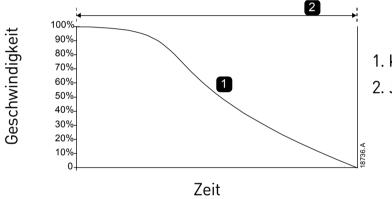
1: Stoppzeit (Parameter 2G)

## Adaptive Regelung für das Stoppen

Bei einem Softstopp mit adaptiver Regelung wird der EMX4e den Strom so regeln, dass der Motor innerhalb einer vorgegebenen Zeit stoppt. Die Adaptive Regelung kann zum Verlängern der Stoppzeit bei Lasten mit kleiner Massenträgheit verwendet werden.

Der erste Stopp bei Adaptiver Regelung erfolgt als normales Sanftstoppen. Dadurch kann der EMX4e das Betriebsverhalten des angeschlossenen Motors "erlernen". Diese Motordaten werden vom EMX4e bei den späteren Stopps mit Adaptiver Regelung verwendet.

Wenn der an einem für Start oder Stopp unter Adaptiver Regelung programmierten EMX4e 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 2I *Adaptive Regelverstellung*. Beim nächsten Start wird "Konstantstrom" verwendet, und beim nächsten Stopp "Spannungsabfall in einer vorgegebenen Zeit".



- 1. Konstante Verzögerung
- 2. Stoppzeit (Parameter 2G)

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

# 9. Programmierbare Parameter

# 9.1 Programmiermenü

Im Programmiermenü können Sie einstellbare Parameter, mit denen die Funktionen des EMX4e 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

7.4	гага	illetertiste	
		Parametergruppe	Standardeinstellung
1		Motordetails	
	1A	Befehlsquelle	Digitaleingang
	1B	Motornennstrom	vom Modell abhängig
	1C	Stillstandszeit Rotor	00:10 (mm:ss)
	1D	Statisch. Rotorstrom	600%
	1E	Motor-Betriebsfaktor	105%
2		Mot. Start/Stop 1	
	2A	Startmodus	Konstantstrom
	2B	Startrampenzeit	00:10 (mm:ss)
	2C	Startstrom	200%
	2D	Stromgrenze	350%
	2E	Adaptives Startprofil	Konstante Beschleunigung
	2F	Stoppmodus	TVR-Softstopp
	2G	Stoppzeit	00:01 (mm:ss)
	2H	Adaptives Stoppprofil	Konstante Verzögerung
	21	Adaptive Regelverstellung	75%
	2J	Mehrere Pumpen	Einzelne Pumpe
	2K	Startverzögerung	00:00 (mm:ss)
5		Schutzstufen	
	5A	Stromunsymmetrie	30%
	5B	Verzögerung Stromunsymmetrie	00:03 (mm:ss)
	5C	Mindeststrom	20%
	5D	Verzögerung Mindeststrom	00:05 (mm:ss)
	5E	Überstrom	400%
	5F	Verzögerung Überstrom	00:00 (mm:ss)
	5G	Überstartzeit	00:20 (mm:ss)
	5H	Wiederanlaufverzögerung	00:10 (mm:ss)
6		Schutzmaßnahme	
	6A	Stromunsymmetrie	Softstopp-Abschaltung/Protokoll
	6B	Mindeststrom	Softstopp-Abschaltung/Protokoll
	6C	Überstrom	Softstopp-Abschaltung/Protokoll
	6D	Überstartzeit	Softstopp-Abschaltung/Protokoll
	6E	Eingang A Abschaltung	Softstopp-Abschaltung/Protokoll
	6F	Eingang B Abschaltung	Softstopp-Abschaltung/Protokoll
	6G	Netzwerkkommunikation	Softstopp-Abschaltung/Protokoll

	6H	Rmt Keypad Fehler	Softstopp-Abschaltung/Protokoll
	61	Frequenz	Softstopp-Abschaltung/Protokoll
	6J	Motor-Übertemperatur	Softstopp-Abschaltung/Protokoll
	6K	MotorthermKreis	Softstopp-Abschaltung/Protokoll
	6L	Drucksensor	Softstopp-Abschaltung/Protokoll
	6M	Durchflusssensor	Softstopp-Abschaltung/Protokoll
	6N	Tiefensensor	Softstopp-Abschaltung/Protokoll
	60	Hoher Druck	Softstopp-Abschaltung/Protokoll
	6P	Geringer Druck	Softstopp-Abschaltung/Protokoll
	6Q	Hoher Durchfluss	Softstopp-Abschaltung/Protokoll
	6R	Geringer Durchfl.	Softstopp-Abschaltung/Protokoll
	6S	Durchflussschalter	Softstopp-Abschaltung/Protokoll
	6T	Schachttiefe	Softstopp-Abschaltung/Protokoll
	6U	RTD/PT100 B	Softstopp-Abschaltung/Protokoll
7		Eingänge	
	7A	Funktion Eingang A	Eingangsabschaltung (N/0)
	7B	Eingang A Abschaltung	Start/Lauf/Stopp
	7C	Eingang A Abschaltverzögerung	00:00 (mm:ss)
	7D	Eingang A Startverzögerung	00:00 (mm:ss)
	7E	Funktion Eingang B	Eingangsabschaltung (N/0)
	7F	Eingang B Abschaltung	Start/Lauf/Stopp
	7G	Eingang B Abschaltverzögerung	00:00 (mm:ss)
	7H	Eingang B Startverzögerung	00:00 (mm:ss)
	71	Reset Logik	Öffner (N/C)
	7J	Name Eingang A	Ein. A Abschalt.
	7K	Name Eingang B	Eingang B Abschaltung
8		Relaisausgänge	
	A8	Funktion Relais A	Lauf
	8B	Einschaltverzögerung Relais A	00:00 (mm:ss)
	8C	Abschaltverzögerung Relais A	00:00 (mm:ss)
	8D	Funktion Relais B	Lauf
	8E	Einschaltverzögerung Relais B	00:00 (mm:ss)
	8F	Abschaltverzögerung Relais B	00:00 (mm:ss)
	8G	Anzeige Mindeststrom	50%
	8H	Anzeige Maximalstrom	100%
	81	Anzeige Motortemperatur	80%
	8J	Hauptschützzeit	400 ms

9		Analogausgang	
	9A	Analogausgang A	Strom (%FLC)
	9B	Skalierung Analog A	4-20 mA
	9C	Maximale Anpassung Analog A	100%
	9D	Minimale Anpassung Analog A	000%
10		Anzeige	
	10A	Sprache	English
	10B	Maßeinheit Temperatur	Celsius
	10C	Grafik-Zeitbasis	30 Sekunden
	10D	Anpassung Maximum Grafik	400%
	10E	Anpassung Minimum Grafik	0%
	10F	Stromkalibrierung	100%
	10G	Anpassungssperre	Lesen & Schreiben
	10H	Benutzerparameter 1	Leer
	101	Benutzerparameter 2	Leer
11		Kommunikations-Karte	
	11A	Modbus-Adresse	1
	11B	Modbus-Baud-Rate	9600
	11C	Modbus-Parität	Keine Parität
	11D	Modbus-Timeout	Aus
	11E	Devicenet-Adresse	0
	11F	Devicenet-Baud-Rate	125 kB
	11G	Profibus-Adresse	1
	11H	Gateway-Adresse	192
	111	Gateway-Adresse 2	168
	11J	Gateway-Adresse 3	0
	11K	Gateway-Adresse 4	100
	11L	IP-Adresse	192
	11M	IP-Adresse 2	168
	11N	IP-Adresse 3	0
	110	IP-Adresse 4	2
	11P	Subnetzmaske	255
	11Q	Subnetzmaske 2	255
	11R	Subnetzmaske 3	255
	11S	Subnetzmaske 4	0
	11T	DHCP	Deaktiviert
	11U	Standort-ID	0

12		Konfiguration Pumpeneingang	
	12A	Anzahl Auto-Reset	0
	12B	Verzögerung Auto-Reset	00:05 (mm:ss)
	12C	Typ Drucksensor	Keiner
	12D	Maßeinheit Druck	kPa
	12E	Druck bei 4 mA	0
	12F	Druck bei 20 mA	0
	12G	Typ Flusssensor	Keiner
	12H	Maßeinheit Fluss	Liter je Sekunde
	121	Fluss bei 4 mA	0
	12J	Fluss bei 20 mA	0
	12K	Einheiten/Mn @ Mx. Fluss	0
	12L	Pulse/Mn เลิ Mx. Fluss	0
	12M	Einheiten je Puls	0
	12N	Typ Tiefensensor	Keiner
	120	Einheiten Tiefe	Metern
	12P	Tiefe bei 4 mA	0
	12Q	Tiefe bei 20 mA	0
13		Durchflussschutz	
	13A	Abschaltung hohe Fluss	10
	13B	Abschaltung niedriger Fluss	5
	13C	DS-Startverzögerung	00:00:50 (mm:ss:ms)
	13D	DS-ReaktVerzögerung	00:00:50 (mm:ss:ms)
14		Druckschutz	
	14A	Abschaltung Hochdruck	10
	14B	Startverzögerung Hochdruck	00:00:50 (mm:ss:ms)
	14C	Reakt Verzögerung Hochdruck	00:00:50 (mm:ss:ms)
	14D	Abschaltung Niedrigdruck	5
	14E	Startverzögerung Niedrigdruck	00:00:50 (mm:ss:ms)
	14F	Reaktion Verzögerung	00:00:50 (mm:ss:ms)
		Niedrigdruck	
15		Drucksteuerung	
	15A	Modus Drucksteuerung	Aus
	15B	Startdruck	5
	15C	Reakt Verzögerung Startdruck	00:00:50 (mm:ss:ms)
	15D	Stoppdruck	10
	15E	Reakt Verzögerung Stoppdruck	00:00:50 (mm:ss:ms)

16		Tiefenschutz	
10			_
	16A	Abschaltung Tiefe	5
	16B	Reset Tiefe	10
	16C	Startverzögerung Tiefe	00:00:50 (mm:ss:ms)
	16D	Reakt Verzögerung Tiefe	00:00:50 (mm:ss:ms)
17		Thermischer Schutz	
	17A	Typ Temperatur-Sensor	Keiner
	17B	Abschaltung Temperatur	40
20		Erweitert	
	20A	Verfolgung Verstärkung	50%
	20B	Sockelerkennung	80%
	20C	Verzögerung Bypass-Schütz	150 ms
	20D	Gerätenennstrom	0020
	20E	Display Timeout	1 Minute

## 9.5 1 Motordetails

## 1A - Befehlsquelle

Optionen:	Digitaleingang	Der EMX4e akzeptiert Start- und
	(Standard)	Stoppbefehle über die Digitaleingänge.
	Netzwerk	Der EMX4e akzeptiert Start- und
		Stoppbefehle über die
		Kommunikations-Erweiterungskarte.
	Fernbedienung	Der EMX4e akzeptiert Start- und
		Stoppbefehle über die Fernbedienung.
	Smart Card	Der EMX4e akzeptiert Start- und
		Stoppbefehle über die Smart-Karte.

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.

### PROGRAMMIERBARE PARAMETER

## 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 Mot. Start/Stop -1

## 2A - Startmodus

**Optionen:** Konstantstrom (Standard)

Adaptive Regelung

Beschreibung: Zum Auswählen des Modus für den Softstart.



## **HINWEIS**

Der EMX4e 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:** Konstante Beschleunigung (Standard)

Beschreibung: Zum Auswählen des Profils, das der EMX4e für einen Softstart

mittels "Adaptive Regelung" anwendet.

 $\equiv$ 

**HINWEIS** 

Der EMX4e 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 - Stoppmodus

Optionen: Freilaufstopp

TVR-Softstopp (Standard)

Adaptive Regelung

Beschreibung: Zum Auswählen des Stoppmodus.

2G - 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.

### PROGRAMMIERBARE PARAMETER

## 2H - Adaptives Stoppprofil

Optionen: Konstante Verzögerung (Standard)

Beschreibung: Zum Auswählen des Profils, das der EMX4e für einen Softstopp

mittels "Adaptive Regelung" anwendet.

## 21 - 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.

## 2J - 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.

## 2K - 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.

## 9.7 5 Schutzstufen

## 5A – Stromunsymmetrie

Bereich: 10% - 50% Standard: 30%

Beschreibung: Zum Einstellen des Abschaltpunkts für den Schutz

"Stromunsymmetrie".

## 5B - Verzögerung Stromunsymmetrie

Bereich: 0:00 - 4:00 (Minuten:Sekunden) Standard: 3 Sekunden

Beschreibung: Verzögert die Reaktion des EMX4e auf eine Stromunsymmetrie,

um Abschaltungen bei kurzzeitigen Stromschwankungen zu

vermeiden.

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 EMX4e 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 EMX4e 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 EMX4e

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 "O" ist der Schutz

"Überstartzeit" deaktiviert.

5H - Wiederanlaufverzögerung

Bereich: 00:01-60:00 (Minuten:Sekunden) Standard: 10 Sekunden

Beschreibung: Der EMX4e 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.

## 9.8 6 Schutzmaßnahme

## 6A - Stromunsymmetrie

**Optionen:** Softstopp- Der Softstarter stoppt den Motor, wie in

Abschaltung/ Parameter 2F *Stoppmodus* vorgegeben, und geht dann in den Zustand "Abschaltung".

(Standard) Die Abschaltung muss zurückgesetzt werden,

bevor der FMX4e einen Wiederanlauf

ausführen kann.

Abschaltung Der Softstarter schaltet die Stromversorgung

Starter aus, und der Motor nimmt einen Freilaufstopp

vor. Die Abschaltung muss zurückgesetzt werden, bevor der EMX4e einen Wiederanlauf

ausführen kann.

Warnung & Der Schutz wird in den Ereignisspeicher Protokoll geschrieben, und auf der Anzeige wird eine

Warnmeldung angezeigt. Der Softstarter hält

jedoch den Betreib weiter aufrecht.

Nur Protokoll Der Schutz wird in den Ereignisspeicher

geschrieben. Der Softstarter hält jedoch den

Betreib 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

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 EMX4e 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

### PROGRAMMIERBARE PARAMETER

61 - 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 - Motortherm.-Kreis

**Optionen:** Softstopp-Abschaltung/Protokoll (Standard)

Warnung & Protokoll Abschaltung Starter

Nur Protokoll

Beschreibung: Zum Auswählen der Reaktion des Softstarters auf das Ereignis

"Schutz".

6L - Drucksensor

**Optionen:** Softstopp-Abschaltung/Protokoll (Standard)

Warnung & Protokoll Abschaltung Starter

Nur Protokoll

Beschreibung: Zum Auswählen der Reaktion des Softstarters auf das Ereignis

"Schutz".

6M - Durchflusssensor

**Optionen:** Softstopp-Abschaltung/Protokoll (Standard)

Warnung & Protokoll Abschaltung Starter

Nur Protokoll

Beschreibung: Zum Auswählen der Reaktion des Softstarters auf das Ereignis

"Schutz".

6N - Tiefensensor

**Optionen:** Softstopp-Abschaltung/Protokoll (Standard)

Warnung & Protokoll Abschaltung Starter

Nur Protokoll

Beschreibung: Zum Auswählen der Reaktion des Softstarters auf das Ereignis

60 - Hoher Druck

**Optionen:** Softstopp-Abschaltung/Protokoll (Standard)

Warnung & Protokoll Abschaltung Starter

Nur Protokoll

Beschreibung: Zum Auswählen der Reaktion des Softstarters auf das Ereignis

"Schutz".

6P - Geringer Druck

**Optionen:** Softstopp-Abschaltung/Protokoll (Standard)

Warnung & Protokoll Abschaltung Starter

Nur Protokoll

Beschreibung: Zum Auswählen der Reaktion des Softstarters auf das Ereignis

"Schutz".

6Q - Hoher Durchfluss

**Optionen:** Softstopp-Abschaltung/Protokoll (Standard)

Warnung & Protokoll Abschaltung Starter

Nur Protokoll

Beschreibung: Zum Auswählen der Reaktion des Softstarters auf das Ereignis

"Schutz".

6R - Geringer Durchfl.

**Optionen:** Softstopp-Abschaltung/Protokoll (Standard)

Warnung & Protokoll Abschaltung Starter

Nur Protokoll

Beschreibung: Zum Auswählen der Reaktion des Softstarters auf das Ereignis

"Schutz".

6S - Durchflussschalter

**Optionen:** Softstopp-Abschaltung/Protokoll (Standard)

Warnung & Protokoll Abschaltung Starter

Nur Protokoll

Beschreibung: Zum Auswählen der Reaktion des Softstarters auf das Ereignis

"Schutz".

6T - Schachttiefe

**Optionen:** Softstopp-Abschaltung/Protokoll (Standard)

Warnung & Protokoll Abschaltung Starter

Nur Protokoll

Beschreibung: Zum Auswählen der Reaktion des Softstarters auf das Ereignis

### **PROGRAMMIERBARE PARAMETER**

## 6U - 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".

# 9.9 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: Setzt die Einstellung von 1A außer Kraft

Bedienfeld und legt die Fernbedienung als

Befehlsquelle fest.

Eingangsabschaltu Bei geschlossenem Stromkreis

ng (N/O) (Standard) zwischen 13, 14 schaltet der Softstarter

ab.

Eingangsabschaltu Bei offenem Stromkreis zwischen 13, 14

Del offerierri Strommicio Zwischerri

ng (N/C)

schaltet der Softstarter ab.

Notbetrieb-Modus Bei geschlossenem Stromkreis

zwischen 13, 14 wird der

Notbetrieb-Modus aktiviert. Wenn der EMX4e einen Start-Befehl empfängt, ignoriert der Starter alle Abschaltungen

und Warnungen und läuft bis zum Empfang eines Stopp-Befehls weiter.

Beschreibung: 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)

Eingangsabschaltung (N/C)

Notbetrieb-Modus

Beschreibung: Zum Auswählen der Funktion von Eingang B. Ausführliche

Informationen finden Sie unter Parameter 7A Funktion Eingang

Α.

7F - Eingang B Abschaltung

Optionen: Immer aktiv

Start/Lauf/Stopp (Standard)

Nur Lauf

Beschreibung: Zum Auswählen, wann eine Abschaltung über Eingang A

erfolgen kann.

### PROGRAMMIERBARE PARAMETER

## 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.

## 71 - 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 35 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.

# 9.10 8 Relaisausgänge

## 8A - Funktion Relais A

**Optionen:** 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

Schutzmaßnahme auf Seite 64).

Abschaltung Das Relais schließt, wenn der Starter

abschaltet (siehe 6 Schutzmaßnahme auf

Seite 64).

Anzeige Min. Strom Das Relais schließt, wenn die "Anzeige Min.

Strom" aktiviert wird bei laufendem Motor

(siehe Parameter 8G Anzeige

Mindeststrom).

Anzeige Max. Das Relais schließt, wenn die "Anzeige

Strom Max. Strom" aktiviert wird bei laufendem

Motor (siehe Parameter 8H *Anzeige* 

Maximalstrom).

Anzeige Das Relais schließt, wenn die "Anzeige Motortemp. Motortemperatur" aktiviert wird (siehe

Parameter 8I Anzeige Motortemperatur).

Beschreibung: Zum Auswählen der Funktion von Relais A. Relay A ist ein

Umschaltrelais.

8B - Einschaltverzögerung 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.

#### 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

Optionen: Deaktiviert Abschaltung

Bereit Anzeige Min. Strom Lauf (Standard) Anzeige Max. Strom Warnung Anzeige Motortemp.

Beschreibung: Zum Auswählen der Funktion von Relais B (Schließer).

Ausführliche Informationen finden Sie unter Parameter 8A

Funktion Relais A.

## 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 EMX4e 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.

# 81 - Anzeige Motortemperatur

Der EMX4e 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.

# 9.11 9 Analogausgang

# 9A - Analogausgang A

Optionen: Strom (%FLC) Strom in Prozent des Motorstroms bei

(Standard) Volllast.

Motortemperatur Die anhand des thermischen Modells

(%) berechnete Motortemperatur.

Temperatur Die am Kühlkörper gemessene

Kühlkörper (°C) 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.

**9.12 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 EMX4e Temperaturen in Grad Celsius oder in

Grad Fahrenheit anzeigt.

10C - Grafik-Zeitbasis

**Optionen:** 30 Sekunden (Standard)

1 Minute30 Minuten1 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:

Kalibrierung (%) = In der Anzeige des EMX4e angezeigter Strom

Vom externen Gerät gemessener Strom

10G - Anpassungssperre

**Optionen:** Lesen & Schreiben Ermöglicht dem Benutzer das Ändern von

(Standard) 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

Optionen: 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.

Temperatur Die am Kühlkörper gemessene Kühlkörper 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 EMX4e seit dem

letztmaligen 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 120 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.

Beschreibung: Zum Festlegen, welche Informationen auf dem

benutzerprogrammierbaren Überwachungsbildschirm

angezeigt werden.

10I - Benutzerparameter 2

Optionen: 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.

# 9.13 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 Sekunden60 Sekunden100 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.

111 – 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 37.

#### 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 110 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.

#### 110 - *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 37.

#### 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 255.255.25.0.

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 37.

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.

# 9.14 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 EMX4e 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.

120 - 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.

## 9.15 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".

13C - DS-Startverzögerung

**Bereich:** 00:00:50 - 30:00:00 mm:ss:ms **Standard:** 0.5 Sekunden

Beschreibung: Zum Einstellen einer Verzögerungszeit bis zum Auslösen einer

Abschaltung "Durchflussschutz". Die Verzögerung beginnt ab

dem Zeitpunkt des Empfangs eines Startsignals. Die Durchflussmenge wird bis zum Verstreichen der

Startverzögerung ignoriert.

13D - DS-Reakt.-Verzögerung

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

Beschreibung: Zum Einstellen einer Verzögerungszeit zwischen Erreichen der

Durchflussmenge für ein Abschalten wegen "Hoher Durchfluss"

bzw. "Geringer Durchfluss" und dem Abschalten durch den

Softstarter.

# 9.16 14 Druckschutz



#### **HINWEIS**

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

Der Druckschutz verwendet das Klemmenpaar B23, B24 oder C33, C34, C43, C44 der Smart-Karte.

14A – Abschaltung Hochdruck

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

Beschreibung: Zum Einstellen des Abschaltpunkts für den Schutz "Hoher

Druck".

14B – Startverzögerung Hochdruck

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

Beschreibung: Zum Einstellen einer Verzögerungszeit bis zum Auslösen einer

Abschaltung "Hoher Druck". Die Verzögerung beginnt ab dem Zeitpunkt des Empfangs eines Startsignals. Der Druck wird bis

zum Verstreichen der Startverzögerung ignoriert.

## 14C – Reakt Verzögerung Hochdruck

**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 "Hoher Druck" und dem

Abschalten durch den Softstarter.

# 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.

# 9.17 15 Drucksteuerung



#### **HINWEIS**

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

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

# 15A - Modus Drucksteuerung

Optionen: Aus (Standard) Der EMX4e nutzt den Drucksensor nicht

für die Steuerung des Softstarts.

Start sinkender Der EMX4e startet, wenn der Druck unter

Druck den in Parameter 15B *Startdruck* 

eingestellten Wert gefallen ist.

Start steig Druck Der EMX4e startet, wenn der Druck über

den in Parameter 15B *Startdruck* eingestellten Wert gestiegen ist.

Beschreibung: Zum Auswählen, wie der EMX4e Daten vom Drucksensor in die

Ansteuerung des Motors einbezieht.

15B - Startdruck

**Bereich:** 1 – 5000 **Standard:** 5

Beschreibung: Zum Einstellen des Druckniveaus, bei dem vom EMX4e 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 EMX4e.

15D – Stoppdruck

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

Beschreibung: Zum Einstellen des Druckniveaus, bei dem vom EMX4e 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 EMX4e.

#### 9.18 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 EMX4e 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.

# 9.19 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:  $0^{\circ} - 240^{\circ}$  Standard:  $40^{\circ}$ 

Beschreibung: Zum Einstellen des Abschaltpunkts für den Schutz

"Temperatur". Konfigurieren Sie die Maßeinheit für die Temperatur mithilfe von Parameter 10B *Maßeinheit* 

Temperatur.

# 9.20 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

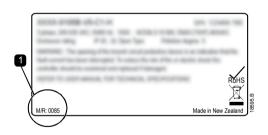
werden. Ist die eingestellte Zeit zu kurz, schaltet der Starter ab.

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

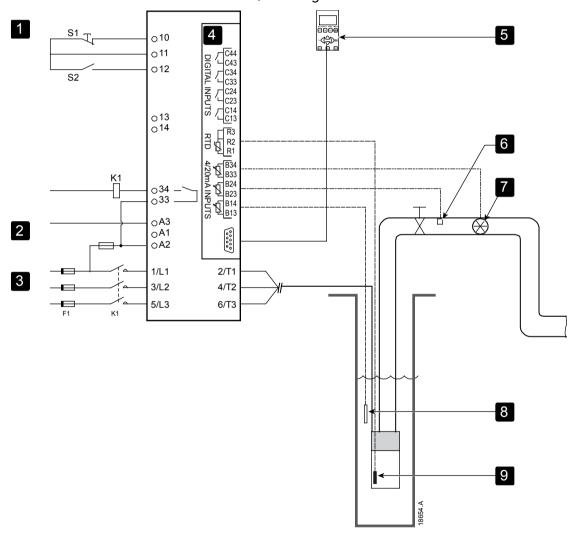
Bedienfeld, nach der das Menü automatisch geschlossen wird.

# 10. Anwendungsbeispiele

# 10.1 Smart-Karte - Pumpenschutz

Die EMX4e 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 Softstarter eine Tauchpumpe an. Die Pumpe wird über die Digital-Steuereingänge manuell gestartet und gestoppt. Anhand von drei Messwandlern 4–20 mA werden Tiefe, Leitungsdruck und Durchfluss überwacht:



#### **ANWENDUNGSBEISPIELE**

1	Digitaleingänge	10, 11	Reset-Eingang (S1)
2	Ansteuerungsspannung	11, 12	Eingang "Start/Stopp" (S2)
3	Dreiphasen-Stromversorgung	33, 34	Hauptschützausgang
4	Smart-Karte	R1, R2, R3	Motortemperaturschutz
5	Fernbedienung (optional)	B33, B34	Durchflussschutz
6	Drucksensor	B23, B24	Druckschutz
7	Durchflusssensor	B13, B14	Tiefenschutz
8	Tiefensensor	K1	Hauptschütz
9	Temperatursensor		

# Parametereinstellungen:

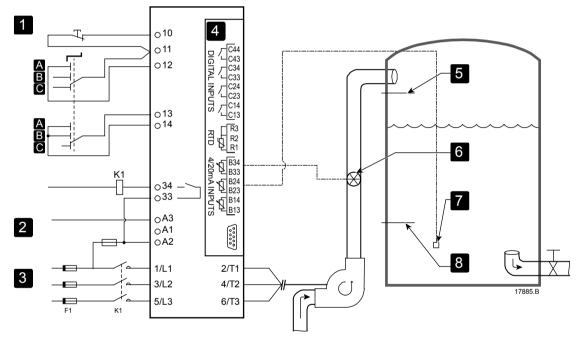
- Parameter 1A Befehlsquelle: auf "Digitaleingang" einstellen.
- Parameter 12A bis 12Q Konfiguration Pumpeneingang: Nehmen Sie die erforderliche Einstellung vor.
- Parameter 13A bis 13D Durchflussschutz: Nehmen Sie die erforderliche Einstellung vor.
- Parameter 14A bis 14F Druckschutz: Nehmen Sie die 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 EMX4e Smart-Karte kann die Aktivierung von Start/Stopp durch den Starter über an externen Eingängen anliegenden Daten gesteuert werden.

In diesem Beispiel steuert der EMX4e 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
Α	Manueller Start	10, 11	Reset-Eingang
В	Manueller Stopp	11, 12	Eingang "Start/Stopp"
С	Automatik-Betrieb (vom	13, 14	Programmierbarer Eingang A
	Füllstand angesteuert)		(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 EMX4e in den Ereignisspeicher geschrieben, und der EMX4e 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 EMX4e 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 EMX4e eine Warnung ausgegeben hat, setzt sich der Softstarter selbst zurück, nachdem die Ursache für die Warnung beseitigt wurde.

# 11.2 Meldungen bei Abschaltunge

Anzeige	Mögliche Ursache/Vorschlag zur Abhilfe
Ausfall Stromnetz Diese Abschaltung ist nicht einstellbar.	
	Bei der Ausgabe eines Startbefehls liegt an einer oder mehreren
	Phasen der Netzspannung keine Spannung am Starter an.
	Überprüfen Sie, dass der Hauptschütz bei Ausgabe eines
	Startbefehls schließt und bis zum Ende eines Sanftstopps
	geschlossen bleibt. Überprüfen Sie die Sicherungen. Beim Testen
	des Softstarters mit einem kleinen Motor muss dieser
	mindestens 2 % der minimalen FLC-Einstellung an jeder Phase
	ziehen.
	Zugehörige Parameter: Keine
Bypass-Überlastung	Diese Abschaltung ist nicht einstellbar.
	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.
	Zugehörige Parameter: Keine

# **PROBLEMLÖSUNG**

Anzeige	Mögliche Ursache/Vorschlag zur Abhilfe
Durchflusssch.	Die Smart-Karte hat einen Durchfluss von null an Sensor 1 (B13,
	B14) erkannt.
	Zugehörige Parameter: 6U, 12G
EEPROM-Fehler	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.
	Zugehörige Parameter: Keine
Eingang A	Der programmierbare Eingang des Softstarters ist auf eine
Abschaltung	Abschaltfunktion eingestellt und wurde aktiviert. Beheben Sie
Eingang B	die Ursache für die Abschaltung.
Abschaltung	Zugehörige Parameter: 7A, 7B, 7C, 7D, 7E, 7F, 7G, 7H
Frequenz	Diese Abschaltung ist nicht einstellbar.
	Die Netzfrequenz liegt nicht mehr im vorgegebenen
	Toleranzbereich.
	Überprüfen Sie, ob andere Anlagen, speziell Antriebe mit
	variablen Drehzahlen und Schaltnetzteile (SMPS) im Bereich
	einen störenden Einfluss auf die Netzspannung haben.
	Wenn der EMX4e an eine von einem Stromaggregat gespeiste
	Stromversorgung angeschlossen ist, ist das Aggregat
	möglicherweise zu schwach, oder die Drehzahlregelung des
	Generators funktioniert nicht ordnungsgemäß.
	Zugehörige Parameter: 6I
Geringer Durchfluss	Der an die Smart-Karte angeschlossene Durchflusssensor hat
	den Schutz "Geringer Durchfluss" aktiviert.
	Zugehörige Parameter: 13B, 13C, 13D
Geringer Druck	Der an die Smart-Karte angeschlossene Drucksensor hat den
	Schutz "Geringer Druck" aktiviert.
	Zugehörige Parameter: 12E, 12F, 14D, 14E, 14F
Hoher Durchfluss	Der an die Smart-Karte angeschlossene Durchflusssensor hat
	den Schutz "Hoher Durchfluss" aktiviert.
	Zugehörige Parameter: 13A, 13C, 13D
Hoher Druck	Der an die Smart-Karte angeschlossene Drucksensor hat den
	Schutz "Hoher Druck" aktiviert.
	Zugehörige Parameter: 12E, 12F, 14A, 14B, 14C

Anzeige	Mögliche Ursache/Vorschlag zur Abhilfe
Interner Fehler X	"X" steht für eine Ziffer.  Diese Abschaltung ist nicht einstellbar.  Der EMX4e hat aufgrund eines internen Fehlers eine Abschaltung vorgenommen. Notieren Sie den Fehlercode (X), und wenden Sie sich an Ihren Lieferanten.
Kein Bedienfeld	Parameter 1A <i>Befehlsquelle</i> ist auf "Fernbedienung" eingestellt, der EMX4e kann jedoch keine Fernbedienung erkennen.  Wenn eine Fernbedienung installiert ist, überprüfen Sie, ob das Kabel ordnungsgemäß am Softstarter angeschlossen ist.  Wenn keine Fernbedienung angeschlossen ist, ändern Sie die Einstellung von Parameter 1A.  Zugehörige Parameter: 1A
Kühlkörper- Übertemperatur	<ul> <li>Überprüfen Sie die Bypass-Schütze auf ordnungsgemäßen Betrieb.</li> <li>Überprüfen Sie die Kühlventilatoren auf ordnungsgemäßen Betrieb (Modelle EMX4e-0064B bis EMX4e-0580B).</li> <li>Überprüfen Sie bei Montage in einem Gehäuse, ob die Ventilation ausreichend ist.</li> <li>Der EMX4e muss in vertikaler Lage eingebaut werden.</li> <li>Zugehörige Parameter: Keine</li> </ul>
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	<ul> <li>Ein Abschalten aufgrund einer Überstartzeit kann unter den folgenden Bedingungen auftreten:</li> <li>Wert für Parameter 1B Motornennstrom ist für den Motor nicht geeignet</li> <li>für Parameter 2D Stromgrenze wurde ein zu kleiner Wert eingestellt</li> <li>für Parameter 2B Startrampenzeit wurde ein größerer Wert als für 5G eingestellt Überstartzeit Einstellung</li> <li>Parameter 2B Startrampenzeit ist zu kurz für eine Last mit hoher Massenträgheit bei adaptiver Regelung</li> <li>Zugehörige Parameter: 1B, 2B, 2D, 3B, 3D</li> </ul>

# **PROBLEMLÖSUNG**

Anzeige	Mögliche Ursache/Vorschlag zur Abhilfe
Momentaner	Diese Abschaltung ist nicht einstellbar.
Überstrom	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> <li>Prüfen Sie im Hochspannungskreis die einzelnen</li> </ul>
	Verbindungen zwischen Motor und Softstarter auf Durchgang.
	<ul> <li>Überprüfen Sie die Anschlüsse am Klemmenfeld des Motors.</li> </ul>
	Diese Abschaltung ist nicht einstellbar.
	Zugehörige Parameter: Keine
Motor-Thermistor	Der Eingang des Motor-Thermistors wurde aktiviert und:
	<ul> <li>Der Widerstand am Thermistoreingang hat den Wert von</li> </ul>
	3,6 k $\Omega$ länger als 1 Sekunde überschritten.
	• Die Motorwicklung ist überhitzt. Ermitteln Sie die Ursache für
	die Überhitzung, und warten Sie vor dem Neustart, bis der
	Motor abgekühlt ist.
	<ul> <li>Der Eingang des Motor-Thermistors ist offen.</li> </ul>
	Wenn an den EMX4e Thermistoren angeschlossen sind, die nicht
	mehr benötigt werden, deaktivieren Sie diese Thermistoren
	mithilfe von "Thermistor-Reset".
	Zugehörige Parameter: 6J
Motorüberlastung	Der Motor hat seine maximale thermische Belastbarkeit erreicht.
	Eine Überlastung kann folgende Ursachen haben:
	Die Schutzeinstellungen am Softstarter entsprechen nicht der
	thermischen Belastbarkeit des Motors.
	<ul> <li>Zu viele Starts pro Stunde oder zu lange Anlaufzeiten</li> </ul>
	Zu hoher Strom
	<ul> <li>Schäden an den Motorwicklungen</li> </ul>
	Beheben Sie die Ursache für die Überlastung, und warten Sie
	eine angemessene Zeit, bis der Motor abgekühlt ist.
	Zugehörige Parameter: 1B, 1C, 1D, 1E, 5G, 6D

Anzeige	Mögliche Ursache/Vorschlag zur Abhilfe
	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.
Nennleistung	Der EMX4e wird jenseits seiner sicheren Nennwerte betrieben. Lassen Sie den Starter abkühlen. Zugehörige Parameter: Keine
Netzwerkkommunika tion	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.  Zugehörige Parameter: 6G
Nicht bereit	<ul> <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 Wiederanlaufverzögerung.</li> <li>Zugehörige Parameter: 5H</li> </ul>
Niedrige Steuerspannung	<ul> <li>Der EMX4e hat einen Abfall der internen Steuerspannung erkannt.</li> <li>Prüfen Sie die externe Steuerspannung (A1, A2, A3), und setzen Sie den Starter zurück.</li> <li>Wenn die externe Steuerspannung stabil ist:</li> <li>ist möglicherweise die interne 24 V-Spannungsversorgung ausgefallen oder</li> <li>die Bypass-Treiber-Leiterplatte defekt. Wenden Sie sich an Ihren Lieferanten.</li> <li>Dieser Schutz ist im Zustand "Bereit" nicht aktiv.</li> </ul>

Zugehörige Parameter: Keine

Anzoigo	Mäglicha Urcacha Marcchlag zur Abbilfa
Anzeige	Mögliche Ursache/Vorschlag zur Abhilfe
Par. außerh. Ber.	Diese Abschaltung ist nicht einstellbar.
	Der Wert eines Parameters liegt außerhalb des zulässigen
	Bereichs. Am Bedienfeld wird der erste ungültige Parameter
	angezeigt.
	Beim Einschalten des Bedienfelds ist beim Laden der Daten
	aus dem EEPROM in den RAM ein Fehler aufgetreten.
	Der Parametersatz oder die Werte im Bedienfeld stimmen
	nicht mit den Parametern im Starter überein.
	<ul> <li>"Laden BenEinst." wurde ausgewählt, es ist jedoch keine</li> </ul>
	zuvor gespeicherte Datei vorhanden.
	Setzen Sie den Fehler zurück. Der Starter lädt daraufhin die
	Standardeinstellungen. Wenn das Problem weiterhin besteht,
	wenden Sie sich an Ihren Händler.
	Zugehörige Parameter: Keine
Phasenfehler L1	Diese Abschaltung ist nicht einstellbar.
Phasenfehler L2	Bei Prüfungen vor dem Start: der Starter hat den angezeigten
Phasenfehler L3	Phasenfehler erkannt.
	Während des Betriebs: der Starter hat erkannt, dass der Strom
	der betroffenen Phase länger als 1 Sekunde unter 2 % des für
	den Motor programmierten Werts des Nennstroms abgesunken
	ist. Dies bedeutet, dass entweder die anliegende Phase oder die
	Verbindung zum Motor unterbrochen ist.
	Überprüfen Sie die Netzspannungsanschlüsse und die
	Anschlüsse der Eingänge und der Ausgänge am Starter und am
	Motor.
	Zugehörige Parameter: Keine
Phasensequenz	Die Netzspannung muss in positiver Phasensequenz an die
·	Eingangsklemmen (L1, L2, L3) des Softstarters angeschlossen
	werden. Überprüfen Sie die Phasensequenz an L1, L2, L3.
	Zugehörige Parameter: Keine
RTD-Kreis	Der RTD-Eingang der Smart-Karte ist offen oder
	kurzgeschlossen.
	Zugehörige Parameter: Keine

Anzeige	Mögliche Ursache/Vorschlag zur Abhilfe
Sensor X	'X' steht für 1, 2 oder 3.
	Die Smart-Karte hat erkannt, dass einer ihrer Analogeingänge
	offen ist.
	Sensor 1 ist B13, B14, Sensor 2 ist B23, B24, Sensor 3 ist B33,
	B34.
	Zugehörige Parameter: 12C
Starter-	Ein Problem mit der Verbindung zwischen dem Softstarter und
kommunikation	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.
	Zugehörige Parameter: 6G
Stromunsymmetrie	Eine Stromunsymmetrie kann durch Probleme am Motor, im
	Umfeld oder an der Installation verursacht werden, z. B.:
	<ul> <li>eine Unsymmetrie zwischen den Phasen der anliegenden</li> </ul>
	Netzspannung
	<ul> <li>ein Problem mit den Motorwicklungen</li> </ul>
	<ul> <li>eine Schwachlast am Motor</li> </ul>
	<ul> <li>Ein Phasenverlust an den Eingangsklemmen L1, L2 oder L3</li> </ul>
	im Betrieb
	• Ein Thyristor, der fälschlicherweise sperrt. Ein Defekt eines
	Thyristors kann definitiv nur durch den Austausch des
	Thyristors und die anschließende Überprüfung des
	Betriebsverhaltens des Starters diagnostiziert werden.
	Zugehörige Parameter: 5A, 5B, 6A
Stromlesefehler LX	"X" steht für 1, 2 oder 3.
	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.
	Zugehörige Parameter: Keine
Thermistorkreis	Der Thermistoreingang wurde aktiviert und:
	$ullet$ Der Widerstand am Eingang ist unter 20 $\Omega$ gefallen (der
	Kaltwiderstand nahezu aller Thermistoren liegt über diesem
	Wert) oder:
	<ul> <li>Es ist ein Kurzschluss aufgetreten. Überprüfen und beheben</li> </ul>
	Sie diesen Zustand.
	Zugehörige Parameter: Keine

# **PROBLEMLÖSUNG**

Anzeige	Mögliche Ursache/Vorschlag zur Abhilfe
Thyristor Itsm	Der zulässige Thyristor-Spitzenstrom wurde überschritten.
	Zugehörige Parameter: Keine
Thyristor- Die anhand des thermischen Modells berechnete Tem	
Übertemperatur	Thyristoren ist zu hoch, um einen Weiterbetrieb zuzulassen.
	Warten Sie, bis sich der Starter abgekühlt hat.
	Zugehörige Parameter: Keine
Überstrom	Der Strom hat den in Parameter 5E <i>Überstrom</i> eigestellten Wert
	länger als die in Parameter 5F Verzögerung Überstrom
	eingestellte Zeitspanne überschritten. Eine Ursache kann eine
	kurzzeitige Überlastung sein.
	Zugehörige Parameter: 5E, 5F, 6C
Unterstrom	Aufgrund des Verlusts der Last ist am Motor ein starker
	Stromabfall aufgetreten. Dies kann z.B. beim Bersten von
	Maschinenelementen (Wellen, Riemen oder Kupplungen) oder
	bei einer trocken laufenden Pumpe auftreten.
	Zugehörige Parameter: 5C, 5D, 6B
VZC-Fehler PX	'X' steht für 1, 2 oder 3.
	Interner Fehler (PCB-Fehler). Wenden Sie sich an Ihren
	Lieferanten.
	Zugehörige Parameter: Keine
Wasserstand tief	Der an die Smart-Karte angeschlossene Tiefensensor hat den
	Tiefenschutz aktiviert.
	Zugehörige Parameter: 12P, 12Q, 16A, 16B, 16C
Zeit-Überstrom	Der EMX4e 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.)
	Zugehörige Parameter: Keine
Zündfehler PX	'X' steht für Phase 1, 2 oder 3.
	Der Thyristor zündet nicht wie erwartet. Möglicherweise ist der
	Thyristor defekt oder intern falsch verdrahtet.
	Zugehörige Parameter: Keine

# 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"	Möglicherweise ist der Reset-Eingang aktiv. Wenn der Reset-Eingang aktiv ist, geht der Starter nicht in Betrieb.
Der Softstarter reagiert nicht auf das Drücken der Taste <b>START</b> oder <b>RESET</b> am Bedienfeld.	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.
Der Softstarter reagiert nicht auf Befehle der Steuereingänge.	<ul> <li>Der Softstarter akzeptiert nur dann Befehle von den Eingängen, wenn Parameter 1A Befehlsquelle 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 Start/Stopp auf Seite 24 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> <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 Wiederanlaufverzögerung.</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>

# **PROBLEMLÖSUNG**

Symptom	Wahrscheinliche Ursache
Das Fern-Bedienfeld	<ul> <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 Befehlsquelle = Netzwerk).</li> <li>Das Bedienfeld empfängt keine Daten von der</li> </ul>
zeigt die Meldung "Erwarte Daten" an	Reglerleiterplatte. Überprüfen Sie die Kabelverbindung
Der Softstarter steuert den Motor während des Startvorgangs nicht korrekt an.	<ul> <li>Wenn der Motornennstrom (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 EMX4e 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>
Der Motor erreicht nicht die volle Drehzahl.	Wenn der Anlaufstrom zu niedrig ist, erzeugt der Motor kein ausreichendes Drehmoment, um auf die volle Drehzahl zu beschleunigen. Möglicherweise schaltet der Softstarter wegen "Überstartzeit" ab.  HINWEIS Stellen Sie sicher, dass für den Anwendungsfall geeignete Motor-Startparameter eingestellt wurden und

Symptom	Wahrscheinliche Ursache
	verwendet wird. Wenn ein programmierbarer Eingang auf "Auswahl Motorsatz" eingestellt ist, stellen Sie sicher, dass der zugehörige Eingang den erwarteten Zustand hat.  • Möglicherweise ist die Last blockiert. Überprüfen Sie die Last auf erhebliche Überlast oder einen blockierten Rotor.
Der Softstopp wird zu schnell beendet.	<ul> <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.	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.
Die Parametereinstellungen können nicht gespeichert werden.	<ul> <li>Achten Sie darauf, dass Sie den neuen Wert übernehmen, indem Sie nach dem Einstellen eines Parameters die Taste STORE drücken. Wenn Sie EXIT drücken, wird die Änderung nicht gespeichert. Der EMX4e 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>

# **PROBLEMLÖSUNG**

Symptom	Wahrscheinliche Ursache
USB voll	Möglicherweise steht auf dem USB-Laufwerk für die
	ausgewählte Funktion nicht ausreichend
	Speicherplatz zur Verfügung.
	<ul> <li>Möglicherweise ist das Dateisystem auf dem</li> </ul>
	USB-Laufwerk nicht mit dem Softstarter
	kompatibel. Der EMX4e unterstützt Dateisysteme
	FAT32. Die USB-Funktionen des EMX4e sind nicht
	kompatibel mit Dateisystemen NTFS.
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.
Nennstrom unzulässig	Der für Parameter 20D Gerätenennstrom ausgewählte
	Wert ist für den Softstarter nicht zulässig. Stellen Sie
	Parameter 20D auf den auf dem Typenschild (an der
	Seite des Geräts) des EMX4e 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





