

Inhalt

1. Warnungen	2
2. Wichtige Benutzerinformationen	2
3. Installation	3
4. Gerätekonfiguration	4
5. Betrieb	5
6. Paketstrukturen	6
7. Netzwerk-Design	14
8. Technische Daten	16

Produktkompatibilität

Die Profinet-Karte eignet sich für die Verwendung mit den Softstartern EMX4e und EMX4i.

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.

1. Warnungen



WARNUNG

Halten Sie unbedingt die Arbeitsschutzvorschriften ein. Trennen Sie den Softstarter vor dem Anbringen oder Entfernen von Zubehör unbedingt von der Netzspannung.



WARNUNG

Bei Einbringen von Fremdkörpern und bei Berührung von Teilen im Inneren des Starters bei geöffneter Abdeckung des Erweiterungsanschlusses kann es zu schweren oder gar tödlichen Verletzungen und/oder zu Beschädigungen am Starter kommen.

2. Wichtige Benutzerinformationen

Befolgen Sie alle notwendigen Sicherheitsmaßnahmen, wenn Sie den Softstarter mit einer Fernbedienung betreiben. Warnen Sie die Belegschaft, dass die Anlage ohne Vorwarnung starten kann.

Es liegt in der Verantwortung des Installateurs, dass alle Anweisungen in diesem Handbuch befolgt und die Elektroarbeiten fachgerecht ausgeführt werden.

2.1 Produktauslegung

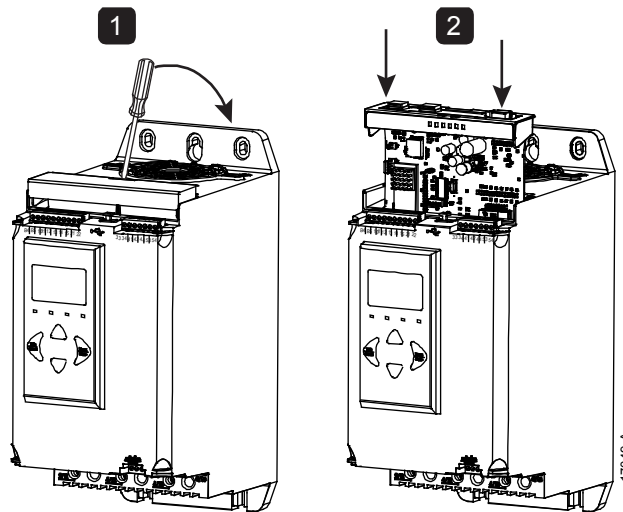
Mit Profinet-Karte können Sie den Softstarter an ein Ethernet-Netzwerk anschließen, der mithilfe eines Ethernet-Kommunikationsmoduls geregelt und überwacht werden kann.

Vertrautheit mit Ethernet-Protokollen und -Netzwerken ist Voraussetzung, um das Gerät mit Erfolg zu bedienen. Bei Schwierigkeiten während der Verwendung dieses Geräts mit Dritt-Produkten, einschließlich SPS, Scannern und Inbetriebnahmewerkzeugen, wenden Sie sich an Ihren Lieferanten.

3. Installation

3.1 Installieren der Erweiterungskarte

1. Drücken Sie einen kleinen Flachklingen-Schraubendreher in den Schlitz in der Mitte der Abdeckung für den Erweiterungsanschluss, und nehmen Sie die Abdeckung vorsichtig vom Starter ab.
2. Setzen Sie die Karte in den Steckplatz des Erweiterungsanschlusses ein. Drücken Sie die Karte vorsichtig an der Führungsleiste entlang, bis die Karte hörbar im Starter einrastet.



3.2 Netzwerkverbindung

Ethernet-Anschlüsse

Profinet-Karte hat zwei Ethernet-Anschlüsse. Falls nur ein Anschluss erforderlich ist, kann jeder der Anschlüsse verwendet werden.

Kabel

Verwenden Sie für die Verbindung mit dem Gerät Kabel der Kategorie 5, 5e, 6 oder 6e.

EMV-Vorsichtsmaßnahmen

Zur Minimierung elektromagnetischer Interferenzen müssen die Ethernet-Kabel zu den Motor- und Netzkabeln einen Abstand von 200 mm haben.

Falls das Ethernet-Kabel Motor- oder Netzkabel kreuzen muss, dann muss die Kreuzung in einem Winkel von 90° erfolgen.

3.3 Aktivieren der Steuerung über Netzwerk

Der Softstarter akzeptiert nur dann Befehle von der Profinet-Karte, wenn Parameter 1A *Befehlsquelle* auf 'Netzwerk' eingestellt ist.



HINWEIS

Wenn der Reset-Eingang aktiv ist, geht der Starter nicht in Betrieb. Wenn kein Reset-Schalter erforderlich ist, bringen Sie eine Brücke zwischen den Klemmen 10, 11 des Softstarters an.

3.4 Netzwerk-Einrichtung

Der Controller muss die Kommunikation mit jedem Gerät direkt einrichten, bevor das Gerät am Netzwerk teilnehmen kann.

3.5 Adressierung

Jedes Gerät in einem Netzwerk wird über eine MAC-Adresse und eine IP-Adresse angesprochen.

- Dem Gerät muss eine statische IP-Adresse vom Softstarter zugewiesen werden. Dem Modul kann auch eine IP-Adresse via DCP vom Master zugewiesen werden. DHCP-Adressierung wird nicht unterstützt.
- Die MAC-Adresse ist in dem Gerät fest gespeichert und auf ein Etikett an der Vorderseite des Geräts aufgedruckt.

4. Gerätekonfiguration

4.1 Konfiguration

Netzwerkkommunikationsparameter für die Karte können anhand des Softstarters oder mit Hilfe des Konfigurationswerkzeugs für Ethernet-Geräte eingestellt werden. Durch das Ändern der Netzwerkeinstellungen über den Webserver werden die Parametereinstellungen im Softstarter aktualisiert.

Ausführliche Informationen über das Konfigurieren des Softstarters finden Sie im Benutzerhandbuch zum Softstarter.



HINWEIS

Die LED „Error“ (Fehler) leuchtet, wenn das Gerät mit Strom versorgt wird, aber an kein Netzwerk angeschlossen ist. Die LED „Error“ (Fehler) leuchtet während der Konfiguration.

Parameter	Parametername	Standard
11H	<i>Gateway-Adresse</i>	192
11I	<i>Gateway-Adresse 2</i>	168
11J	<i>Gateway-Adresse 3</i>	0
11K	<i>Gateway-Adresse 4</i>	100
11L	<i>IP-Adresse</i>	192
11M	<i>IP-Adresse 2</i>	168
11N	<i>IP-Adresse 3</i>	0
11O	<i>IP-Adresse 4</i>	2
11P	<i>Subnetzmaske</i>	255
11Q	<i>Subnetzmaske 2</i>	255
11R	<i>Subnetzmaske 3</i>	255
11S	<i>Subnetzmaske 4</i>	0
11T	<i>DHCP</i>	Deaktiviert
11U	<i>Standort-ID</i>	0

**HINWEIS**

Von Profinet wird die DHCP-Adressierung nicht unterstützt.

5. Betrieb

Das Gerät wurde für die Verwendung in einem System entwickelt, das den Profinet-Standard erfüllt. Für einen erfolgreichen Betrieb muss der Regler auch alle in diesem Dokument beschriebenen Funktionen und Schnittstellen unterstützen.

5.1 Geräteklassifikation

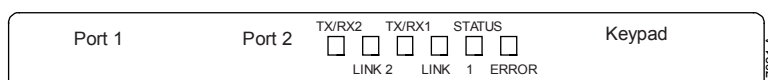
Die Profinet-Karte ist ein Profinet E/A-Gerät und muss über einen E/A-Regler über das Ethernet geregelt werden.

5.2 Master-Konfiguration

Importieren Sie die neueste GSDML-Datei in das Master-Konfigurationswerkzeug. Diese Datei wird vom Lieferanten zur Verfügung gestellt.

Falls Ihr Master Bildschirmsymbole verwendet, stehen Ihnen auf der Website zwei Bitmap-Dateien mit Grafiken zur Verfügung. SSPM_N.bmp kennzeichnet den Normalmodus. SSPM_D.bmp kennzeichnet den Diagnosemodus.

5.3 Feedback-LEDs



LED	LED Zustand	Beschreibung
Error	Aus	Kein Fehler.
	Blinken	Kein Datenaustausch.
	Ein	Keine oder langsame physische Verbindung. Keine Konfiguration.
Status	Aus	Kein Fehler.
	Blinken	DCP-Signaldienst über Bus initialisiert.
Link x	Aus	Keine Netzwerkverbindung.
	Ein	An ein Netzwerk angeschlossen.
TX/RX x	Blinken	Ungültige Steuerung.
	Ein	Daten werden gesendet oder empfangen.

6. Paketstrukturen

6.1 Sicherstellen einer sicheren und erfolgreichen Steuerung

In das Gerät geschriebene Daten bleiben solange in den Registern erhalten, bis die Daten überschrieben werden oder das Gerät neu initialisiert wird.

Wenn der Softstarter über Bef. Prio (Parameter 7A) gesteuert oder über den Reset-Eingang (Klemmen 10, 11) deaktiviert werden kann, sollten Feldbus-Befehle aus den Registern gelöscht werden. Ein nicht gelöschter Befehl wird nach Wiederherstellung der Feldbus-Steuerung erneut an den Starter gesendet.

6.2 Steuerbefehle (Nur Schreiben)

Senden Sie anhand der Ausgangsbytes 0–1 einen Steuerbefehl an den Softstarter:

Byte	Bits	Details
0	0 bis 1	<i>Reserviert</i>
	2 bis 3	0 = Verwenden der Softstarter-Ferneingabe zum Auswählen des Motorsatzes 1 = Verwenden des primären Motorsatzes beim Starten 2 = Verwenden des sekundären Motorsatzes beim Starten 4 = <i>Reserviert</i>
	4	0 = Stopp ist ein Softstoppen (wie am Softstarter eingestellt) 1 = Stopp ist ein Schnellstoppen (d. h. Freilaufstopp)
	5 bis 7	<i>Reserviert</i>
1	0	0 = Stopp 1 = Start
	1 bis 2	<i>Reserviert</i>
	3	1 = Reset
	4 bis 7	<i>Reserviert</i>

6.3 Statusbefehle (Nur Lesen)

Starter-Statusinformationen sind verfügbar, wenn das Gerät an einen Softstarter angeschlossen ist.



HINWEIS

Bei Modellen EMX4x-0064B und kleiner (Softstarter-Modell-ID 1 bis 4) ist der von den Kommunikationsregistern gemeldete Strom um das 10fache größer als der tatsächliche Wert.

Bytes 0-1: Steuerungsstatus

Bits	Details
0 bis 5	Motorstrom (% Nennstrom)
6	Befehlsquelle 0 = Fernbedienung, Digitaleingang, Uhr 1 = Netzwerk, Smart Karte, Smart Karte + Uhr
7	1 = Rampe (startend oder stoppend)
8	1 = Bereit
9	1 = Startend, läuft oder stoppend
10	1 = Abgeschaltet
11	1 = Warnung
12 bis 15	<i>Reserviert</i>

Byte 2-3: Starterzustand

Bits	Details
0 bis 3	Der Dezimalwert der Bits 0 bis 3 kennzeichnet den Starterstatus: 0 = Kommunikationsfehler zwischen Gerät und Softstarter 1 = Bereit 2 = Starten 3 = Läuft 4 = Stoppen 5 = Nicht bereit (Wiederanlaufverzögerung, Prüfung Wiederanlauftemperatur, Laufsimulation, Reset-Eingang ist offen) 6 = Abgeschaltet 7 = Menü geöffnet (kann nicht starten) 8 = JOG vorwärts 9 = JOG Reversierung
4	0 = Negative Phasensequenz 1 = Positive Phasensequenz
5	1 = Strom übersteigt Nennstrom
6	0 = Nicht initialisiert 1 = Initialisiert
7	1 = Kommunikationsfehler zwischen Gerät und Softstarter
8 bis 15	<i>Reserviert</i>

Bytes 4-5: Fehlercodes

Bits	Details
0 bis 15	Siehe <i>Fehlercodes</i> auf Seite 11

Bytes 6-7: Motorstrom

Bits	Details
0 bis 15	Effektivwert des Stroms über alle drei Phasen

Bytes 8-9: Motortemperatur

Bits	Details
0 bis 15	Thermomodell Motor (%)

Bytes 10-59: Extended information

Bytes 10 bis 59 geben Information aus den internen Registern des Softstarters an.

Byte	Beschreibung	Bits	Details
10-11	Version	0 bis 8	<i>Reserviert</i>
		9 bis 15	Produkttypcode: 12 = EMX4e 13 = EMX4i
12-13	Modell-Nummer	0 bis 7	<i>Reserviert</i>
		8 bis 15	Softstarter-Modell-ID
14-15	<i>Reserviert</i>		
16-17	<i>Reserviert</i>		
18-19	Starterzustand	0 bis 4	0 = <i>Reserviert</i> 1 = Bereit 2 = Starten 3 = Läuft 4 = Stoppen 5 = Nicht bereit (Wiederanlaufverzögerung, Prüfung Wiederanlauftemperatur, Laufsimulation, Reset-Eingang ist offen) 6 = Abgeschaltet 7 = Programmiermodus 8 = JOG vorwärts 9 = JOG Reversierung
		5	1 = Warnung
		6	0 = Nicht initialisiert 1 = Initialisiert
		7	0 = Fernbedienung, Digitaleingang, Uhr 1 = Netzwerk, Smart Karte, Smart Karte + Uhr
		8	<i>Reserviert</i>
		9	0 = Negative Phasensequenz 1 = Positive Phasensequenz

Byte	Beschreibung	Bits	Details
		10 bis 15	Siehe <i>Fehlercodes</i> auf Seite 11
20-21	Strom	0 bis 13	Effektivwert des Stroms über alle drei Phasen
		14 bis 15	<i>Reserviert</i>
22-23	Strom	0 bis 9	Strom [% Nennstrom]
		10 bis 15	<i>Reserviert</i>
24-25	Motortemperatur	0 bis 7	Thermomodell Motor [%]
		8 bis 15	<i>Reserviert</i>
26-27	<i>Reserviert</i>		
28-29	% Leistungsfaktor	0 bis 7	100% = Leistungsfaktor von 1
		8 bis 15	<i>Reserviert</i>
30-31	<i>Reserviert</i>		
32-33	Strom	0 bis 13	Strom Phase 1 (Effektivwert)
		14 bis 15	<i>Reserviert</i>
34-35	Strom	0 bis 13	Strom Phase 2 (Effektivwert)
		14 bis 15	<i>Reserviert</i>
36-37	Strom	0 bis 13	Strom Phase 3 (Effektivwert)
		14 bis 15	<i>Reserviert</i>
38-39	<i>Reserviert</i>		
40-41	<i>Reserviert</i>		
42-43	<i>Reserviert</i>		
44-45	Versionsnummer	0 bis 7	Geringfügige Überarbeitung Parameterliste
	Parameterliste	8 bis 15	Größere Parameterlisten Überarbeitung
46-47	Status		Für alle Eingänge, 0 = offen, 1 = geschlossen (überbrückt)
	Digitaleingänge	0	Reset
		1	<i>Reserviert</i>
		2	Start/Stopp
		3	Eingang A
		4	Eingang B
		5 bis 15	<i>Reserviert</i>
48-49	Fehlercode	0 bis 15	Siehe <i>Fehlercodes</i> auf Seite 11
50-59	<i>Reserviert</i>		

6.4 Parametermanagement (Lesen/Schreiben)

Die Profinet-Karte kann Parameterwerte aus dem Softstarter lesen und in den Softstarter schreiben. Die Karte bearbeitet einen Parameter nach dem anderen.

Das Gerät referenziert Parameter gemäß deren Position in der Parameterliste des Starters.

- Parameternummer 1 entspricht Parameter 1A *Befehlsquelle*.
- Der EMX4e hat 143 Parameter. Parameternummer 143 entspricht Parameter 20E *Display Timeout*.
- Der EMX4i hat 192 Parameter. Parameternummer 192 entspricht Parameter 20E *Display Timeout*.

Lesen Sie anhand der folgenden Strukturen Parameterwerte aus dem Softstarter oder schreiben Sie Parameterwerte in den Softstarter.



ACHTUNG

Ändern Sie die Voreinstellungen der Werksparameter (Parametergruppe 20) nicht. Änderungen an diesen Werten können zu einem nicht vorhersagbaren Verhalten des Softstarters führen.

Ausgang

Lesen oder schreiben Sie anhand der Ausgangsbytes 2–5 Parameter vom oder an den Softstarter:

Ausgabe-Bytes Master > Slave sind wie folgt strukturiert:

Byte	Bits	Details
2	0 bis 7	Parameternummer zu lesen/schreiben
3	0	<i>Reserviert</i>
	1	1 = Leseparameter
	2	1 = Schreibeparameter
	3 bis 7	<i>Reserviert</i>
4	0 bis 7	Low-Byte Parameterwert zum Schreiben der Softstarter-/Nulldaten-Werte zum Lesen
5	0 bis 7	High-Byte Parameterwert zum Schreiben der Softstarter-/Nulldaten-Werte zum Lesen

Eingang

Parametermanagement-Daten vom Starter sind in Eingangsbytes 60–63 aufgeführt.

Eingabe-Bytes Slave > Master sind wie folgt strukturiert:

Byte	Bits	Details
60	0 bis 7	Echo-Parameternummer
61	0	1 = Ungültige Parameter nummer
	1	1 = Ungültiger Parameter wert
	2 bis 7	<i>Reserviert</i>
62	0 bis 7	Low-Byte für Parameterwert vom Softstarter lesen
63	0 bis 7	High-Byte für Parameterwert vom Softstarter lesen

6.5 Fehlercodes

Fehlercode	Beschreibung
0	Kein Fehler
1	Max. zulässige Hochlaufzeit
2	Motorüberlastung
3	Motor-Thermistor
4	Stromunsymmetrie
5	Frequenz
6	Phasensequenz
7	Momentaner Überstrom
8	Ausfall Stromnetz
9	Unterstrom
10	Kühlkörper-Übertemperatur
11	Motoranschluss
12	Eingang A Abschaltung
13	Nennstrom zu hoch
14	Nicht unterstützte Option (Funktion in In-delta nicht verfügbar)
15	Starterkommunikation (zwischen Gerät und Softstarter)
16	Netzwerkkommunikation (zwischen Gerät und Netzwerk)
17	Interner Fehler X (mit x = Fehlercode gemäß der folgenden Tabelle)
23	Par. außerh. Ber.
24	Eingang B Abschaltung
26	Phasenfehler L1
27	Phasenfehler L2
28	Phasenfehler L3
29	Kurzschluss L1-T1
30	Kurzschluss L2-T2
31	Kurzschluss L3-T3
33	Zeit-Überstrom (Bypass-Überlastung)
34	Thyristor-Übertemperatur
35	Batterie/Uhr
36	Thermistorkreis
49	Niedrige Steuerspannung
56	Kein Bedienfeld
57	Drehz. Null erk.
58	Thyristor Itsm
59	Momentaner Überstrom
60	Nennleistung

Interner Fehler X

In der folgenden Tabelle ist der interne Fehlercode zum Abschaltungscode 17 aufgeführt.

Interner Fehler	An Bedienfeld angezeigte Meldung
70 ~ 72	Stromlesefehler LX
73	VORSICHT! Netzspannung entf.
74 ~ 76	Motoranschluss TX
77 ~ 79	Zündfehler PX
80 ~ 82	VZC-Fehler PX
83	Niedrige Steuerspannung
84 ~ 98	Interner Fehler X Notieren Sie den Fehlercode (X), und wenden Sie sich an Ihren Lieferanten.

6.6 Beispiele**Steuerbefehle****Starten des Motors mit Parametersatz 1**

Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
4	1						

Starten des Motors, auswählen über Fernbedienungseingang

Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
0	1						

Stoppen des Motors mit programmiertem Softstopp für Motorsatz 2

Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
8	0						

Schnellstoppen des Motors

Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
16	0						

Zurücksetzen einer Abschaltung

Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
≤ 28	8						

Statusbefehle**Steuerungsstatus lesen – Bereit**

Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
0	1						

Steuerungsstatus lesen – Läuft

Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
		3	0				

Steuerungsstatus lesen – Abgeschaltet, Abschaltcode 4 (Stromunsymmetrie)

Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
		6	0	4	0		

**Schreiben der Parameter an den Starter: Parameternummer 2,
1B *Motornennstrom* = 55**

Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
		2	4	55	0		

Schreiben Parameter bestätigen

Byte 56	Byte 57	Byte 58	Byte 59	Byte 60	Byte 61	Byte 62	Byte 63
				2	0	55	0

Parameter vom EMX4e lesen: Parameternummer 12, 2I *Stopppmodus*

Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
		12	2	0	0		

Parameterlese-Antwort: Parameter 2I *Stopppmodus* = 1 (TVR-Softstopp)

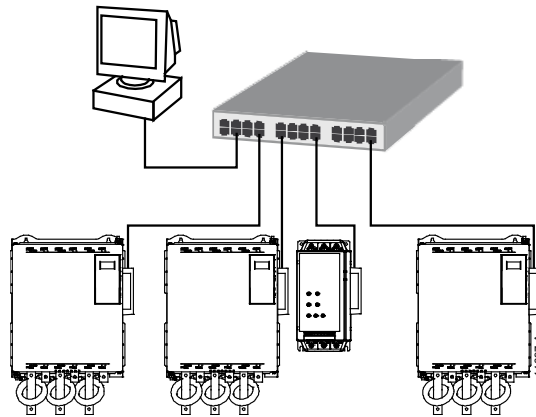
Byte 56	Byte 57	Byte 58	Byte 59	Byte 60	Byte 61	Byte 62	Byte 63
				12	0	1	0

7. Netzwerk-Design

Das Gerät unterstützt Stern-, Reihen- und Ring-Netzwerkarchitekturen.

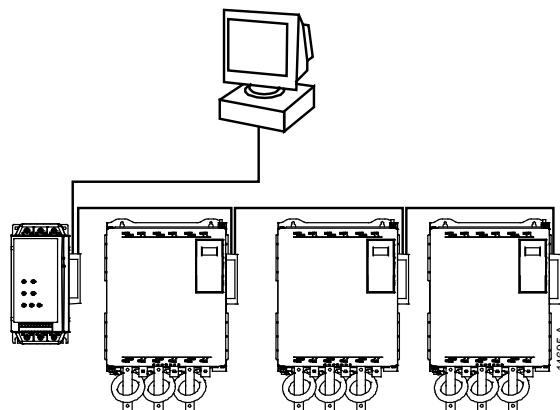
7.1 Stern-Netzwerkarchitektur

In einem Stern-Netzwerk sind alle Regler und Geräte mit einem zentralen Netzwerkschalter verbunden.



7.2 Reihen-Netzwerkarchitektur

In einem Reihen-Netzwerk ist der Regler direkt an einen Anschluss der ersten Karte angeschlossen. Der zweite Ethernet-Anschluss ist mit einer weiteren Karte verbunden, die wiederum mit einem weiteren Gerät verbunden ist, bis alle Geräte verbunden sind.



HINWEIS

Das Gerät hat einen integrierten Schalter, damit Daten die Reihen-Netzwerkarchitektur durchlaufen können. Das Gerät muss zur Bedienung des Schalters eine Steuerspannung vom Softstarter empfangen.



HINWEIS

Falls die Verbindung zwischen zwei Geräten unterbrochen wird, kann der Regler nicht mit den Geräten hinter der Unterbrechung kommunizieren.



HINWEIS

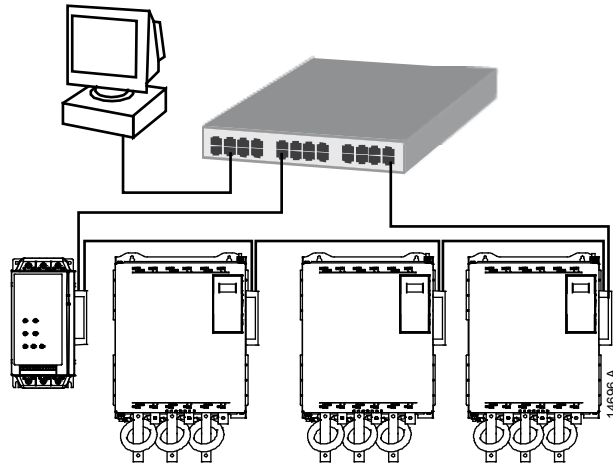
Jede Verbindung fügt eine Verzögerung in der Kommunikation mit dem nächsten Gerät ein.

Die maximale Anzahl an Geräten in einem Reihen-Netzwerk ist 32. Ein Überschreiten dieser Anzahl kann die Zuverlässigkeit des Netzwerks herabsetzen.

7.3 Ring-Netzwerkarchitektur

In einer Ring-Netzwerkarchitektur ist der Regler über einen Netzwerkschalter mit der ersten Karte verbunden. Der zweite Ethernet-Anschluss der Karte ist mit einem weiteren Gerät verbunden, die wiederum mit einem weiteren Gerät verbunden ist, bis alle Geräte verbunden sind. Das letzte Gerät ist wieder mit dem Schalter verbunden.

Das Gerät unterstützt eine auf Beacon basierende Ringknotenkonfiguration.

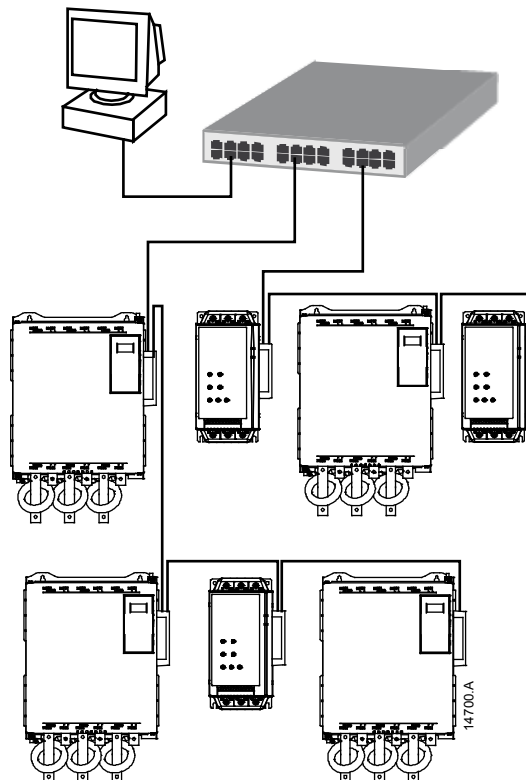


HINWEIS

Der Netzwerkschalter muss einen Leitungsausfall erkennen können.

7.4 Kombinierte Netzwerkarchitektur

Ein einzelnes Netzwerk kann sowohl Stern- als auch Reihenkomponenten enthalten.



8. Technische Daten

Anschlüsse

Softstarter 6-Pin-Steckverbinder
Kontakte Hauchvergoldet
Netzwerk RJ45

Einstellungen

IP-Adresse Automatisch zugewiesen, konfigurierbar
Gerätename Automatisch zugewiesen, konfigurierbar

Netzwerk

Verbindungsgeschwindigkeit 10 Mbps, 100 Mbps (Auto-Erkennung)
Vollduplex
Auto-Crossover

Stromversorgung

Verbrauch (Dauerzustand, maximal) 35 mA bei 24 VDC
Schutz vor umgekehrter Polarität
Galvanisch getrennt

Zertifizierung

RCM IEC 60947-4-2
CE EN 60947-4-2

Profibus & Profinet International

