

S711

Kommunikationshandbuch



Alle Marken und Produktnamen sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Eigentümer.

### **Service**

Für Service und Support wenden Sie sich bitte an Ihre lokale Vertriebsorganisation.

Kontakt details

[Eaton.com/contacts](https://Eaton.com/contacts)

[Eaton.com/aftersales](https://Eaton.com/aftersales)

### **For customers in US/Canada contact:**

#### **EatonCare Customer Support Center**

Call the EatonCare Support Center if you need assistance with placing an order, stock availability or proof of shipment, expediting an existing order, emergency shipments, product price information, returns other than warranty returns, and information on local distributors or sales offices.

Voice: 877-ETN-CARE (386-2273) (8:00 a.m. – 6:00 p.m. EST)

After-Hours Emergency: 800-543-7038 (6:00 p.m. – 8:00 a.m. EST)

#### **Drives Technical Resource Center**

Voice: 877-ETN-CARE (386-2273) option 2, option 6 (8:00 a.m. – 5:00 p.m. Central Time U.S. [UTC-6])

email: [TRCDrives@Eaton.com](mailto:TRCDrives@Eaton.com)

page: [Eaton.com](https://Eaton.com)

### **Originalbetriebsanleitung**

Die englische Ausführung dieses Dokuments ist die Originalbetriebsanleitung.

### **Übersetzung der Originalbetriebsanleitung**

Alle nichtenglischen Sprachausgaben dieses Dokuments sind Übersetzungen der Originalbetriebsanleitung.

1. Auflage 2026, Redaktionsdatum 05/26

Siehe Änderungsprotokoll im Kapitel "Über dieses Handbuch".

© 2026 by Eaton Industries GmbH, 53105 Bonn

Alle Rechte, auch die der Übersetzung, vorbehalten.

Kein Teil dieses Handbuchs darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie, Mikrofilm oder einem anderen Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung der Eaton Industries GmbH, Bonn, reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden

Änderungen vorbehalten.



## **Gefahr!** **Gefährliche elektrische Spannung!**

### **Vor Beginn der Installationsarbeiten**

- Gerät spannungsfrei schalten.
- Gegen Wiedereinschalten sichern.
- Spannungsfreiheit feststellen.
- Erden und kurzschließen.
- Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken.
- Die für das Gerät angegebenen Montageanweisungen (IL) sind zu beachten.
- Nur entsprechend qualifiziertes Personal gemäß EN 50110-1/-2 (VDE 0105 Teil 100) darf Eingriffe an diesem Gerät/System vornehmen.
- Achten Sie bei Installationsarbeiten darauf, dass Sie sich statisch entladen, bevor Sie das Gerät berühren.
- Die Funktionserde (FE, PES) muss an die Schutzerde (PE) oder den Potenzialausgleich angeschlossen werden.
- Die Ausführung dieser Verbindung liegt in der Verantwortung des Errichters.
- Anschluss- und Signalleitungen sind so zu installieren, dass induktive und kapazitive Einstreuungen keine Beeinträchtigung der Automatisierungsfunktionen verursachen.
- Einrichtungen der Automatisierungstechnik und deren Bedienelemente sind so einzubauen, dass sie gegen unbeabsichtigte Betätigung geschützt sind.
- Damit ein Leitungs- oder Aderbruch auf der Signalseite nicht zu undefinierten Zuständen in der Automatisierungseinrichtung führen kann, sind bei der EA-Kopplung hard- und softwareseitig entsprechende Sicherheitsvorkehrungen zu treffen.
- Bei 24-Volt-Versorgung ist auf eine sichere elektrische Trennung der Kleinspannung zu achten. Es dürfen nur Netzgeräte verwendet werden, die die Forderungen der IEC 60364-4-41 bzw. HD 384.4.41 S2 (VDE 0100 Teil 410) erfüllen.
- Schwankungen bzw. Abweichungen der Netzspannung vom Nennwert dürfen die in den technischen Daten angegebenen Toleranzgrenzen nicht überschreiten, andernfalls sind Funktionsausfälle und Gefahrenzustände nicht auszuschließen.
- NOT-AUS-Einrichtungen nach IEC/EN 60204-1 müssen in allen Betriebsarten der Automatisierungseinrichtung wirksam bleiben. Entriegeln der NOT-AUS-Einrichtungen darf keinen Wiederanlauf bewirken.
- Einbaugeräte für Gehäuse oder Schränke dürfen nur im eingebauten Zustand, Tischgeräte oder Portables nur bei geschlossenem Gehäuse betrieben und bedient werden.
- Es sind Vorkehrungen zu treffen, dass nach Spannungseinbrüchen und -ausfällen ein unterbrochenes Programm ordnungsgemäß wieder aufgenommen werden kann. Dabei dürfen auch kurzzeitig keine gefährlichen Betriebszustände auftreten. Gegebenenfalls ist NOT-AUS zu erzwingen.
- An Orten, an denen in der Automatisierungseinrichtung auftretende Fehler Personen- oder Sachschäden verursachen können, müssen externe Vorkehrungen getroffen werden, die auch im Fehler- oder Störfall einen sicheren Betriebszustand gewährleisten beziehungsweise erzwingen (z. B. durch unabhängige Grenzwertschalter, mechanische Verriegelungen usw.).
- Während des Betriebs können Softstarter ihrer Schutzart entsprechend spannungsführende, blanke, gegebenenfalls auch bewegliche oder rotierende Teile, sowie heiße Oberflächen besitzen.
- Das unzulässige Entfernen der erforderlichen Abdeckung, die unsachgemäße Installation und falsche Bedienung von Motor oder Softstarter, kann zum Ausfall des Geräts führen und schwerste gesundheitliche Schäden oder Materialschäden verursachen.
- Bei Arbeiten an unter Spannung stehenden Softstartern sind die geltenden nationalen Unfallverhütungsvorschriften (z. B. BGV A3) zu beachten.
- Die elektrische Installation ist nach den einschlägigen Vorschriften durchzuführen (z. B. Leitungsquerschnitte, Absicherungen, Schutzleiteranbindung).
- Alle Arbeiten zum Transport, zur Installation, zur Inbetriebnahme und zur Instandhaltung dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden (IEC 60364 bzw. HD 384 oder DIN VDE 0100 und nationale Unfallverhütungsvorschriften beachten).
- Anlagen, in die Softstarter eingebaut sind, müssen ggf. mit zusätzlichen Überwachungs- und Schutzeinrichtungen gemäß den jeweils gültigen Sicherheitsbestimmungen, z. B. Gesetz über technische Arbeitsmittel, Unfallverhütungsvorschriften usw. ausgerüstet werden. Veränderungen der Softstarter mit der Bediensoftware sind gestattet.
- Während des Betriebs sind alle Abdeckungen und Türen geschlossen zu halten.
- Der Anwender muss in seiner Maschinenkonstruktion Maßnahmen berücksichtigen, die die Folgen bei Fehlfunktion oder Versagen des Antriebsreglers (Erhöhung der Motordrehzahl oder plötzliches Stehenbleiben des Motors) begrenzen, so dass keine Gefahren für Personen oder Sachen verursacht werden können, z. B.:
  - Weitere unabhängige Einrichtungen zur Überwachung sicherheitsrelevanter Größen (Drehzahl, Verfahrenweg, Endlagen usw.).
  - Elektrische oder nichtelektrische Schutzeinrichtungen (Verriegelungen oder mechanische Sperren) systemumfassende Maßnahmen.
  - Nach dem Trennen der Softstarter von der Versorgungsspannung dürfen spannungsführende Geräteteile und Leistungsanschlüsse wegen möglicherweise aufgeladener Kondensatoren nicht sofort berührt werden. Hierzu sind die entsprechenden Hinweisschilder auf dem Softstarter zu beachten.

# Inhalt

|          |                                                               |           |
|----------|---------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>0</b> | <b>Über dieses Handbuch .....</b>                             | <b>7</b>  |
| 0.1      | Über dieses Handbuch .....                                    | 7         |
| 0.2      | Zielgruppe.....                                               | 7         |
| 0.3      | Änderungsprotokoll.....                                       | 7         |
| 0.4      | Weiterführende Dokumente.....                                 | 8         |
| 0.5      | Lesekonventionen .....                                        | 9         |
| 0.5.1    | Hilfreiche Hinweise und Tipps .....                           | 9         |
| 0.5.2    | Warnhinweise vor Sachschäden .....                            | 9         |
| 0.5.3    | Gefahrenwarnungen vor Personenschäden oder Tod .....          | 9         |
| 0.5.4    | Anweisungen.....                                              | 9         |
| 0.5.5    | Grafiken.....                                                 | 9         |
| 0.6      | Akronyme und Abkürzungen .....                                | 10        |
| 0.7      | Maßeinheiten .....                                            | 11        |
| <b>1</b> | <b>Kompatibilität .....</b>                                   | <b>12</b> |
| <b>2</b> | <b>Vorsichtsmaßnahmen .....</b>                               | <b>12</b> |
| <b>3</b> | <b>Einführung .....</b>                                       | <b>13</b> |
| 3.1      | Gelieferte Ausrüstung.....                                    | 13        |
| 3.2      | Produktauslegung .....                                        | 14        |
| 3.3      | Modellcode .....                                              | 14        |
| 3.4      | Technische Daten.....                                         | 15        |
| 3.4.1    | Anschlüsse.....                                               | 15        |
| 3.4.2    | Einstellungen .....                                           | 15        |
| 3.4.3    | Netzwerk .....                                                | 15        |
| 3.4.4    | Stromversorgung.....                                          | 15        |
| 3.4.5    | Zertifizierung .....                                          | 16        |
| 3.5      | Netzwerkverbindungen .....                                    | 17        |
| 3.6      | Kommunikationsprotokolle.....                                 | 18        |
| <b>4</b> | <b>Installation .....</b>                                     | <b>19</b> |
| 4.1      | Installieren der Kommunikationskarte .....                    | 19        |
| 4.1.1    | S711-34012... ~ S711-34115... .....                           | 19        |
| 4.1.2    | S711-34140... ~ S711-34560... .....                           | 22        |
| 4.2      | Netzwerkverbindung.....                                       | 24        |
| 4.2.1    | Ethernet-Anschlüsse .....                                     | 24        |
| 4.2.2    | Kabel.....                                                    | 24        |
| 4.2.3    | EMV-Vorsichtsmaßnahmen .....                                  | 24        |
| 4.3      | Netzwerk-Einrichtung .....                                    | 25        |
| <b>5</b> | <b>Modbus TCP Kommunikationskarte .....</b>                   | <b>26</b> |
| 5.1      | Adressierung .....                                            | 26        |
| 5.2      | Gerätekonfiguration.....                                      | 26        |
| 5.3      | Konfigurationsmethoden .....                                  | 26        |
| 5.4      | Konfiguration der Netzwerkeinstellungen über den Starter .... | 27        |
| 5.4.1    | Aktivierung der Netzwerksteuerung.....                        | 27        |
| 5.5      | SPS-Konfiguration .....                                       | 28        |

|          |                                                               |           |
|----------|---------------------------------------------------------------|-----------|
| 5.6      | Betrieb.....                                                  | 29        |
| 5.6.1    | Geräteklassifikation.....                                     | 29        |
| 5.6.2    | Sicherstellen einer sicheren und erfolgreichen Steuerung..... | 29        |
| 5.6.3    | Feedback-LEDs .....                                           | 30        |
| 5.7      | Modbus TCP-Register .....                                     | 31        |
| 5.7.1    | Befehls- und Konfigurationsregister (Lesen und Schreiben)...  | 31        |
| 5.7.2    | Statusregister (Nur Lesen) .....                              | 33        |
| 5.7.3    | Parametermanagement.....                                      | 39        |
| <b>6</b> | <b>Profinet-Kommunikationskarte .....</b>                     | <b>44</b> |
| 6.1      | Adressierung .....                                            | 44        |
| 6.2      | Gerätekonfiguration.....                                      | 45        |
| 6.2.1    | Konfigurieren Sie den Gerätenamen und die IP-Adresse .....    | 45        |
| 6.2.2    | Aktivierung der Netzwerksteuerung.....                        | 46        |
| 6.3      | Konfiguration der Steuerung .....                             | 47        |
| 6.4      | Betrieb.....                                                  | 48        |
| 6.4.1    | Geräteklassifikation.....                                     | 48        |
| 6.4.2    | Sicherstellen einer sicheren und erfolgreichen Steuerung..... | 48        |
| 6.4.3    | Feedback-LEDs .....                                           | 49        |
| 6.5      | Gerätezugangspunkte (DAP) .....                               | 50        |
| 6.5.1    | DIM1 (Softstarter S711) .....                                 | 50        |
| 6.5.2    | Steuerwort .....                                              | 50        |
| 6.5.3    | Steuerbefehle (Steuerung an Starter) .....                    | 50        |
| 6.5.4    | Starterzustand .....                                          | 52        |
| <b>7</b> | <b>EtherNet/IP-Kommunikationskarte .....</b>                  | <b>53</b> |
| 7.1      | Adressierung .....                                            | 53        |
| 7.2      | Gerätekonfiguration.....                                      | 54        |
| 7.2.1    | Konfigurationsmethoden .....                                  | 54        |
| 7.2.2    | Konfiguration der Netzwerkeinstellungen über den Starter .... | 54        |
| 7.2.3    | Aktivierung der Netzwerksteuerung.....                        | 55        |
| 7.2.4    | Scanner-Konfiguration .....                                   | 55        |
| 7.3      | Betrieb.....                                                  | 56        |
| 7.3.1    | Geräteklassifikation.....                                     | 56        |
| 7.3.2    | Sicherstellen einer sicheren und erfolgreichen Steuerung..... | 56        |
| 7.3.3    | Feedback-LEDs .....                                           | 57        |
| 7.4      | Implizites Messaging (zyklischer Betrieb).....                | 58        |
| 7.4.1    | Assembly-Instanzen.....                                       | 58        |
| 7.4.2    | Erweiterter Starter-Ausgang (Assembly-Instanz 5) .....        | 58        |
| 7.4.3    | Grundlegender Starter-Eingang (Assembly-Instanz 60).....      | 58        |
| 7.4.4    | Erweiterter Starter-Eingang (Assembly-Instanz 61).....        | 59        |
| 7.4.5    | Steuerbefehl (Assembly-Instanz 100, Größe: zwei Bytes).....   | 60        |
| 7.4.6    | Echtzeitdaten (Assembly-Instanz 101, Größe: 58 Bytes) .....   | 61        |
| 7.4.7    | Grundlegende Überwachung (Assembly-Instanz 130).....          | 63        |
| 7.4.8    | Vollständige Überwachung (Assembly-Instanz 140) .....         | 64        |
| 7.5      | Explizites Messaging (azyklischer Betrieb).....               | 66        |
| 7.5.1    | Identitätsobjekt (Klasse 0x01) .....                          | 66        |
| 7.5.2    | Steuerungsüberwachung (Klasse 0x29) .....                     | 66        |

|          |                                       |           |
|----------|---------------------------------------|-----------|
| <b>8</b> | <b>Anhang A .....</b>                 | <b>67</b> |
| 8.1      | Netzwerk-Design .....                 | 67        |
| 8.2      | Stern-Netzwerkarchitektur .....       | 67        |
| 8.3      | Linien-Netzwerkarchitektur .....      | 68        |
| 8.4      | Ring-Netzwerkarchitektur .....        | 69        |
| 8.5      | Kombinierte Netzwerkarchitektur ..... | 70        |
| <b>9</b> | <b>Anhang B .....</b>                 | <b>71</b> |
| 9.1      | Fehlercodes .....                     | 71        |

## 0 Über dieses Handbuch

### 0.1 Über dieses Handbuch

Dieses Handbuch enthält spezifische Informationen, die es Ihnen ermöglichen, die Kommunikationskarte mit dem S711 Softstarter zu verwenden.

### 0.2 Zielgruppe

Dieses Handbuch ist für Techniker und Elektriker bestimmt. Um dieses Produkt erfolgreich in Betrieb zu nehmen und zu integrieren, sind Kenntnisse und Fähigkeiten im Bereich der Elektrotechnik erforderlich.

Wir gehen davon aus, dass Sie für einen sicheren und professionellen Umgang über entsprechende elektrische Qualifikationen und Kenntnisse der örtlichen Elektrovorschriften verfügen.

### 0.3 Änderungsprotokoll

Folgende wesentliche Änderungen wurden gegenüber früheren Ausgaben eingeführt:

| Datum der Veröffentlichung | Seite | Schlüsselwort | Neu | Geändert | Gelöscht |
|----------------------------|-------|---------------|-----|----------|----------|
| 05/26                      |       | Erstausgabe   | ✓   |          |          |

## 0.4 Weiterführende Dokumente

Weitere Informationen finden Sie in der folgenden Dokumentation:

- MN039003DE  
Softstarter S711 – Benutzerhandbuch
- MN039005EN  
S711 Anweisungen zur Connect App
- IL039001ZU  
Gebrauchsanweisung für S711 Baugröße 1-2-3-4
- IL039003ZU  
Gebrauchsanweisung für S711 Kommunikationskarten  
(S711-NET-PROFINET-2, S711-NET-ETHERNET-2,  
S711-NET-MODBUSTCP-2)
- IL039004ZU  
Gebrauchsanweisung für S711 Bedieneinheit (S711-KEY-LCD)

Die zuvor genannten Dokumente sowie dieses Handbuch finden Sie als PDF-Dokument unter: [Eaton.com/documentation](https://www.eaton.com/documentation)



Geben Sie „S711“ oder die Dokumentnummer (z. B. „MN039003DE“) als Suchbegriff in das Textfeld der Schnellsuche ein.



## 0.5 Lesekonventionen

In diesem Handbuch werden Symbole mit folgender Bedeutung verwendet:

### 0.5.1 Hilfreiche Hinweise und Tipps



Bietet nützliche Informationen.

### 0.5.2 Warnhinweise vor Sachschäden



#### **ACHTUNG**

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

### 0.5.3 Gefahrenwarnungen vor Personenschäden oder Tod



#### **WARNUNG**

Kennzeichnet eine Gefahr ernsthafter oder gar tödlicher Verletzungen.

### 0.5.4 Anweisungen

Bei Verfahren werden die zu befolgenden Anweisungen als 1., 2., 3. usw. nummeriert.

### 0.5.5 Grafiken

Grafiken enthalten Beschriftungen wie **1**, **2**, **3**, usw., um auf die verschiedenen Komponenten in der Grafik zu verweisen. Diese Zahlen werden dann in einer Beschriftungstabelle unter der Grafik wiederholt, mit einer Beschreibung des entsprechenden Elements.

## 0.6 Akronyme und Abkürzungen

Die folgenden Akronyme und Abkürzungen werden in diesem Handbuch verwendet:

| Akronym/Abkürzung | Definition                                                                                                 |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| BLE               | Bluetooth low energy                                                                                       |
| CE                | Europäische Konformität                                                                                    |
| Komm-Karte        | Kommunikationskarte                                                                                        |
| DHCP              | Dynamic host configuration protocol                                                                        |
| EDS (Datei)       | Elektronische Datenblätter                                                                                 |
| EMV               | Elektromagnetische Verträglichkeit                                                                         |
| FC3               | Funktionscode 3                                                                                            |
| FC4               | Funktionscode 4                                                                                            |
| FC6               | Funktionscode 6                                                                                            |
| FC16              | Funktionscode 16                                                                                           |
| GSDML             | Allgemeine Gerätestammdaten-Beschreibungssprache (Generic station description markup language)             |
| HP                | Pferdestärken                                                                                              |
| E/A               | Eingang/Ausgang                                                                                            |
| kVA               | Kilovolt-Ampere                                                                                            |
| kVAR              | Kilovolt-Ampere reaktiv                                                                                    |
| kW                | Kilowatt                                                                                                   |
| LED               | Lichtemittierende Diode                                                                                    |
| MAC (Adresse)     | Kennung der Medienzugriffssteuerung (Media-access-control)                                                 |
| Modbus RTU        | Modbus remote terminal unit                                                                                |
| Modbus TCP        | Modbus-Kommunikationsprotokoll kombiniert mit dem Transmission Control Protocol/Internet Protocol (TCP/IP) |
| PIN               | Persönliche Identifikationsnummer                                                                          |
| PS                | Pferdestärke (d.h. Horsepower auf Englisch)                                                                |
| ro                | Read-only (Schreibgeschützt)                                                                               |
| rw                | Read/Write (Lesen/Schreiben)                                                                               |
| Thyristor         | Siliziumgesteuerter Gleichrichter, auch bekannt als Thyristor                                              |
| Thyristor I-TSM   | Stoßstrom (nicht wiederholend) im eingeschalteten Zustand                                                  |
| U8                | UINT8                                                                                                      |
| U16               | UINT16                                                                                                     |
| U32               | UINT32                                                                                                     |
| V DC              | Volt Gleichstrom                                                                                           |
| VZC               | Voltage zero crossing (Spannungsulldurchgang)                                                              |

## 0.7 Maßeinheiten

Alle in diesem Handbuch aufgeführten physikalischen Größen berücksichtigen das internationale metrische System SI (Système international d'unités).

Für die UL-Zertifizierung wurden diese Größen teilweise mit angloamerikanischen Einheiten ergänzt.

Tabelle 1: Maßeinheiten

| Bezeichnung | SI-Wert                      | angloamerikanischer Wert | Umrechnungswert             | US-amerikanische Bezeichnung |
|-------------|------------------------------|--------------------------|-----------------------------|------------------------------|
| Länge       | 25,4 mm                      | 1 in (")                 | 0,0394                      | inch (Zoll)                  |
| Leistung    | 0,7457 kW                    | 1 HP = 1.014 PS          | 1,341                       | horsepower                   |
| Drehmoment  | 0,113 Nm                     | 1 lbf in                 | 8,851                       | pound-force inches           |
| Temperatur  | -17,222 °C (T <sup>C</sup> ) | 1 °F (T <sup>F</sup> )   | $T^F = T^C \times 9/5 + 32$ | Fahrenheit                   |
| Gewicht     | 0,4536 kg                    | 1 lb                     | 2,205                       | pound                        |
| Durchfluss  | 1,698 m <sup>3</sup> /min    | 1 cfm                    | 0,588                       | cubic feet per minute        |

## 1 Kompatibilität

Die in diesem Handbuch beschriebenen Funktionen entsprechen der Firmware-Version 01.00 und der Hardware-Version 00 des Feldbus-Zubehörs.

Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung ist dieses Zubehör rückwärtskompatibel mit allen S711-Softstarter-Firmware-Versionen ab Bedienfeld 01.00 und Starter 01.00.

Spätere Versionen können Funktionen enthalten, die in diesem Handbuch nicht beschrieben sind.

## 2 Vorsichtsmaßnahmen

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



### **WARNUNG**

Zu Ihrer Sicherheit trennen Sie den Starter vom Stromnetz und von der Steuerspannung, bevor Sie Zubehör anbringen oder entfernen.



### **WARNUNG**

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



### **ACHTUNG**

Um die Gefährdung des Starters durch elektrostatische Entladungen (ESD) zu minimieren, verwenden Sie beim Anbringen oder Entfernen von Zubehörteilen geeignete ESD-Ausrüstung.

## 3 Einführung

### 3.1 Gelieferte Ausrüstung

Öffnen Sie die Verpackung mit geeignetem Werkzeug und überprüfen Sie den Inhalt sofort nach Erhalt, um sicherzustellen, dass er vollständig und unbeschädigt ist.

Die Verpackung enthält folgende Teile:

- eine Leiterplatte
- eine Gebrauchsanweisung IL039003ZU
- eine Blende

| Protokoll   | Gegenstand                                                       |
|-------------|------------------------------------------------------------------|
| Modbus TCP  | Leiterplatte S711-NET-MODBUSTCP-2<br>Blende S711-NET-MODBUSTCP-2 |
| Profinet    | Leiterplatte S711-NET-PROFINET-2<br>Blende S711-NET-PROFINET-2   |
| EtherNet/IP | Leiterplatte S711-NET-ETHERNET-2<br>Blende S711-NET-ETHERNET-2   |

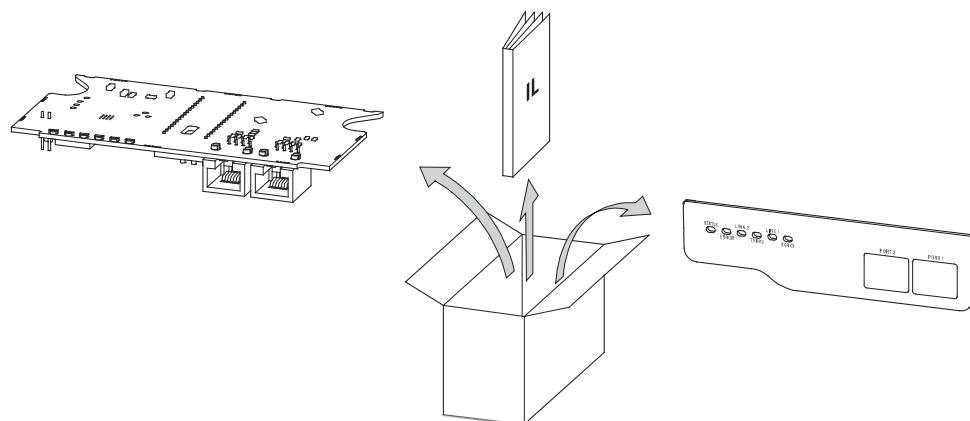


Abbildung 1: Auspacken der Kommunikationskarte

28191.A

## 3 Einführung

### 3.2 Produktauslegung

### 3.2 Produktauslegung

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

Für jedes Protokoll gibt es eine Kommunikationskarte:

- Modbus TCP
- Profinet
- EtherNet/IP

Vertrautheit mit entsprechenden 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.

### 3.3 Modellcode

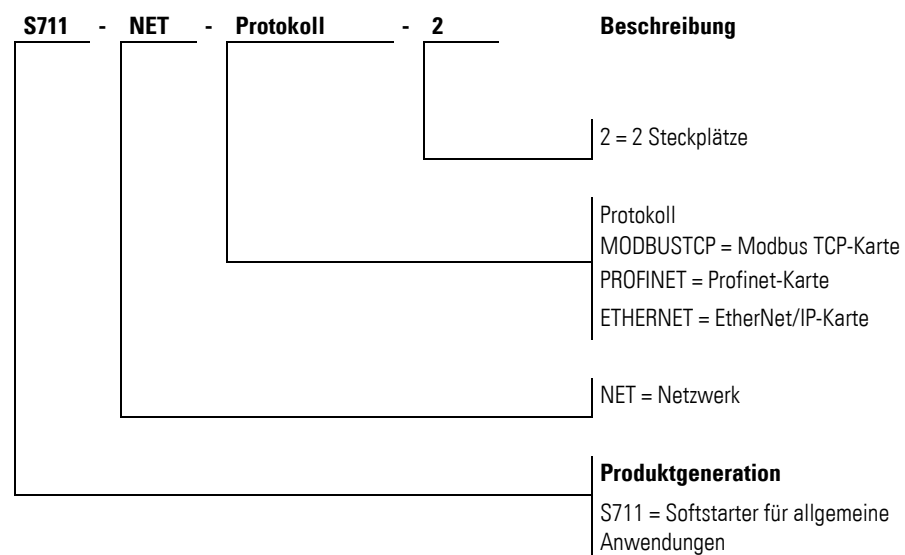


Abbildung 2: Modellcode

## 3.4 Technische Daten

Elektrische und umgebungsbezogene Bedingungen und Spezifikationen finden Sie im Handbuch S711 Softstarter MN039003.

### 3.4.1 Anschlüsse

Tabelle 2: Anschlüsse

| Anschlüsse  | Detail                |
|-------------|-----------------------|
| Softstarter | 16-Pin-Steckverbinder |
| Netzwerk    | 2 x RJ45              |

### 3.4.2 Einstellungen

Tabelle 3: Einstellungen

| Einstellungen | Detail                                 |
|---------------|----------------------------------------|
| IP-Adresse    | Automatisch zugewiesen, konfigurierbar |
| Gerätename    | Automatisch zugewiesen, konfigurierbar |

### 3.4.3 Netzwerk

Tabelle 4: Netzwerk

| Netzwerk                   | Detail                                                                      |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Protokoll                  |                                                                             |
| Modbus TCP                 | DHCP, ACD (Erkennung von Adresskonflikten)                                  |
| Profinet                   | DHCP, ACD (Erkennung von Adresskonflikten), MRP (Media Redundancy Protocol) |
| EtherNet/IP                | DHCP, ACD (Erkennung von Adresskonflikten), DLR (Device Level Ring)         |
| Verbindungsgeschwindigkeit | 10 Mbps, 100 Mbps (Auto-Erkennung)                                          |
| Vollduplex                 |                                                                             |
| Auto-Crossover             |                                                                             |

### 3.4.4 Stromversorgung

Tabelle 5: Stromversorgung

| Stromversorgung                   | Detail          |
|-----------------------------------|-----------------|
| Verbrauch (Dauerzustand, maximal) | 35 mA @ 24 V DC |
| Schutz vor umgekehrter Polarität  |                 |
| Galvanisch getrennt               |                 |

### 3 Einführung

#### 3.4 Technische Daten

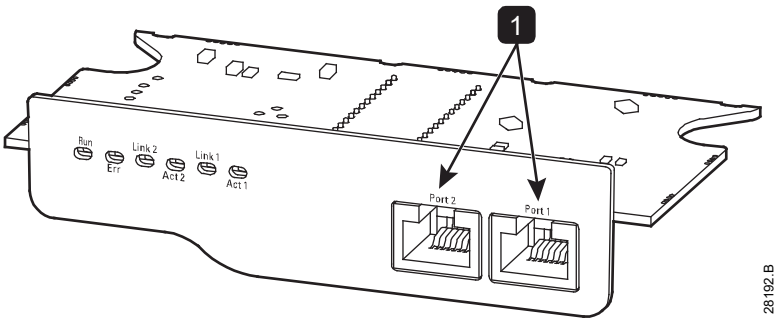
##### 3.4.5 Zertifizierung

Tabelle 6: Zertifizierung

| Zertifizierung                    | Detail                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CE                                | Niederspannungsrichtlinie (LVD) 2014/35/EU<br>Funkanlagen-Richtlinie (RED) 2014/53/EU<br>Richtlinie über die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) 2014/30/EU<br>Richtlinie zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (RoHS) 2011/65/EU |
| Profibus & Profinet International | <br>PROFIBUS · PROFINET                                                                                                                                                                                         |
| ODVA                              |                                                                                                                                                                                                                 |



3.5 Netzwerkverbindungen



- ① 2 x Ethernet-Anschlüsse RJ45

Abbildung 3: Netzwerkverbindungen

Tabelle 7: Unterstützte Topologien

| Protokoll   | Topologie          |
|-------------|--------------------|
| Modbus TCP  | Stern, Linie       |
| Profinet    | Stern, Linie, Ring |
| EtherNet/IP | Stern, Linie, Ring |

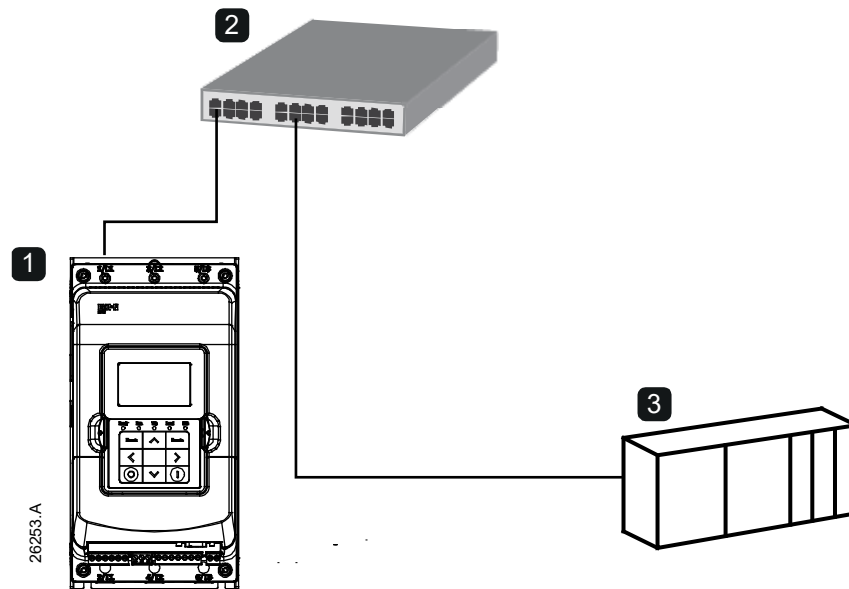
## 3 Einführung

### 3.6 Kommunikationsprotokolle

#### 3.6 Kommunikationsprotokolle

Die Kommunikationskarte unterstützt Industrial Ethernet über das ausgewählte Protokoll. Für jedes Protokoll gibt es eine Kommunikationskarte:

- Modbus TCP
- Profinet
- EtherNet/IP



- ① Softstarter
- ② Netzwerk-Switch
- ③ Industrial-Ethernet-Verbindung zur speicherprogrammierbaren Steuerung

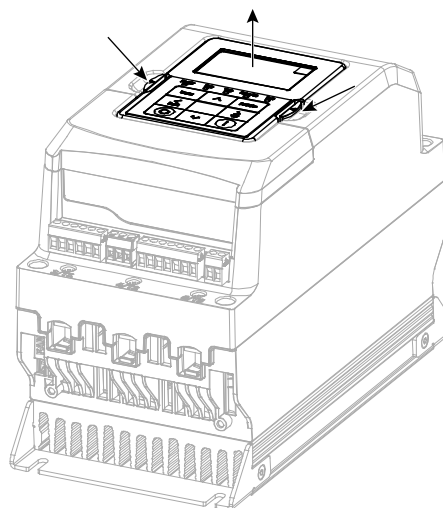
Abbildung 4: Kommunikationssystem

## 4 Installation

### 4.1 Installieren der Kommunikationskarte

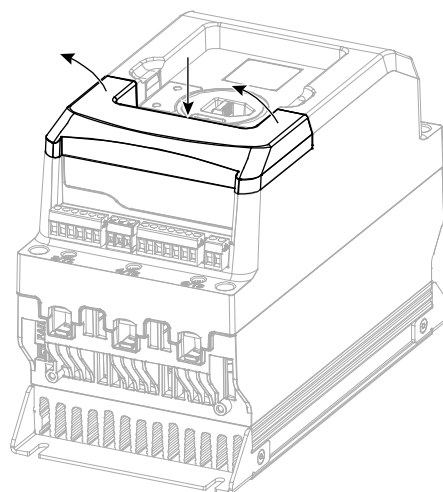
#### 4.1.1 S711-34012... ~ S711-34115...

1. Lösen Sie die Bedieneinheit. Heben Sie sie an, nehmen Sie sie heraus und legen Sie sie beiseite.



26265 A

2. Lösen Sie die Abdeckung der Kommunikationskarte, indem Sie den Clip oben in der Mitte nach hinten drücken. Heben Sie sie an, nehmen Sie sie heraus und legen Sie sie beiseite.

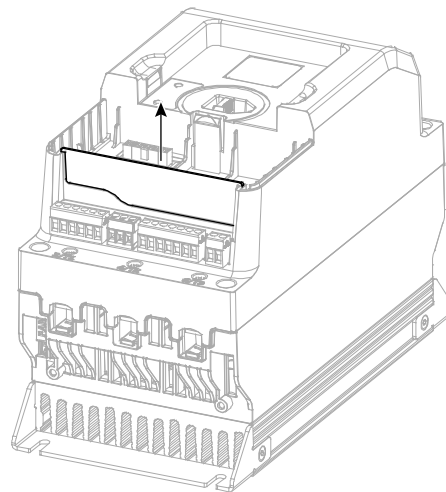


26370 A

## 4 Installation

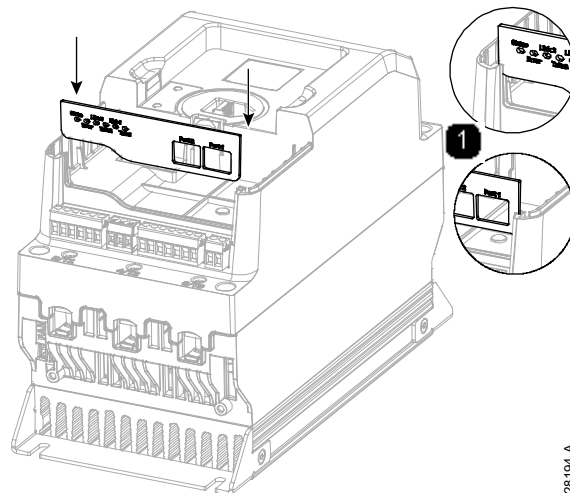
### 4.1 Installieren der Kommunikationskarte

3. Schieben Sie die leere Blende nach oben. Entfernen Sie sie und legen Sie sie beiseite.



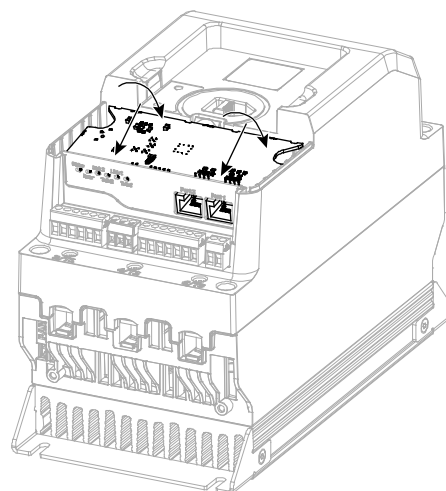
28193.A

4. Schieben Sie die Blende der Kommunikationskarte in den Steckplatz (1).



28194.A

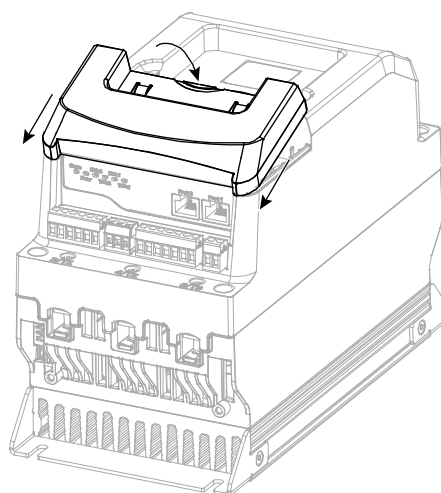
5. Drehen Sie die Platine auf den Kopf und richten Sie die Anschlüsse an der Blende aus. Richten Sie sie am darunter liegenden Anschluss aus und drücken Sie die hintere Seite der Platine vorsichtig nach unten, bis sie einrastet.



28195.A

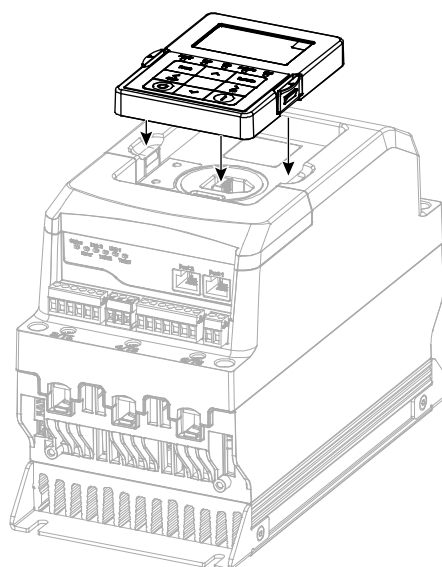
### 4.1 Installieren der Kommunikationskarte

6. Bringen Sie die Abdeckung wieder an, indem Sie zuerst die Unterseite ausrichten und dann nach unten drücken, bis sie einrastet.



28199.A

7. Setzen Sie die Bedieneinheit wieder ein, indem Sie beide Seiten nach unten drücken, bis sie einrastet.



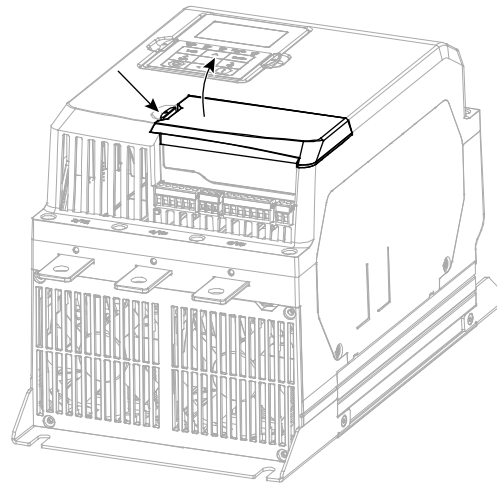
28200.A

## 4 Installation

### 4.1 Installieren der Kommunikationskarte

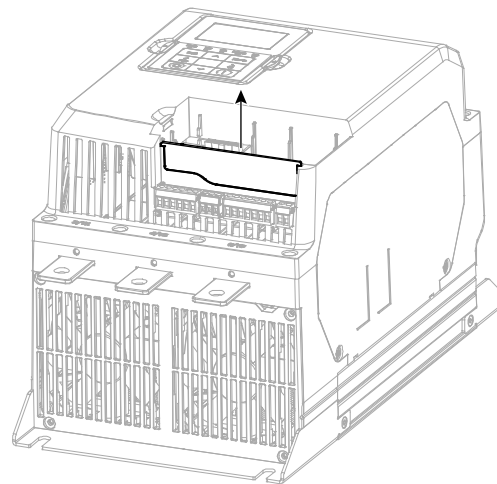
#### 4.1.2 S711-34140... ~ S711-34560...

1. Lösen Sie die Abdeckung der Kommunikationskarte an der unteren Vorderseite des Starters. Heben Sie sie an, nehmen Sie sie heraus und legen Sie sie beiseite.



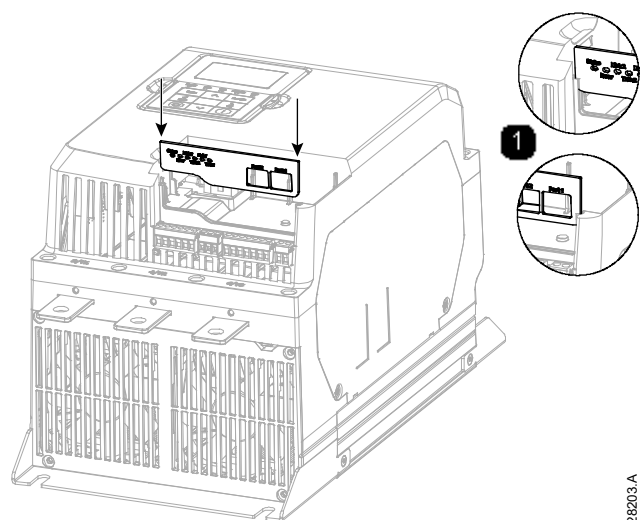
28201.A

2. Schieben Sie die leere Blende nach oben. Entfernen Sie sie und legen Sie sie beiseite.



28202.A

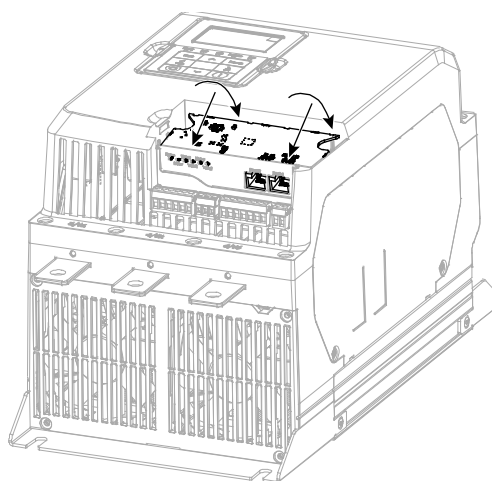
3. Schieben Sie die Blende der Kommunikationskarte in den Steckplatz (1).



28203.A

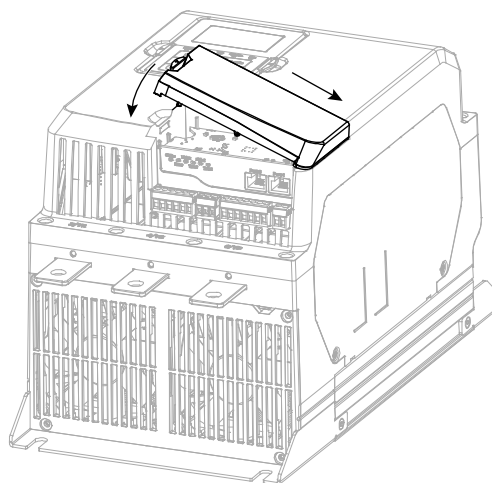
## 4.1 Installieren der Kommunikationskarte

4. Drehen Sie die Platine auf den Kopf und richten Sie die Anschlüsse an der Blende aus. Drücken Sie vorsichtig auf die Platine, bis sie einrastet.



28204.A

5. Bringen Sie die Abdeckung wieder an, indem Sie zuerst die rechte Seite ausrichten und dann nach unten drücken, bis sie einrastet.



28205.A

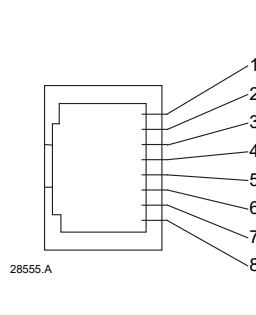
## 4 Installation

### 4.2 Netzwerkverbindung

## 4.2 Netzwerkverbindung

### 4.2.1 Ethernet-Anschlüsse

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



| Pin | Beschreibung         |
|-----|----------------------|
| 1   | TD+                  |
| 2   | TD-                  |
| 3   | RD+                  |
| 4   | über RC-Kreis an GND |
| 5   | über RC-Kreis an GND |
| 6   | RD-                  |
| 7   | über RC-Kreis an GND |
| 8   | über RC-Kreis an GND |

Abbildung 1: Pinbelegung des RJ45-Anschlusses

### 4.2.2 Kabel

Verwenden Sie für die Verbindung mit dem Gerät RJ45-Kabel der Kategorie 5, 5e, 6 oder 6e.

### 4.2.3 EMV-Vorsichtsmaßnahmen

Um elektromagnetische Störungen zu minimieren, sollten Netzkabel einen Abstand von 200 mm zu Motor- und Netzkabeln haben.

Wenn das Netzkabel Motor- oder Netzkabel kreuzen muss, sollte die Kreuzung in einem Winkel von 90° erfolgen.

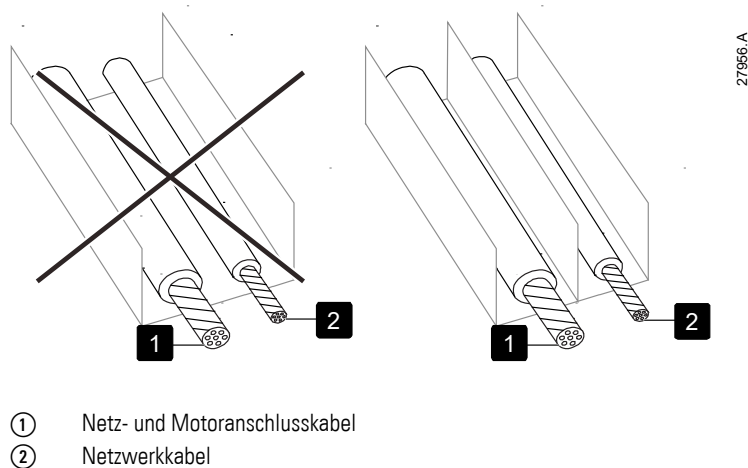


Abbildung 2: Separate Verlegung in Kabelkanälen



### **4.3 Netzwerk-Einrichtung**

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

## 5 Modbus TCP Kommunikationskarte

### 5.1 Adressierung

Jedes Gerät in einem Netzwerk wird über eine IP-Adresse adressiert.

Das Modul ist standardmäßig mit einer statischen IP-Adresse konfiguriert. Dem Gerät kann während der Konfiguration eine statische IP-Adresse oder eine dynamische IP-Adresse (via DHCP) zugewiesen werden. Verwenden Sie P10.8 Feldbusauswahl, um den Adresstyp auszuwählen.

### 5.2 Gerätekonfiguration

- ➔ Die LED „Err“ (Fehler) blinkt, wenn das Gerät mit Strom versorgt wird, aber an kein Netzwerk angeschlossen ist. Die LED „Err“ (Fehler) blinkt gelegentlich während des Konfigurationsvorgangs.
- ➔ Wenn P10.8 Feldbusauswahl beim Einschalten auf „Komm-Karte statische IP“ eingestellt ist, lädt die Karte die im Softstarter gespeicherte IP-Adresse. Wenn P10.8 auf „Komm-Karte DHCP“ eingestellt ist, wird die IP-Adresse automatisch zugewiesen.
- ➔ Sie können die IP-Adresse manuell auf die Standardeinstellung zurücksetzen. Alternativ können Sie auch die Option „Rücksetz. auf Werkseinst.“ im Hauptmenü verwenden, um alle Standardeinstellungen wiederherzustellen.

### 5.3 Konfigurationsmethoden

Netzwerkkommunikationsparameter der Karte müssen anhand des Softstarters eingestellt werden.

- Der S711 verwendet standardmäßig Modbus RTU. Um die Kommunikationskarte zu aktivieren, setzen Sie den Parameter P10.8 Feldbusauswahl entweder auf „Komm-Karte statische IP“ oder auf „Komm-Karte DHCP“.
- Die IP-Adresse kann über die programmierbaren Parameter des Softstarters konfiguriert werden.

## 5.4 Konfiguration der Netzwerkeinstellungen über den Starter

## 5.4 Konfiguration der Netzwerkeinstellungen über den Starter

Verwenden Sie die Parameter P10.5 ~ P10.9, um die Netzwerkadresse zu konfigurieren.

Tabelle 8: Netzwerkeinstellungen

| Parameter | Parametername             | Standard        |
|-----------|---------------------------|-----------------|
| P10.5     | IP-Adresse                | 192.168.001.011 |
| P10.6     | Gateway-Adresse           | 192.168.001.001 |
| P10.7     | Subnetzmaske              | 255.255.255.000 |
| P10.8     | Feldbusauswahl            | Modbus RTU      |
| P10.9     | Externes Netzwerk Timeout | Aus             |

## 5.4.1 Aktivierung der Netzwerksteuerung

Der Softstarter akzeptiert nur dann Befehle von der Modbus TCP-Karte, wenn:

- der Parameter P1.4 Befehlsquelle auf „Komm-Karte“ gestellt ist
- sie nicht über den Parameter P10.8 Feldbusauswahl deaktiviert ist.

P10.6 Gateway-Adresse muss sich im gleichen Subnetz wie die IP-Adresse befinden (P10.5), andernfalls zeigt der Starter den Fehler „Netzwerkkommunikation“ an.



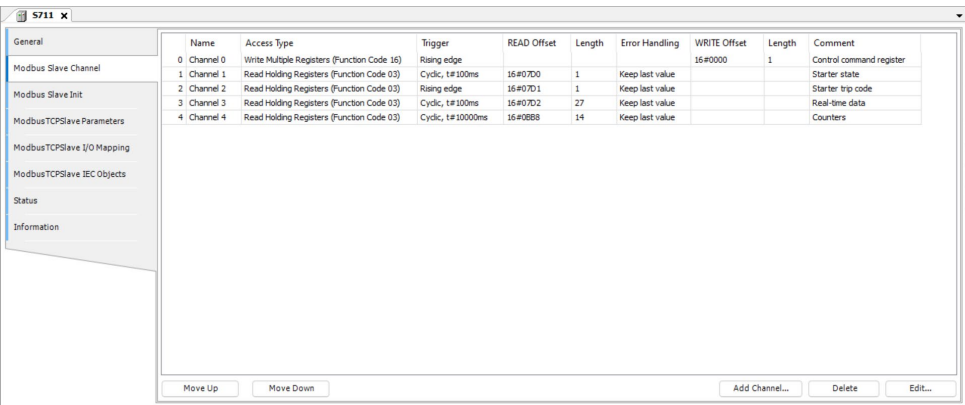
Wenn der Eingang Freigabe/Reset aktiviert ist, geht der Starter nicht in Betrieb. Falls kein Reset-Schalter benötigt wird, nutzen Sie den Parameter P7.13 Freigabe/Reset Logik, um den Freigabe/Reset-Eingang als Schließer festzulegen oder setzen Sie eine Brücke zwischen den Klemmen [2] und 24V auf dem Softstarter.

5 Modbus TCP Kommunikationskarte

5.5 SPS-Konfiguration

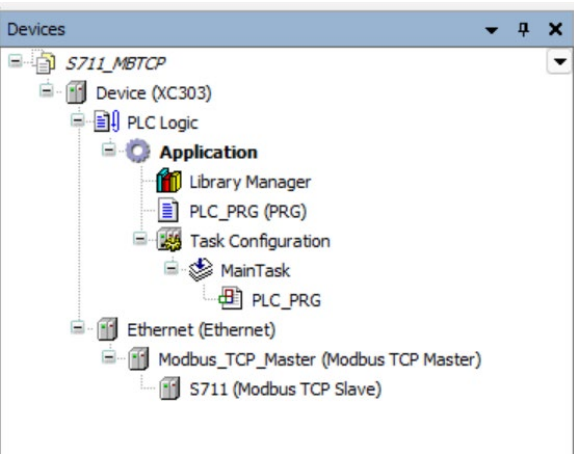
5.5 SPS-Konfiguration

Um erfolgreich mit dem Starter zu kommunizieren, muss die SPS die Starterregister korrekt abbilden. Siehe Modbus TCP-Register auf Seite 31.



The screenshot shows the 'S711' configuration window with the 'General' tab selected. The 'Modbus Slave Channel' section is active, displaying a table of channel configurations. The table has columns for Name, Access Type, Trigger, READ Offset, Length, Error Handling, WRITE Offset, Length, and Comment. There are four channels listed: Channel 0 (Write Multiple Registers), Channel 1 (Read Holding Registers), Channel 2 (Read Holding Registers), Channel 3 (Read Holding Registers), and Channel 4 (Read Holding Registers). Each channel has specific trigger, offset, length, and error handling settings.

| Name        | Access Type                                 | Trigger          | READ Offset | Length | Error Handling  | WRITE Offset | Length | Comment                  |
|-------------|---------------------------------------------|------------------|-------------|--------|-----------------|--------------|--------|--------------------------|
| 0 Channel 0 | Write Multiple Registers (Function Code 16) | Rising edge      |             |        |                 | 16#0000      | 1      | Control command register |
| 1 Channel 1 | Read Holding Registers (Function Code 03)   | Cyclic, t#100ms  | 16#07D0     | 1      | Keep last value |              |        | Starter state            |
| 2 Channel 2 | Read Holding Registers (Function Code 03)   | Rising edge      | 16#07D1     | 1      | Keep last value |              |        | Starter trip code        |
| 3 Channel 3 | Read Holding Registers (Function Code 03)   | Cyclic, t#100ms  | 16#07D2     | 27     | Keep last value |              |        | Real-time data           |
| 4 Channel 4 | Read Holding Registers (Function Code 03)   | Cyclic, t#1000ms | 16#08B8     | 14     | Keep last value |              |        | Counters                 |



## 5.6 Betrieb

Die Modbus TCP-Karte muss von einem Modbus-Client (z. B. SPS) gesteuert werden, der die Modbus-Protokollspezifikationen erfüllt. Für einen erfolgreichen Betrieb muss der Client zusätzlich alle in diesem Dokument beschriebenen Funktionen und Schnittstellen unterstützen.



Die verfügbaren Funktionen und Einzelheiten zu den Parametern können entsprechend dem Modell und der Firmwareversion des Starters variieren. Weitere Einzelheiten zu Parametern und unterstützten Funktionen finden Sie im Benutzerhandbuch des Softstarters.

### 5.6.1 Geräteklassifikation

Die Modbus TCP-Karte ist ein Modbus-Server und muss von einem Modbus-Client über das Ethernet verwaltet werden.

### 5.6.2 Sicherstellen einer sicheren und erfolgreichen Steuerung

Um unbeabsichtigte Starts zu vermeiden, wird empfohlen, das Befehlsregister (40001) auf 0x00h zu setzen, bevor der Starter an das Netzwerk angeschlossen wird. Dadurch wird sichergestellt, dass kein Startbefehl vorliegt.

In den folgenden Fällen empfehlen wir, das Befehlsregister (40001) auf 0x00h zu schreiben, bevor die Kontrolle an das Netzwerk zurückgegeben wird:

- der Softstarter ist durch den Freigabe/Reset Eingang deaktiviert
- P1.4 Befehlsquelle ist auf etwas anderes als „Komm-Karte“ eingestellt
- die Priorität der Befehlsquelle (P7.1 DI3 Funktion) wird verwendet, um die Steuerquelle auf die Kommunikationskarte umzuschalten.



Um einen unerwarteten Start zu vermeiden, bei dem der Scanner im Netz zyklische Befehle sendet, muss das Startbit auf 0 gesetzt werden, bevor ein Reset-Befehl erteilt wird.



Die Modbus TCP-Kommunikationskarte sendet eine neue Instanz eines Befehls nur einmal an den Starter. Es empfiehlt sich jedoch weiterhin, das Befehlsregister zu löschen, wenn der Starter im Fehlerzustand oder nicht bereit ist.

#### 5.6.3 Feedback-LEDs

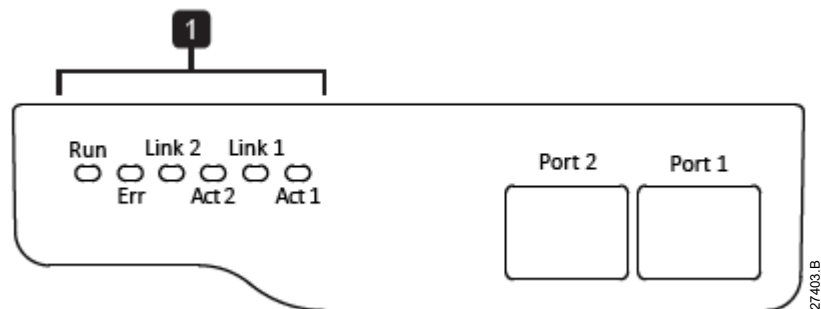


Abbildung 3: Feedback-LEDs

Tabelle 9: Feedback-LEDs

| LED    | LED Zustand       | Beschreibung                                                  |
|--------|-------------------|---------------------------------------------------------------|
| Run    | Aus               | Gerät nicht eingeschaltet                                     |
|        | Langsames Blinken | Bereit, aber nicht konfiguriert. (Siehe Hinweis für Details.) |
|        | Schnelles Blinken | Kommunikation wurde eingerichtet                              |
| Err    | Aus               | Kein Fehler                                                   |
|        | Blinken           | Systemfehler                                                  |
|        | Ein               | Kommunikationsfehler                                          |
| Link x | Aus               | Keine Netzwerkverbindung                                      |
|        | Ein               | An ein Netzwerk angeschlossen                                 |
| Act x  | Blinken           | Normaler Betrieb                                              |
|        | Aus               | Keine Netzwerkverbindung                                      |



Wenn die LED „Run“ langsam blinkt, überprüfen Sie Folgendes:

- die Karte ist aktiviert über P10.8 Feldbusauswahl
- die Karte wird vom Starter erkannt und ihre Versionsnummer erscheint im Menü Protokolle und Info > Info > Komm-Karte. (P10.8 muss auf eine der Feldbusoptionen eingestellt sein, damit diese Informationen korrekt angezeigt werden)
- die Starter-Netzwerkparameter stimmen mit der Netzwerkkonfiguration überein
- das Netzkabel ist nicht defekt und ist korrekt angeschlossen
- Netzwerk-Telegramme werden an das Gerät gesendet.

## 5.7 Modbus TCP-Register

Die Modbus RTU-Registernummern sind in den folgenden Tabellen aufgeführt.

Die Adressen sind eine Ziffer kleiner als die Registernummer, z. B. Register 40001 = Adresse 40000. Die an den Starter übertragenen Daten müssen dem Adresswert entsprechen.

UINT32-Variablen werden im Big-Endian-Format gespeichert: Das höherwertige Register wird zuerst und das niederwertige Register zuletzt übertragen.

➔ Alle Referenzen zu Registern beziehen sich auf die Register innerhalb der Karte, sofern nicht anders angegeben.

➔ Schreibgeschützte Parameter verhindern unbeabsichtigte Änderungen, die zu einer Änderung der Zugriffsrechte oder einem Kommunikationsverlust führen könnten.

➔ Sie müssen Parameter mit zwei Registern als Registerpaare lesen.

### 5.7.1 Befehls- und Konfigurationsregister (Lesen und Schreiben)

Der Softstarter akzeptiert nur dann Befehle von der Modbus TCP-Karte, wenn Parameter P1.4 Befehlsquelle auf „Komm-Karte“ eingestellt ist.

Die Überwachung der Echtzeitdaten ist unabhängig von der Befehlsquelle und kann jederzeit ausgelesen werden.

#### 5.7.1.1 Registerkarten-Zusammenfassung

Tabelle 10: Registerkarten-Zusammenfassung

| Registerkarten-Zusammenfassung |                                                                                 | Startregister                                     | Erlaubte(r) Modbus TCP-Funktionscode(s) |           |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------|
| Info-Typ                       | Starter reagiert auf überlappende Register entweder mit FC3 oder FC4 beim Lesen | Startregister für automatisch generierte Tabellen | Lesen                                   | Schreiben |
| Steuerbefehl schreiben         | 30001/40001                                                                     | 40001                                             | -                                       | FC6/FC16  |
| Starterinfo lesen              | 31001/41001                                                                     | 41001                                             | FC3/FC4                                 | -         |
| Echtzeitdaten lesen            | 32001/42001                                                                     | 42001                                             |                                         |           |
| Zähler lesen                   | 33001/43001                                                                     | 43001                                             |                                         |           |
| Parameter lesen/schreiben      | 34001/44001                                                                     | 44001                                             |                                         | FC6/FC16  |

## 5 Modbus TCP Kommunikationskarte

### 5.7 Modbus TCP-Register

#### 5.7.1.2 Steuerbefehlsregister

Tabelle 11: Steuerbefehlsregister

| Register | Beschreibung                       | Bits  | Detail                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------|------------------------------------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 40001    | Befehl<br>(einzelnes<br>Schreiben) | 0     | Zum Senden eines Befehls an den Starter schreiben Sie den erforderlichen Wert:<br>00000000 00000000 = Stopp<br>00000000 00000001 = Start (Standard) = Start-Motorsatz 1<br>00000000 00000010 = Fehler Reset<br>00000000 00000100 = JOG Rechtslauf<br>00000000 00001000 = JOG Linkslauf<br>00000000 00010000 = Erzwungene Kommunikationsauslösung |
|          |                                    | 0     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|          |                                    | 1     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|          |                                    | 2     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|          |                                    | 3     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|          |                                    | 4     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|          |                                    | 5~9   | Reserviert                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|          |                                    |       | <b>Modifikatoren</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|          |                                    | 10    | 00000000 00000001 = Start-Motorsatz 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|          |                                    | 10    | 00000100 00000001 = Start-Motorsatz 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|          |                                    | 11    | 00000000 00000000 = programmierter Stopp                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|          |                                    | 11    | 00001000 00000000 = Austrudeln                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|          |                                    | 12~15 | Reserviert                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |



Bit 10 wird nur überprüft, wenn ein Startbefehl empfangen wird. Das bedeutet, dass der Motor mit demselben Motorsatz stoppt, mit dem er gestartet wurde, es sei denn, Austrudeln ist ausgewählt (Bit 11). Wenn der Motor also mit Motorsatz 1 gestartet wird, stoppt er mit den Stoppparametern für Motorsatz 1.



## 5.7.2 Statusregister (Nur Lesen)

### 5.7.2.1 Starterinfo

Tabelle 12: Starterinfo

| Register | Beschreibung                                      | Zugriff |          | Skalierung            | Wertbereich                                                         | Daten-format |
|----------|---------------------------------------------------|---------|----------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------|--------------|
|          |                                                   | rw/ro   | RUN/STOP |                       |                                                                     |              |
| 41001    | Modell-Nummer                                     | ro      | -        | -                     | Weitere Informationen finden Sie unter Starter-Modell auf Seite 34. | U16          |
| 41002    | Starter-Nennstrom                                 |         |          | 12 $\Delta$ 12 A      | 12 - 560                                                            |              |
| 41003    | Nennspannung des Starters                         |         |          | 630 $\Delta$ 630 V    | 630                                                                 |              |
| 41004    | 10-stellige Starter-Seriennummer (msd)            |         |          | 31h 32h $\Delta$ '12' | 30h, 31h,...,39h (0, 1,...,9)                                       |              |
| 41005    | 10-stellige Starter-Seriennummer                  |         |          | 33h 34h $\Delta$ '34' |                                                                     |              |
| 41006    | 10-stellige Starter-Seriennummer                  |         |          | 35h 36h $\Delta$ '56' |                                                                     |              |
| 41007    | 10-stellige Starter-Seriennummer                  |         |          | 2Dh 37h $\Delta$ '-7' | 2Dh, 30h, 31h,...,39h (-,0, 1,...,9)                                |              |
| 41008    | 10-stellige Starter-Seriennummer (lsd)            |         |          | 38h 39h $\Delta$ '89' | 30h, 31h,...,39h (0, 1,...,9)                                       |              |
| 41009    | Reserviert                                        |         |          |                       | 0                                                                   |              |
| 41010    | Reserviert                                        |         |          |                       |                                                                     |              |
| 41011    | Reserviert                                        |         |          |                       |                                                                     |              |
| 41012    | Version der Starter-Parameterliste - Hauptversion |         |          |                       | 0,1, ..., 99                                                        |              |
| 41013    | Version der Starter-Parameterliste - Unterversion |         |          |                       |                                                                     |              |
| 41014    | Starterversion - Datum JJJJ                       |         |          |                       | 2024, 2025, ..., 2099                                               |              |
| 41015    | Starterversion - Datum MM                         |         |          |                       | 1, 2, ..., 12                                                       |              |
| 41016    | Starterversion - Datum TT                         |         |          |                       | 1, 2, ..., 31                                                       |              |
| 41017    | Nur für den Werksgebrauch                         |         |          |                       |                                                                     |              |
| 41018    | Starter-Version - PCB Variante und Überarbeitung  |         |          |                       | 0,1, ..., 99                                                        |              |
| 41019    | Starterversion - Reserviert                       |         |          |                       | 0                                                                   |              |
| 41020    | Starter-Version Firmware - Hauptversion           |         |          |                       | 0,1, ..., 99                                                        |              |
| 41021    | Starter-Version Firmware - Unterversion           |         |          |                       |                                                                     |              |
| 41022    | Bedieneinheit-Version - Datum JJJJ                |         |          |                       | 2024, 2025, ..., 2099                                               |              |
| 41023    | Bedieneinheit-Version - Datum MM                  |         |          |                       | 1, 2, ..., 12                                                       |              |
| 41024    | Bedieneinheit-Version - Datum TT                  |         |          |                       | 1, 2, ..., 31                                                       |              |
| 41025    | Nur für den Werksgebrauch                         |         |          |                       |                                                                     |              |
| 41026    | Nur für den Werksgebrauch                         |         |          |                       | 0,1, ..., 99                                                        |              |
| 41027    | S711 ID-Nummer                                    |         |          |                       | 34711                                                               |              |
| 41028    | Bedieneinheit-Version Firmware - Hauptversion     |         |          |                       | 0,1, ..., 99                                                        |              |
| 41029    | Bedieneinheit-Version Firmware - Unterversion     |         |          |                       |                                                                     |              |
| 41030    | Version der Kommunikationskarte - Datum JJJJ      |         |          |                       | 2024, 2025, ..., 2099                                               |              |
| 41031    | Version der Kommunikationskarte - Datum MM        |         |          |                       | 1, 2, ..., 12                                                       |              |
| 41032    | Version der Kommunikationskarte - Datum TT        |         |          |                       | 1, 2, ..., 31                                                       |              |
| 41033    | Reserviert                                        |         |          |                       | 0                                                                   |              |
| 41034    | Reserviert                                        |         |          |                       |                                                                     |              |
| 41035    | Reserviert                                        |         |          |                       |                                                                     |              |

## 5 Modbus TCP Kommunikationskarte

### 5.7 Modbus TCP-Register

| Register | Beschreibung                                              | Zugriff |          | Skalierung | Wertbereich  | Datenformat |
|----------|-----------------------------------------------------------|---------|----------|------------|--------------|-------------|
|          |                                                           | rw/ro   | RUN/STOP |            |              |             |
| 41036    | Version der Kommunikationskarte – Firmware - Hauptversion | ro      | -        | -          | 0,1, ..., 99 | U16         |
| 41037    | Version der Kommunikationskarte – Firmware - Unterversion |         |          |            |              |             |

#### 5.7.2.2 Starter-Modell

Tabelle 13: Starter-Modell

| Register 41001<br>Wert | Modell |
|------------------------|--------|
| 0                      | 12 A   |
| 1                      | 17 A   |
| 2                      | 25 A   |
| 3                      | 32 A   |
| 4                      | 47 A   |
| 5                      | 62 A   |
| 6                      | 75 A   |
| 7                      | 88 A   |
| 8                      | 115 A  |
| 9                      | 140 A  |
| 10                     | 170 A  |
| 11                     | 210 A  |
| 12                     | 250 A  |
| 13                     | 320 A  |
| 14                     | 410 A  |

#### 5.7.2.3 Format der Starter-Seriennummer

Die Seriennummer des Softstarters besteht aus 10 Zeichen, z. B. 333311-226, im folgenden Format: XXXXVV-WWY. Jede Ziffer wird im Folgenden definiert.

Tabelle 14: Format der Starter-Seriennummer

| Register 41004~41008<br>Wert | Beschreibung                         |
|------------------------------|--------------------------------------|
| XXXX                         | Eindeutige 4-stellige Nummer         |
| VV                           | Produktversion                       |
| WW                           | Herstellungskalenderwoche            |
| Y                            | Letzte Ziffer des Herstellungsjahres |

**5.7.2.4 Starter-Version - PCB Variante und Überarbeitung**

Die Baugröße des Softstarters und die Steuerspannung (AC oder DC) sind wie folgt definiert.

Tabelle 15: Starter PCB Variante

| <b>Register 41018</b> |                                    |
|-----------------------|------------------------------------|
| <b>Wert</b>           | <b>Baugröße und Steuerspannung</b> |
| 1                     | FS1 bis FS3 AC                     |
| 2                     |                                    |
| 3                     | FS1 bis FS3 DC                     |
| 4                     | FS4 AC oder DC                     |

## 5 Modbus TCP Kommunikationskarte

### 5.7 Modbus TCP-Register

#### 5.7.2.5 Echtzeitdaten

Tabelle 16: Echtzeitdaten

| Register | Beschreibung                                       | Zugriff |          | Skalierung                                              | Wertbereich                                                                                                                                  | Daten-format |
|----------|----------------------------------------------------|---------|----------|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
|          |                                                    | rw/ro   | RUN/STOP |                                                         |                                                                                                                                              |              |
| 42001    | Starterzustand                                     | ro      | -        | -                                                       | Einzelheiten finden Sie unter Starterzustand auf Seite 37.                                                                                   | U16          |
| 42002    | Starter Fehlercode                                 |         |          | Einzelheiten finden Sie unter Fehlercodes auf Seite 71. |                                                                                                                                              |              |
| 42003    | Durchschnittsstrom                                 |         |          | 10 $\Delta$ 1 A                                         | 0 - 44800                                                                                                                                    |              |
| 42004    | Strom Phase L1                                     |         |          |                                                         |                                                                                                                                              |              |
| 42005    | Strom Phase L2                                     |         |          |                                                         |                                                                                                                                              |              |
| 42006    | Strom Phase L3                                     |         |          |                                                         |                                                                                                                                              |              |
| 42007    | Ströme unsymmetrisch                               |         |          | 30 $\Delta$ 30 %                                        | 0 - 50                                                                                                                                       |              |
| 42008    | Effektivspannung                                   |         |          | 400 $\Delta$ 400 V                                      | 0 - 650                                                                                                                                      |              |
| 42009    | Spannung L1                                        |         |          |                                                         |                                                                                                                                              |              |
| 42010    | Spannung L2                                        |         |          |                                                         |                                                                                                                                              |              |
| 42011    | Spannung L3                                        |         |          |                                                         |                                                                                                                                              |              |
| 42012    | Interne Versorgungsspannung                        |         |          | 240 $\Delta$ 24 V                                       | 0 - 290                                                                                                                                      |              |
| 42013    | Phasenfolge                                        |         |          | -                                                       | 1 = Forward<br>2 = Reverse                                                                                                                   |              |
| 42014    | Frequenz                                           |         |          | 500 $\Delta$ 50 Hz                                      | 0 - 750                                                                                                                                      |              |
| 42015    | Leistungsfaktor                                    |         |          | 100 $\Delta$ 1                                          | 1 - 100                                                                                                                                      |              |
| 42016    | Motorleistung                                      |         |          | 2500 $\Delta$ 250 kW<br>3400 $\Delta$ 340 HP            | 0 - 8300<br>0 - 11130                                                                                                                        |              |
| 42017    | kVA                                                |         |          | 3000 $\Delta$ 300 kVA                                   | 0 - 8300                                                                                                                                     |              |
| 42018    | kVAR                                               |         |          | 1400 $\Delta$ 140 kVAR                                  |                                                                                                                                              |              |
| 42019    | Motorüberlastung                                   |         |          | 110 $\Delta$ 110 %                                      | 0 - 130 %                                                                                                                                    |              |
| 42020    | Motorüberlastung - Sekunden bis zum Löschen        |         |          | 300 $\Delta$ 300 s                                      | 0 - 3330 s                                                                                                                                   |              |
| 42021    | Anzahl Starts/Stunde                               |         |          | -                                                       | 0 - 10                                                                                                                                       |              |
| 42022    | Starts/Stunde - Sekunden bis zum Löschen           |         |          | 300 $\Delta$ 300 s                                      | 0 - 3600                                                                                                                                     |              |
| 42023    | Wiederaufbauverzögerung - Sekunden bis zum Löschen |         |          |                                                         |                                                                                                                                              |              |
| 42024    | Temperatur Kühlkörper                              |         |          | 90 $\Delta$ 90 °C<br>200 $\Delta$ 200 °F                | 0 - 200 (°C)<br>32 - 392 (°F)                                                                                                                |              |
| 42025    | Temp. Thyristor                                    |         |          | 120 $\Delta$ 120 °C<br>250 $\Delta$ 250 °F              |                                                                                                                                              |              |
| 42026    | Status Digitaleingänge                             |         |          | -                                                       | Bit 0 = Eingang 1 (Start)<br>Bit 1 = Eingang 2 (Freigabe)<br>Bit 2 = Eingang 3 (Bef.Prio: Klemmen)<br>Bit 3 = Eingang 4 (Externer Fehler NO) | Bitmap       |
| 42027    | Status Relaisausgänge                              |         |          |                                                         | Bit 0 = Relais 1 (Netzschütz)<br>Bit 1 = Relais 2 (Im Bypass)<br>Bit 2 = Relais 3 (Fehler)                                                   |              |
| 42028    | Strom in % vom Motornennstrom                      |         |          |                                                         | 350 $\Delta$ 350 %                                                                                                                           | 0 - 600      |

| Register | Beschreibung                          | Zugriff |          | Skalierung | Wertbereich                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Datenformat |
|----------|---------------------------------------|---------|----------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
|          |                                       | rw/ro   | RUN/STOP |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |             |
| 42029    | Bitweise Überwachungen (Warnung, LED) | ro      | -        | -          | Bit 0 = Fehler (1, wenn eine Abschaltung oder Warnung vorliegt; ansonsten 0)<br>Bit 1 = Remote (Fern)-Statusflag (entspricht der LED auf der Bedieneinheit)<br>Bit 2 = Reserviert<br>Bit 3 = Reserviert<br>Bit 4 = Gesetzt, wenn eine Warnung vorhanden ist<br>Bit 5 = Gesetzt mit Motorsatz 2; sonst ist Motorsatz 1 ausgewählt<br>Bit 6 = Gesetzt, wenn die Befehlsquelle Komm-Karte ist | Bitmap      |

- Register 42013: Zeigt den Wert 0 an, wenn nichts bekannt ist, d. h. wenn noch kein Start stattgefunden hat.
- Register 42016~42018: Der Maximalwert entspricht der Leistung bei 8 x maximal einstellbarem Motornennstrom des größten Modells, wenn P2.5 Motoranschluss auf „In-delta“ gestellt ist.
- Register 42016, 42024, 42025: Wertebereich und Einheiten werden durch P9.3 Maßeinheiten (IEC oder NEMA) bestimmt.

### 5.7.2.6 Starterzustand

Tabelle 17: Starterzustand

| Register 42001<br>Wert | Detail               |
|------------------------|----------------------|
| 0                      | Wird initialisiert   |
| 1                      | Bereit               |
| 2                      | Netzschütz schließen |
| 3                      | Starten              |
| 4                      | Betrieb              |
| 5                      | Stoppen              |
| 6                      | Soft-Bremsen         |
| 7                      | Netzschütz öffnen    |
| 8                      | Nicht bereit         |
| 9                      | Fehler vorhanden     |
| 10                     | JOG                  |
| 11                     | Ausgangstest         |
| 12                     | Ruhezustand          |
| 13                     | Ausschalten          |
| 14                     | Vor dem Start        |

## 5 Modbus TCP Kommunikationskarte

### 5.7 Modbus TCP-Register

#### 5.7.2.7 Zähler

Tabelle 18: Zähler

| Register | Zählern                                        | Datenformat |
|----------|------------------------------------------------|-------------|
| 43001    | Anzahl Starts (zurücksetzbar)                  | U16         |
| 43002    | Anzahl Starts (Lebenszeit)                     |             |
| 43003    | Anzahl der misslungenen Starts (zurücksetzbar) |             |
| 43004    | Anzahl der misslungenen Starts (Lebenszeit)    |             |
| 43005    | Anzahl von Fehlern (zurücksetzbar)             |             |
| 43006    | Anzahl von Fehlern (Lebenszeit)                |             |
| 43007    | kWh (zurücksetzbar)                            | U32         |
| 43008    |                                                |             |
| 43009    | kWh (Lebenszeit)                               |             |
| 43010    |                                                |             |
| 43011    | Motorlaufstunden (zurücksetzbar)               |             |
| 43012    |                                                |             |
| 43013    | Motorlaufstunden (Lebenszeit)                  |             |
| 43014    |                                                |             |

#### 5.7.3 Parametermanagement

Parameter können jederzeit aus dem Starter ausgelesen und in den Starter geschrieben werden.



Änderungen an start- und stoppbezogenen Parametern (Gruppe P3 Motor Start/Stopp 1 und Gruppe P4 Motor Start/Stopp 2) werden beim nächsten Start oder Stopp wirksam.

Änderungen an allen anderen Parametern werden sofort wirksam. Stellen Sie sicher, dass Änderungen an den EA-Konfigurationsparametern (Gruppe P7 Digitaleingänge und Gruppe P8 Relaisausgänge) keinen unerwarteten Betrieb des Softstarters oder externer Geräte verursachen.



Warten Sie nach dem letzten Schreiben eines Parameters mindestens fünf Sekunden, damit der Starter die über den Feldbus geschriebenen Werte speichern kann. Trennen Sie während dieser Zeit nicht die Steuerspannung oder das Bedienfeld.

Wenn die fünf Sekunden nicht eingehalten werden, kann es vorkommen, dass Sie beim nächsten Einschalten der Steuerung zwischen den Parametern „Starter“ und „Bedienfeld“ wählen müssen. Der Starter enthält die aktuellsten Parameterwerte.

## 5 Modbus TCP Kommunikationskarte

### 5.7 Modbus TCP-Register

#### 5.7.3.1 Benutzer-Parameter

Die mit einem Sternchen gekennzeichneten Register sind UINT32. Alle anderen Register sind UINT16.

Tabelle 19: Benutzer-Parameter

| Register | Parameter | Parametername        | Zugriff                               |               | Skalierung                            | Wertbereich   | Daten-format |
|----------|-----------|----------------------|---------------------------------------|---------------|---------------------------------------|---------------|--------------|
|          |           |                      | rw/ro                                 | RUN/STOP      |                                       |               |              |
| 44001    | P1.1      | PIN Zugriffsrechte   | ro                                    | -             |                                       | 0, 1, 2, 3, 4 | U16          |
| 44002    | P1.2      | BLE Zugriffsrechte   |                                       |               |                                       | 0, 1, 2, 3    |              |
| 44003    | P1.3      | Sprache              |                                       |               |                                       | 0, 1, ..., 7  |              |
| 44004    | P1.4      | Befehlsquelle        |                                       |               |                                       | 0, 1, 2, 3    |              |
| 44005    | P2.1      | Motornennstrom       |                                       |               | 2 $\Delta$ 2 A                        | 2 - 999       |              |
| 44006    | P2.2      | Motorleistung        |                                       |               | 1 $\Delta$ 1 kW<br>1 $\Delta$ 1.34 HP | 1 - 999       |              |
| 44007    | P2.3      | Auslöseklasse        |                                       |               | -                                     | 0, 1, 2, 3, 4 |              |
| 44008    | P2.4      | Motor Servicefaktor  |                                       |               | 100 $\Delta$ 100 %                    | 100 - 130     |              |
| 44009    | P2.5      | Motoranschluss       |                                       |               |                                       | 0, 1          |              |
| 44010    | P2.6      | Effizienzklasse      |                                       |               |                                       |               |              |
| 44011    | P3.1      | Startmodus           | rw                                    | RUN/STOP      | 1 $\Delta$ 1 s                        | 1 - 180       |              |
| 44012    | P3.2      | Startrampenzeit      |                                       |               | 100 $\Delta$ 100 %                    | 100 - 600     |              |
| 44013    | P3.3      | Startstrom           |                                       |               | -                                     | 0, 1, 2       |              |
| 44014    | P3.4      | Stromgrenze          |                                       |               | 1 $\Delta$ 1 ms                       | 0 - 2000      |              |
| 44015    | P3.5      | Pumpenstart-Profil   |                                       |               | 100 $\Delta$ 100 %                    | 100 - 600     |              |
| 44016    | P3.6      | Kickstart-Zeit       |                                       |               | 20 $\Delta$ 20 %                      | 20 - 100      |              |
| 44017    | P3.7      | Kickstart-Pegel      |                                       |               | -                                     | 0, 1, 2, 3, 4 |              |
| 44018    | P3.8      | Drehmoment JOG       |                                       |               | 1 $\Delta$ 1 s                        | 0 - 240       |              |
| 44019    | P3.9      | Stoppmodus           |                                       |               | -                                     | 0, 1, 2       |              |
| 44020    | P3.10     | Stoppzeit            |                                       |               | 1 $\Delta$ 1 %                        | 1 - 200       |              |
| 44021    | P3.11     | Pumpenstop-Profil    | -                                     | 0, 1          |                                       |               |              |
| 44022    | P3.12     | Pumpensteuerung Kp   | 1 $\Delta$ 1 ms                       | 0 - 3600      |                                       |               |              |
| 44023    | P3.13     | Multi-Pumpen         | 20 $\Delta$ 20 %                      | 20 - 100      |                                       |               |              |
| 44024    | P3.14     | Startverzögerung     | 1 $\Delta$ 1 s                        | 1 - 30        |                                       |               |              |
| 44025    | P3.15     | DC-Bremsmoment       | 100 $\Delta$ 100 %                    | 100 - 600     |                                       |               |              |
| 44026    | P3.16     | DC-Bremszeit         | 400 $\Delta$ 400 ms                   | 400 - 2000    |                                       |               |              |
| 44027    | P3.17     | Bremsstromgrenze     | 2 $\Delta$ 2 A                        | 2 - 999       |                                       |               |              |
| 44028    | P3.18     | Softbremsverzögerung | 1 $\Delta$ 1 kW<br>1 $\Delta$ 1.34 HP | 1 - 999       |                                       |               |              |
| 44029    | P4.1      | Motornennstrom-2     | -                                     | 0, 1          |                                       |               |              |
| 44030    | P4.2      | Motorleistung-2      | 1 $\Delta$ 1 s                        | 1 - 180       |                                       |               |              |
| 44031    | P4.3      | Startmodus-2         | 100 $\Delta$ 100 %                    | 100 - 600     |                                       |               |              |
| 44032    | P4.4      | Startrampenzeit-2    | -                                     | 0, 1, 2       |                                       |               |              |
| 44033    | P4.5      | Startstrom-2         | 1 $\Delta$ 1 ms                       | 0 - 2000      |                                       |               |              |
| 44034    | P4.6      | Stromgrenze-2        | 100 $\Delta$ 100 %                    | 100 - 600     |                                       |               |              |
| 44035    | P4.7      | Pumpenstart-Profil-2 | 20 $\Delta$ 20 %                      | 20 - 100      |                                       |               |              |
| 44036    | P4.8      | Kickstart-Zeit-2     | -                                     | 0, 1, 2, 3, 4 |                                       |               |              |
| 44037    | P4.9      | Kickstart-Pegel-2    | 1 $\Delta$ 1 s                        | 0 - 240       |                                       |               |              |
| 44038    | P4.10     | Drehmoment JOG-2     | -                                     | 0, 1, 2       |                                       |               |              |
| 44039    | P4.11     | Stoppmodus-2         | 1 $\Delta$ 1 s                        | 0 - 240       |                                       |               |              |
| 44040    | P4.12     | Stoppzeit-2          | -                                     | 0, 1, 2       |                                       |               |              |
| 44041    | P4.13     | Pumpenstop-Profil-2  | -                                     | 0, 1, 2       |                                       |               |              |



| Register | Parameter | Parametername                     | rw/ro | Zugriff<br>RUN/STOP | Skalierung          | Wertbereich   | Daten-<br>format |
|----------|-----------|-----------------------------------|-------|---------------------|---------------------|---------------|------------------|
| 44042    | P4.14     | Pumpensteuerung-2 Kp              | rw    | RUN/STOP            | 1 $\Delta$ 1 %      | 1 - 200       | U16              |
| 44043    | P4.15     | Multi-Pumpen-2                    |       |                     | -                   | 0, 1          |                  |
| 44044    | P4.16     | Startverzögerung-2                |       |                     | 1 $\Delta$ 1 ms     | 0 - 3600      |                  |
| 44045    | P4.17     | DC-Bremsmoment-2                  |       |                     | 20 $\Delta$ 20 %    | 20 - 100      |                  |
| 44046    | P4.18     | DC-Bremszeit-2                    |       |                     | 1 $\Delta$ 1 s      | 1 - 30        |                  |
| 44047    | P4.19     | Bremsstromgrenze-2                |       |                     | 100 $\Delta$ 100 %  | 100 - 600     |                  |
| 44048    | P4.20     | Softbremsverzögerung-2            |       |                     | 400 $\Delta$ 400 ms | 400 - 2000    |                  |
| 44049    | P5.1      | Stromunsymmetrie                  |       |                     | 10 $\Delta$ 10 %    | 10 - 50       |                  |
| 44050    | P5.2      | Stromunsymmetrie<br>Verzögerung   |       |                     | 1 $\Delta$ 1 s      | 1 - 240       |                  |
| 44051    | P5.3      | Stromunsymmetrie Aktion           |       |                     | -                   | 0, 1, ..., 5  |                  |
| 44052    | P5.4      | Mindeststrom                      |       |                     | 1 $\Delta$ 1 %      | 0 - 100       |                  |
| 44053    | P5.5      | Min-Strom Verzögerung             |       |                     | 1 $\Delta$ 1 s      | 1 - 240       |                  |
| 44054    | P5.6      | Min-Strom Aktion                  |       |                     | -                   | 0, 1, ..., 5  |                  |
| 44055    | P5.7      | Überstrom                         |       |                     | 80 $\Delta$ 80 %    | 80 - 600      |                  |
| 44056    | P5.8      | Überstrom Verzögerung             |       |                     | 1 $\Delta$ 1 s      | 1 - 60        |                  |
| 44057    | P5.9      | Überstrom Aktion                  |       |                     | -                   | 0, 1, ..., 5  |                  |
| 44058    | P5.10     | Unterspannung                     |       |                     | 100 $\Delta$ 100 V  | 100 - 1200    |                  |
| 44059    | P5.11     | Unterspannung Verzögerung         |       |                     | 1 $\Delta$ 1 s      | 1 - 60        |                  |
| 44060    | P5.12     | Unterspannung Aktion              |       |                     | -                   | 0, 1, ..., 5  |                  |
| 44061    | P5.13     | Überspannung                      |       |                     | 100 $\Delta$ 100 V  | 100 - 1500    |                  |
| 44062    | P5.14     | Überspannung Verzögerung          |       |                     | 1 $\Delta$ 1 s      | 1 - 60        |                  |
| 44063    | P5.15     | Überspannung Aktion               |       |                     | -                   | 0, 1, ..., 5  |                  |
| 44064    | P5.16     | P-Motor Min                       |       |                     | 10 $\Delta$ 10 %    | 10 - 120      |                  |
| 44065    | P5.17     | P-Motor Min Verzögerung           |       |                     | 1 $\Delta$ 1 s      | 1 - 60        |                  |
| 44066    | P5.18     | P-Motor Min Aktion                |       |                     | -                   | 0, 1, ..., 5  |                  |
| 44067    | P5.19     | P-Motor Max                       |       |                     | 80 $\Delta$ 80 %    | 80 - 200      |                  |
| 44068    | P5.20     | P-Motor Max Verzögerung           |       |                     | 1 $\Delta$ 1 s      | 1 - 60        |                  |
| 44069    | P5.21     | P-Motor Max Aktion                |       |                     | -                   | 0, 1, ..., 5  |                  |
| 44070    | P5.22     | t-Anlauf Max                      |       |                     | 1 $\Delta$ 1 s      | 1 - 240       |                  |
| 44071    | P5.23     | t-Anlauf Max Aktion               |       |                     | -                   | 0, 1, ..., 5  |                  |
| 44072    | P5.24     | Wiederaufstartverzögerung         |       |                     | 1 $\Delta$ 1 s      | 1 - 3600      |                  |
| 44073    | P5.25     | Starts pro Stunde                 |       |                     | -                   | 0, 1, ..., 10 |                  |
| 44074    | P5.26     | Phasenfolge                       |       |                     | -                   | 1, 2          |                  |
| 44075    | P5.27     | Max Frequenz                      |       |                     | 35 $\Delta$ 35 Hz   | 35 - 75       |                  |
| 44076    | P5.28     | Min Frequenz                      |       |                     | 35 $\Delta$ 35 Hz   | 35 - 75       |                  |
| 44077    | P5.29     | Frequenzabweichung<br>Verzögerung |       |                     | 1 $\Delta$ 1 s      | 1 - 60        |                  |
| 44078    | P5.30     | Frequenzabweichung Aktion         |       |                     | -                   | 0, 1, ..., 5  |                  |
| 44079    | P5.31     | Motorüberlastung                  |       |                     | -                   | 1, 2, ..., 5  |                  |
| 44080    | P6.1      | Auto-Reset Versuche               |       |                     | 5 $\Delta$ 5 s      | 5 - 900       |                  |
| 44081    | P6.2      | Auto-Reset Verzögerung            |       |                     | 5 $\Delta$ 5 s      | 5 - 900       |                  |
| 44082    | P6.3      | Feldbusfehler Aktion              |       |                     | -                   | 0, 1, ..., 5  |                  |
| 44083    | P6.4      | Motorthermistor Aktion            |       |                     | -                   | 0, 1, 2       |                  |
| 44084    | P6.5      | Thyristorfehler Aktion            |       |                     | -                   | 0, 1, 2       |                  |
| 44085    | P7.1      | DI3 Funktion                      |       |                     | -                   | 0, 1, ..., 12 |                  |
| 44086    | P7.2      | DI3 Überwachung                   |       |                     | -                   | 0, 1, 2       |                  |
| 44087    | P7.3      | DI3 Fehleraktion                  |       |                     | -                   | 0, 1, ..., 5  |                  |
| 44088    | P7.4      | DI3 Fehlerverzögerung             |       |                     | 1 $\Delta$ 1 s      | 0 - 240       |                  |
| 44089    | P7.5      | DI3 Startverzögerung              |       |                     | 1 $\Delta$ 1 s      | 0 - 1800      |                  |

## 5 Modbus TCP Kommunikationskarte

### 5.7 Modbus TCP-Register

| Register | Parameter | Parametername                    | Zugriff    |                | Skalierung       | Wertbereich    | Daten-format |         |
|----------|-----------|----------------------------------|------------|----------------|------------------|----------------|--------------|---------|
|          |           |                                  | rw/ro      | RUN/STOP       |                  |                |              |         |
| 44090    | P7.6      | DI3 Fehlertext                   | rw         | RUN/STOP       |                  | 0, 1           |              |         |
| 44091    | P7.7      | DI4 Funktion                     |            |                |                  | 0, 1, ..., 8   |              |         |
| 44092    | P7.8      | DI4 Überwachung                  |            |                |                  | 0, 1, 2        |              |         |
| 44093    | P7.9      | DI4 Fehleraktion                 |            |                | 0, 1, ..., 5     | 1 $\Delta$ 1 s | 0 - 240      |         |
| 44094    | P7.10     | DI4 Fehlerverzögerung            |            |                | 0 - 1800         |                |              |         |
| 44095    | P7.11     | DI4 Startverzögerung             |            |                |                  |                |              |         |
| 44096    | P7.12     | DI4 Fehlertext                   |            |                |                  | 0, 1           |              |         |
| 44097    | P7.13     | Freigabe/Reset Logik             |            |                |                  | 0, 1, ..., 11  |              |         |
| 44098    | P8.1      | RO2 Funktion                     |            |                |                  |                |              |         |
| 44099    | P8.2      | RO2, Einschalt-Verzögerung       |            |                | 1 $\Delta$ 1 s   | 0 - 300        |              |         |
| 44100    | P8.3      | RO2, Abschalt-Verzögerung        |            |                | -                | 0, 1, ..., 11  |              |         |
| 44101    | P8.4      | RO3 Funktion                     |            |                | 1 $\Delta$ 1 s   | 0 - 300        |              |         |
| 44102    | P8.5      | RO3, Einschalt-Verzögerung       |            |                | 1 $\Delta$ 1 %   | 1 - 100        |              |         |
| 44103    | P8.6      | RO3, Abschalt-Verzögerung        |            |                | 50 $\Delta$ 50 % | 50 - 600       |              |         |
| 44104    | P8.7      | Min. Strom Überwachung           |            |                | 1 $\Delta$ 1 %   | 0 - 160        |              |         |
| 44105    | P8.8      | Max. Strom Überwachung           |            |                |                  | 0, 1, ..., 5   |              |         |
| 44106    | P8.9      | Motorüberlast Überwachung        |            |                |                  | 0, 1, 2, 3, 4  |              |         |
| 44107    | P9.1      | Initiale Anzeige                 |            |                |                  | 0, 1           |              |         |
| 44108    | P9.2      | Display Timeout                  |            |                |                  | 0, 1, 2, 3     |              |         |
| 44109    | P9.3      | Maßeinheiten                     |            |                |                  | 0, 1, 2, 3     |              |         |
| 44110    | P9.4      | Graph Anzeigeauswahl             |            |                |                  | 1 $\Delta$ 1 % |              | 0 - 600 |
| 44111    | P9.5      | Graph-Zeitbasis                  |            |                |                  | 0, 1           |              |         |
| 44112    | P9.6      | Graph Max. Anpassung             |            |                |                  |                |              |         |
| 44113    | P9.7      | Graph Min. Anpassung             |            |                |                  |                |              |         |
| 44114    | P9.8      | Parametersperre<br>Bedieneinheit |            |                |                  | 0, 1, ..., 15  |              |         |
| 44115    | P9.9      | Benutzeranzeige 1                |            |                |                  |                |              |         |
| 44116    | P9.10     | Benutzeranzeige 2                |            |                |                  |                |              |         |
| 44117    | P9.11     | Benutzeranzeige 3                |            |                |                  | 1 - 254        |              |         |
| 44118    | P9.12     | Benutzeranzeige 4                |            |                |                  | 0, 1, 2, 3     |              |         |
| 44119    | P9.13     | Benutzeranzeige 5                |            |                |                  | 0, 1, 2        |              |         |
| 44120    | P9.14     | Benutzeranzeige 6                |            |                |                  | 0, 1, 2, 3     |              |         |
| 44121    | P10.1     | Modbus RTU Adresse               |            |                |                  |                |              |         |
| 44122    | P10.2     | Modbus RTU Baudrate              |            |                |                  |                |              |         |
| 44123    | P10.3     | Modbus RTU Parität               |            | 0, 1, 2        |                  |                |              |         |
| 44124    | P10.4     | Modbus RTU Timeout               |            |                |                  |                |              |         |
| 44125*   | P10.5     | IP-Adresse                       |            |                |                  |                |              |         |
| 44126*   |           |                                  |            | 0 - 4294967295 | U32<br>(4 x U8)  |                |              |         |
| 44127*   | P10.6     | Gateway-Adresse                  |            | 0 - 4294967295 |                  |                |              |         |
| 44128*   |           |                                  |            |                |                  |                |              |         |
| 44129*   | P10.7     | Subnetzmaske                     |            | 0 - 4294967295 |                  |                |              |         |
| 44130*   |           |                                  |            |                |                  |                |              |         |
| 44131    | P10.8     | Feldbusauswahl                   |            | 0, 1, 2, 3     |                  | U16            |              |         |
| 44132    | P10.9     | Externes Netzwerk Timeout        | 0, 1       |                |                  |                |              |         |
| 44133    | P20.1     | PIN 1 Zugriffsrechte             | 0 - 999999 |                |                  |                |              |         |
| 44134    | P20.2     | PIN 1 Ändern                     |            | 0, 1, 2, 3     |                  |                |              |         |
| 44135    | P20.3     | PIN 2 Zugriffsrechte             |            | 0 - 999999     |                  |                |              |         |
| 44136    | P20.4     | PIN 2 Ändern                     |            |                |                  |                |              |         |

| Register | Parameter | Parametername          | Zugriff |          | Skalierung          | Wertbereich   | Datenformat |
|----------|-----------|------------------------|---------|----------|---------------------|---------------|-------------|
|          |           |                        | rw/ro   | RUN/STOP |                     |               |             |
| 44137    | P20.5     | Netzschütz Verzögerung | rw      | RUN/STOP | 100 $\Delta$ 100 ms | 100 - 2000    | U16         |
| 44138    | P20.6     | A-Auslöser Funktion    |         |          | -                   | 0, 1          |             |
| 44139    | P20.7     | Remote LED Modus       |         |          | -                   | 0, 1, 2       |             |
| 44140    | P20.8     | Stromkalibrierung      |         |          | 85 $\Delta$ 85 %    | 85 - 115      |             |
| 44141    | P20.9     | Tracking Kp            |         |          | 1 $\Delta$ 1 %      | 1 - 200       |             |
| 44142    | P20.10    | Sockelerkennung        |         |          | -                   | 0 - 200       |             |
| 44143    | P20.11    | Fire Mode Freigabe     | ro      | -        | -                   | 0, 1          |             |
| 44144    | P20.12    | Gerätenennstrom        |         |          | -                   | 0, 1, ..., 17 |             |
| 44145    | P20.13    | SW Platine Rev.        |         |          | -                   | -             |             |
| 44146    | P20.14    | GATE Platine Rev.      |         |          | -                   | -             |             |
| 44147    | P20.15    | Rückwandplatine Rev    |         |          | -                   | 0 - 99        |             |

- Register 44001, 44002, 44133, 44135: Diese sind schreibgeschützt, um unbeabsichtigte Änderungen der PIN und des BLE-Zugriffs zu vermeiden.
- Register 44005, 44006, 44030: Der Wertebereich ist modellabhängig.
- Register 44006, 44030: Der Wertebereich ist immer kW, unabhängig von der Einstellung von P9.3 Maßeinheiten. Um von kW in HP umzurechnen, multiplizieren Sie kW x 1,34.
- Register 44125~44132: Diese sind schreibgeschützt, um unbeabsichtigte oder böswillige Änderungen zu vermeiden, die den Betrieb des Geräts beeinträchtigen könnten.
- Register 44134 und 44136: Diese geben immer 0x0000 zurück, nicht die tatsächliche PIN.
- Register 44144~44147: Dies sind schreibgeschützte Werks-/Wartungsparameter.

Das Modbus-TCP-Protokoll begrenzt Lese-/Schreibvorgänge auf maximal 125 Register gleichzeitig. Die Register müssen fortlaufend sein.

Um Kommunikationsausfälle aufgrund einer unbeabsichtigten Änderung der Netzwerkkonfiguration zu vermeiden, konfigurieren Sie die Netzwerkadressparameter über den Starter, bevor Sie andere Parametereinstellungen ändern.

## 6 Profinet-Kommunikationskarte

### 6.1 Adressierung

## 6 Profinet-Kommunikationskarte

### 6.1 Adressierung

Dieses Gerät verwendet DCP als Verbindungsprotokoll. Die Standardeinstellungen finden Sie unter Konfigurieren Sie den Gerätenamen und die IP-Adresse auf Seite 45.

Jedes Gerät in einem Netzwerk wird über eine MAC-Adresse und einen Gerätenamen angesprochen. Die MAC-Adresse ist in dem Gerät fest gespeichert und auf ein Etikett auf dem Gerät aufgedruckt.

## 6.2 Gerätekonfiguration

→ Die LED „BF“ (Fehler) blinkt, wenn das Gerät mit Strom versorgt wird, aber an kein Netzwerk angeschlossen ist. Die LED „BF“ (Fehler) blinkt gelegentlich während des Konfigurationsvorgangs.

### 6.2.1 Konfigurieren Sie den Gerätenamen und die IP-Adresse

Je nach Steuerungssoftware gibt es viele Möglichkeiten, dieses Profinet-Gerät zu benennen und seine IP-Adresse einzustellen.

Eine Möglichkeit ist die Verwendung des Ethernet Device Configuration Tool zur Konfiguration des Gerätenamens.

Das Ethernet Device Configuration Tool ist erhältlich unter:

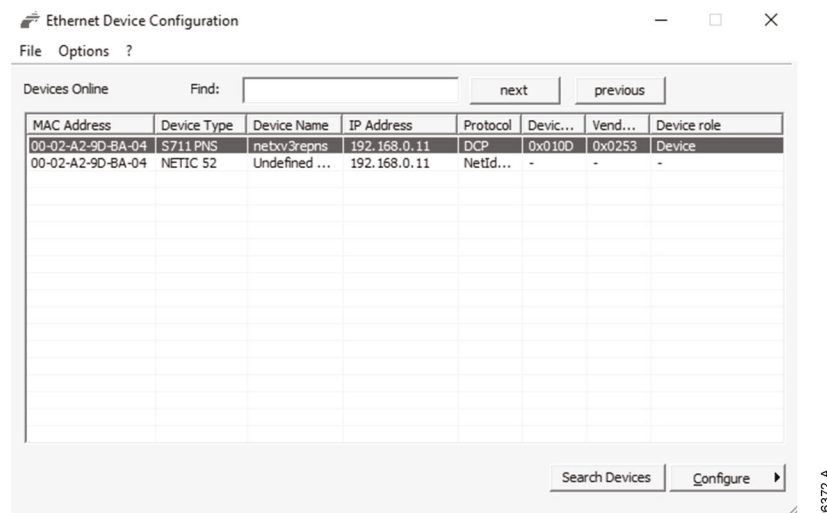
<https://hilscher.atlassian.net/wiki/spaces/ETHDEVCFG/overview>.

Tabelle 20: Netzwerkeinstellungen

| Netzwerkadresse | Standard        |
|-----------------|-----------------|
| IP-Adresse      | 0.0.0.0         |
| Gateway-Adresse | 0.0.0.0         |
| Subnetzmaske    | 0.0.0.0         |
| Standard-Name   | s711pnscomscard |

So identifizieren Sie das Gerät mit dem Ethernet Device Configuration Tool (Konfigurationswerkzeug für das Ethernet-Gerät):

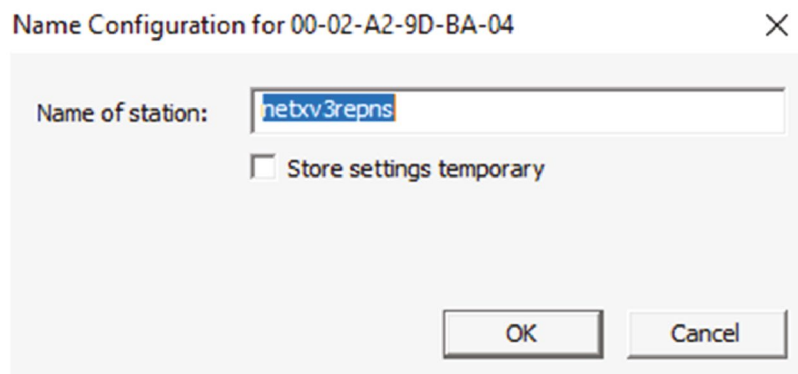
1. Starten Sie das Ethernet Device Configuration Tool.
2. Klicken Sie auf "Search Devices" (Geräte durchsuchen). Die Software sucht nach angeschlossenen Geräten.



## 6 Profinet-Kommunikationskarte

### 6.2 Gerätekonfiguration

3. Zum Konfigurieren eines Gerätenamens klicken Sie auf "Configure" (Konfigurieren), und wählen Sie anschließend „Device Name“ (Gerätename) aus.



#### 6.2.2 Aktivierung der Netzwerksteuerung

Der Softstarter akzeptiert nur dann Befehle von der Profinet-Karte, wenn:

- der Parameter P1.4 Befehlsquelle auf „Komm-Karte“ gestellt ist
- sie nicht über den Parameter P10.8 Feldbusauswahl deaktiviert ist.

➔ Wenn der Eingang Freigabe/Reset aktiviert ist, geht der Starter nicht in Betrieb. Falls kein Reset-Schalter benötigt wird, nutzen Sie den Parameter P7.13 Freigabe/Reset Logik, um den Freigabe/Reset-Eingang als Schließer festzulegen oder setzen Sie eine Brücke zwischen den Klemmen [2] und 24V auf dem Softstarter.

Tabelle 21: Feldbus-Parameter des Softstarters

| Parameter | Parametername             | Standard   |
|-----------|---------------------------|------------|
| P10.8     | Feldbusauswahl            | Modbus RTU |
| P10.9     | Externes Netzwerk Timeout | Aus        |

➔ Der S711 verwendet standardmäßig Modbus RTU. Um die Kommunikationskarte zu aktivieren, setzen Sie den Parameter P10.8 Feldbusauswahl entweder auf „Komm-Karte statische IP“ oder auf „Komm-Karte DHCP“. Die Profinet Karte verwendet den Profinet-Standard DCP, unabhängig vom gewählten Netzwerkprotokoll.

### 6.3 Konfiguration der Steuerung

Importieren Sie die neueste GSDML-Datei in die Steuerung-Konfigurationswerkzeug. Diese Datei ist unter [Eaton.com/Software](http://Eaton.com/Software) verfügbar.

Falls Ihre Steuerung Bildschirmsymbole verwendet, steht Ihnen im GSDML-Paket eine grafische Bitmap-Datei zur Verfügung.

#### 6.4 Betrieb

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

##### 6.4.1 Geräteklassifikation

Die Profinet-Karte ist ein Profinet E/A-Gerät und muss über eine E/A-Steuerung über das Profinet gesteuert werden.

##### 6.4.2 Sicherstellen einer sicheren und erfolgreichen Steuerung

Um unbeabsichtigte Starts zu vermeiden, empfiehlt es sich, 0x00 auf das Steuerwort zu schreiben, bevor der Starter an das Netzwerk angeschlossen wird. Dadurch wird sichergestellt, dass kein Startbefehl vorhanden ist.

In den folgenden Fällen wird empfohlen, 0x00 auf das Steuerwort zu schreiben, bevor die Kontrolle an das Netzwerk zurückgegeben wird:

- der Softstarter wird durch den Enable/Reset-Eingang deaktiviert
- P1.4 Befehlsquelle auf etwas anderes als „Komm-Karte“ gesetzt ist
- die Priorität der Befehlsquelle (P7.1 DI3 Funktion) wird verwendet, um die Steuerquelle auf die Kommunikationskarte umzuschalten.



Um einen unerwarteten Start zu vermeiden, bei dem der Scanner im Netz zyklische Befehle sendet, muss das Startbit auf 0 gesetzt werden, bevor ein Reset-Befehl erteilt wird.



Die Profinet-Kommunikationskarte sendet eine neue Instanz eines Befehls nur einmal an den Starter. Es empfiehlt sich jedoch weiterhin, das Befehlsregister zu löschen, wenn der Starter im Fehlerzustand oder nicht bereit ist.



### 6.4.3 Feedback-LEDs

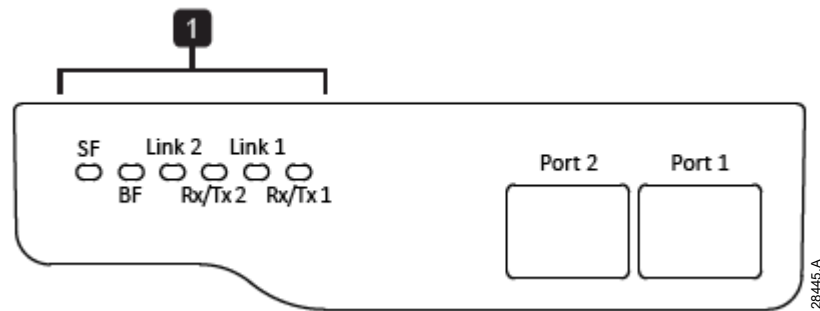


Abbildung 4: Feedback-LEDs

Tabelle 22: Feedback-LEDs

| LED     | LED Zustand       | Beschreibung                                                  |
|---------|-------------------|---------------------------------------------------------------|
| SF      | Aus               | Gerät nicht eingeschaltet                                     |
|         | Langsames Blinken | Bereit, aber nicht konfiguriert. (Siehe Hinweis für Details.) |
|         | Schnelles Blinken | Kommunikation wurde eingerichtet                              |
| BF      | Aus               | Kein Fehler                                                   |
|         | Blinken           | Systemfehler                                                  |
|         | Ein               | Kommunikationsfehler                                          |
| Link x  | Aus               | Keine Netzwerkverbindung                                      |
|         | Ein               | An ein Netzwerk angeschlossen                                 |
| Rx/Tx x | Blinken           | Normaler Betrieb                                              |
|         | Aus               | Keine Netzwerkverbindung                                      |



Wenn die LED „SF“ langsam blinkt, überprüfen Sie Folgendes:

- die Karte ist aktiviert über P10.8 Feldbusauswahl
- die Karte wird vom Starter erkannt und ihre Versionsnummer erscheint im Menü Protokolle und Info > Info > Komm-Karte. (P10.8 muss auf eine der Feldbusoptionen eingestellt sein, damit diese Informationen korrekt angezeigt werden)
- die Starter-Netzwerkparameter stimmen mit der Netzwerkkonfiguration überein
- das Netzkabel ist nicht defekt und ist korrekt angeschlossen
- Netzwerk-Telegramme werden an das Gerät gesendet.

## 6 Profinet-Kommunikationskarte

### 6.5 Gerätezugangspunkte (DAP)

#### 6.5 Gerätezugangspunkte (DAP)

Dieses Gerät unterstützt einen Gerätezugangspunkt (DAP).

##### 6.5.1 DIM1 (Softstarter S711)

Es gibt zwei Module, die in der GSDML-Datei definiert sind.

Profinet verwendet Big-Endian-Byte-Reihenfolge (MSB).

##### 6.5.2 Steuerwort

Steuerung an Starter - 8 Bytes Ausgang.

Tabelle 23: Steuerwort Byte 0 und 1

| Beschreibung                  | Byte | Bits  | Detail                                                                         |
|-------------------------------|------|-------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Steuerwort                    | 0    |       | Zum Senden eines Befehls an den Starter schreiben Sie den erforderlichen Wert: |
|                               |      | 0     | 00000000.00000000 = Stopp                                                      |
|                               |      | 0     | 00000000.00000001 = Start (Standard) = Start-Motorsatz 1                       |
|                               |      | 1     | 00000000.00000010 = Fehler Reset                                               |
|                               |      | 2     | 00000000.00000100 = JOG Rechtslauf                                             |
|                               |      | 3     | 00000000.00001000 = JOG Linkslauf                                              |
|                               |      | 4     | 00000000.00010000 = Erzwungene Kommunikationsauslösung                         |
| Steuerwort<br>(Modifikatoren) | 1    | 5~7   | Reserviert                                                                     |
|                               |      | 8-9   | Reserviert                                                                     |
|                               |      | 10    | 00000000 00000001 = Start-Motorsatz 1                                          |
|                               |      | 10    | 00000100 00000001 = Start-Motorsatz 2                                          |
|                               |      | 11    | 00000000 00000000 = programmierter Stopp                                       |
|                               |      | 11    | 00001000 00000000 = Austrudeln                                                 |
|                               |      | 12~15 | Reserviert                                                                     |
| Byte 2~7                      | 2~7  | Null  | Reserviert                                                                     |



Bit 10 wird nur überprüft, wenn ein Startbefehl empfangen wird. Das bedeutet, dass der Motor mit demselben Motorsatz stoppt, mit dem er gestartet wurde, es sei denn, Austrudeln ist ausgewählt (Bit 11). Wenn der Motor also mit Motorsatz 1 gestartet wird, stoppt er mit den Stoppparametern für Motorsatz 1.

##### 6.5.3 Steuerbefehle (Steuerung an Starter)

Der Softstarter akzeptiert nur dann Befehle von der Profinet-Karte, wenn Parameter P1.4 Befehlsquelle auf „Komm-Karte“ eingestellt ist.

Die Überwachung der Echtzeitdaten ist unabhängig von der Befehlsquelle und kann jederzeit ausgelesen werden.

**6.5.3.1 Echtzeitdaten**

Starter zur Steuerung - 64 Bytes Eingang.

Tabelle 24: Echtzeitdaten

| Byte | Beschreibung                                       | Zugriff  |          | Skalierung                                   | Wertbereich                                                                                                                                  | Daten-format       |         |
|------|----------------------------------------------------|----------|----------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------|
|      |                                                    | Richtung | RUN/STOP |                                              |                                                                                                                                              |                    |         |
| 0    | Starterzustand                                     | Eingang  | -        | -                                            | Einzelheiten finden Sie unter Starterzustand auf Seite 52.                                                                                   | U16                |         |
| 2    | Starter Fehlercode                                 |          |          | -                                            | Einzelheiten finden Sie unter Fehlercodes auf Seite 71.                                                                                      |                    |         |
| 4    | Durchschnittsstrom                                 |          |          | 10 $\Delta$ 1 A                              | 0 - 44800                                                                                                                                    |                    |         |
| 6    | Strom Phase L1                                     |          |          |                                              |                                                                                                                                              |                    |         |
| 8    | Strom Phase L2                                     |          |          |                                              |                                                                                                                                              |                    |         |
| 10   | Strom Phase L3                                     |          |          | 30 $\Delta$ 30 %                             | 0 - 50                                                                                                                                       |                    |         |
| 12   | Ströme unsymmetrisch                               |          |          |                                              |                                                                                                                                              |                    |         |
| 14   | Effektivspannung                                   |          |          | 400 $\Delta$ 400 V                           | 0 - 650                                                                                                                                      |                    |         |
| 16   | Spannung L1                                        |          |          |                                              |                                                                                                                                              |                    |         |
| 18   | Spannung L2                                        |          |          |                                              |                                                                                                                                              |                    |         |
| 20   | Spannung L3                                        |          |          | 240 $\Delta$ 24 V                            | 0 - 290                                                                                                                                      |                    |         |
| 22   | Interne Versorgungsspannung                        |          |          |                                              |                                                                                                                                              |                    |         |
| 24   | Phasenfolge                                        |          |          | -                                            | 1 = Forward<br>2 = Reverse                                                                                                                   |                    |         |
| 26   | Frequenz                                           |          |          | 500 $\Delta$ 50 Hz                           | 0 - 750                                                                                                                                      |                    |         |
| 28   | Leistungsfaktor                                    |          |          | 100 $\Delta$ 1                               | 1 - 100                                                                                                                                      |                    |         |
| 30   | Motor power                                        |          |          | 2500 $\Delta$ 250 kW<br>3400 $\Delta$ 340 HP | 0 - 8300<br>0 - 11130                                                                                                                        |                    |         |
| 32   | kVA                                                |          |          | 3000 $\Delta$ 300 kVA                        | 0 - 8300                                                                                                                                     |                    |         |
| 34   | kVAR                                               |          |          | 1400 $\Delta$ 140 kVAR                       |                                                                                                                                              |                    |         |
| 36   | Motorüberlastung                                   |          |          | 110 $\Delta$ 110 %                           | 1 - 130                                                                                                                                      |                    |         |
| 38   | Motorüberlastung - Sekunden bis zum Löschen        |          |          | 300 $\Delta$ 300 s                           | 0 - 3330                                                                                                                                     |                    |         |
| 40   | Anzahl Starts/Stunde                               |          |          | -                                            | 0 - 10                                                                                                                                       |                    |         |
| 42   | Starts/Stunde - Sekunden bis zum Löschen           |          |          | 300 $\Delta$ 300 s                           | 0 - 3600                                                                                                                                     |                    |         |
| 44   | Wiederanlaufverzögerung - Sekunden bis zum Löschen |          |          |                                              |                                                                                                                                              |                    |         |
| 46   | Temperatur Kühlkörper                              |          |          | 90 $\Delta$ 90 °C<br>200 $\Delta$ 200 °F     | 0 - 200                                                                                                                                      |                    |         |
| 48   | Temp. Thyristor                                    |          |          | 120 $\Delta$ 120 °C<br>250 $\Delta$ 250 °F   | 32 - 392                                                                                                                                     |                    |         |
| 50   | Status Digitaleingänge                             |          |          | -                                            | Bit 0 = Eingang 1 (Start)<br>Bit 1 = Eingang 2 (Aktiviert)<br>Bit 2 = Eingang 3 (Bef.Prio: Klemme)<br>Bit 3 = Eingang 4 (Externer Fehler NO) |                    | Bitmap  |
| 52   | Status Relaisausgänge                              |          |          | -                                            | Bit 0 = Relais 1 (Netzschütz)<br>Bit 1 = Relais 2 (Im Bypass)<br>Bit 2 = Relais 3 (Fehler)                                                   |                    |         |
| 54   | Strom in % vom Motornennstrom                      |          |          |                                              |                                                                                                                                              | 350 $\Delta$ 350 % | 0 - 600 |

## 6 Profinet-Kommunikationskarte

### 6.5 Gerätezugangspunkte (DAP)

| Byte | Beschreibung                          | Zugriff  |          | Skalierung | Wertbereich                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Daten-format |
|------|---------------------------------------|----------|----------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
|      |                                       | Richtung | RUN/STOP |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |              |
| 56   | Bitweise Überwachungen (Warnung, LED) | Eingang  | -        | -          | Bit 0 = Fehler (1, wenn eine Abschaltung oder Warnung vorliegt; ansonsten 0)<br>Bit 1 = Remote (Fern)-Statusflag (entspricht der LED auf der Bedieneinheit)<br>Bit 2 = Reserviert<br>Bit 3 = Reserviert<br>Bit 4 = Gesetzt, wenn eine Warnung vorhanden ist<br>Bit 5 = Gesetzt mit Motorsatz 2; sonst ist Motorsatz 1 ausgewählt<br>Bit 6 = Gesetzt, wenn die Befehlsquelle Komm-Karte ist | Bitmap       |
| 58   | Reserviert                            |          |          |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |              |
| 60   | Reserviert                            |          |          |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |              |
| 62   | Reserviert                            |          |          |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |              |

- Byte 24: 0 ist der Standardwert, wenn er unbekannt ist, d. h. bevor ein Start stattgefunden hat.
- Bytes 30, 32, 34: Der Maximalwert entspricht der Leistung bei 8 x maximal einstellbarem Motornennstrom des größten Modells, wenn P2.5 Motoranschluss auf „In-delta“ gesetzt ist.
- Bytes 30, 46, 48: Wertebereich und Einheiten werden durch P9.3 Maßeinheiten bestimmt (IEC oder NEMA).

#### 6.5.4 Starterzustand

Tabelle 25: Starterzustand

| Wert | Detail                 |
|------|------------------------|
| 0    | Wird initialisiert     |
| 1    | Bereit                 |
| 2    | Netzschütz geschlossen |
| 3    | Starten                |
| 4    | Betrieb                |
| 5    | Stoppen                |
| 6    | Soft-Bremsen           |
| 7    | Netzschütz offen       |
| 8    | Nicht bereit           |
| 9    | Störung vorhanden      |
| 10   | JOG                    |
| 11   | Ausgangstest           |
| 12   | Ruhezustand            |
| 13   | Ausschalten            |
| 14   | Vor dem Start          |

## 7 EtherNet/IP-Kommunikationskarte

### 7.1 Adressierung

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

- Dem Gerät kann bei der Konfiguration eine statische IP-Adresse zugewiesen werden, oder es kann so konfiguriert werden, dass es eine dynamische IP-Adresse akzeptiert (über DHCP). Verwenden Sie P10.8 Feldbusauswahl, um den Adresstyp auszuwählen.
- Die MAC-Adresse ist in dem Gerät fest gespeichert und auf ein Etikett am Gerät aufgedruckt.
- Die Standardeinstellungen finden Sie unter Konfiguration der Netzwerkeinstellungen über den Starter auf Seite 54.

## 7.2 Gerätekonfiguration

- ➔ Die LED „NS“ (Fehler) blinkt, wenn das Gerät mit Strom versorgt wird, aber an kein Netzwerk angeschlossen ist. Die LED „NS“ (Fehler) blinkt gelegentlich während des Konfigurationsvorgangs.
- ➔ Wenn P10.8 Feldbusauswahl beim Einschalten auf „Komm-Karte statische IP“ eingestellt ist, lädt die Karte die im Softstarter gespeicherte IP-Adresse. Wenn P10.8 auf „Komm-Karte DHCP“ eingestellt ist, wird die IP-Adresse automatisch zugewiesen.
- ➔ Sie können die IP-Adresse manuell auf die Standardeinstellung zurücksetzen. Alternativ können Sie auch die Option „Rücksetz. auf Werkseinst.“ im Hauptmenü verwenden, um alle Standardeinstellungen wiederherzustellen.

### 7.2.1 Konfigurationsmethoden

Netzwerkkommunikationsparameter der Karte müssen anhand des Softstarters eingestellt werden.

- Der S711 verwendet standardmäßig Modbus RTU. Um die Kommunikationskarte zu aktivieren, setzen Sie den Parameter P10.8 Feldbusauswahl entweder auf „Komm-Karte statische IP“ oder auf „Komm-Karte DHCP“.
- Die IP-Adresse kann über die programmierbaren Parameter des Softstarters konfiguriert werden.

### 7.2.2 Konfiguration der Netzwerkeinstellungen über den Starter

Verwenden Sie die Parameter P10.5~P10.9, um die Netzwerkadresse zu konfigurieren.

Tabelle 26: Netzwerkeinstellungen

| Parameter | Parametername             | Standard        |
|-----------|---------------------------|-----------------|
| P10.5     | IP-Adresse                | 192.168.001.011 |
| P10.6     | Gateway-Adresse           | 192.168.001.001 |
| P10.7     | Subnetzmaske              | 255.255.255.000 |
| P10.8     | Feldbusauswahl            | Modbus RTU      |
| P10.9     | Externes Netzwerk Timeout | Aus             |

#### 7.2.3 Aktivierung der Netzwerksteuerung

Der Softstarter akzeptiert nur dann Befehle von der EtherNet/IP-Karte, wenn:

- der Parameter P1.4 Befehlsquelle auf „Komm-Karte“ gestellt ist
- sie nicht über den Parameter P10.8 Feldbusauswahl deaktiviert ist

P10.6 Gateway-Adresse muss sich im gleichen Subnetz wie die IP-Adresse befinden (P10.5), andernfalls zeigt der Starter den Fehler „Netzwerkkommunikation“ an.



Wenn der Eingang Freigabe/Reset aktiviert ist, geht der Starter nicht in Betrieb. Falls kein Reset-Schalter benötigt wird, nutzen Sie den Parameter P7.13 Freigabe/Reset Logik, um den Freigabe/Reset-Eingang als Schließer festzulegen oder setzen Sie eine Brücke zwischen den Klemmen [2] und 24V auf dem Softstarter.

#### 7.2.4 Scanner-Konfiguration

Eine EDS-Datei, die alle erforderlichen Attribute des Geräts enthält, ist unter [Eaton.com/software](https://www.eaton.com/software).

Nachdem die EDS-Datei geladen wurde, muss das konkrete Gerät definiert werden.

### 7.3 Betrieb

Die EtherNet/IP-Karte wurde auf Konformität zu ODVA getestet. Für einen erfolgreichen Betrieb muss der Scanner auch alle in diesem Dokument beschriebenen Funktionen und Schnittstellen unterstützen.

#### 7.3.1 Geräteklassifikation

Die EtherNet/IP-Karte ist ein E/A-Adapter und muss von einem E/A-Scanner über das Ethernet verwaltet werden.

Die EtherNet/IP-Karte unterstützt sowohl implizites (zyklisches) als auch explizites (azyklisches) Messaging.

#### 7.3.2 Sicherstellen einer sicheren und erfolgreichen Steuerung

Um unbeabsichtigte Starts zu vermeiden, empfiehlt es sich, 0x00 auf das Steuerwort zu schreiben, bevor der Starter an das Netzwerk angeschlossen wird. Dadurch wird sichergestellt, dass kein Startbefehl vorhanden ist.

In den folgenden Fällen wird empfohlen, 0x00 auf das Steuerwort zu schreiben, bevor die Kontrolle an das Netzwerk zurückgegeben wird:

- der Softstarter wird durch den Enable/Reset-Eingang deaktiviert
- P1.4 Befehlsquelle auf etwas anderes als „Komm-Karte“ gesetzt ist
- die Priorität der Befehlsquelle (P7.1 DI3 Funktion) wird verwendet, um die Steuerquelle auf die Kommunikationskarte umzuschalten.



Um einen unerwarteten Start zu vermeiden, bei dem der Scanner im Netz zyklische Befehle sendet, muss das Startbit auf 0 gesetzt werden, bevor ein Reset-Befehl erteilt wird.



Die EtherNet/IP-Kommunikationskarte sendet eine neue Instanz eines Befehls nur einmal an den Starter. Es empfiehlt sich jedoch weiterhin, das Befehlsregister zu löschen, wenn der Starter im Fehlerzustand oder nicht bereit ist.



### 7.3.3 Feedback-LEDs

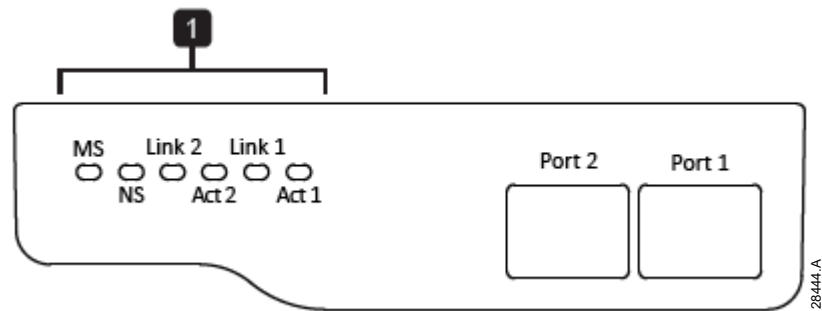


Abbildung 5: Feedback-LEDs

Tabelle 27: Feedback-LEDs

| LED    | LED Zustand       | Beschreibung                                                  |
|--------|-------------------|---------------------------------------------------------------|
| MS     | Aus               | Gerät nicht eingeschaltet                                     |
|        | Langsames Blinken | Bereit, aber nicht konfiguriert. (Siehe Hinweis für Details.) |
|        | Schnelles Blinken | Kommunikation wurde eingerichtet                              |
| NS     | Aus               | Kein Fehler                                                   |
|        | Blinken           | Systemfehler                                                  |
|        | Ein               | Kommunikationsfehler                                          |
| Link x | Aus               | Keine Netzwerkverbindung                                      |
|        | Ein               | An ein Netzwerk angeschlossen                                 |
| Act x  | Blinken           | Normaler Betrieb                                              |
|        | Aus               | Keine Netzwerkverbindung                                      |



Wenn die LED „MS“ langsam blinkt, überprüfen Sie Folgendes:

- die Karte ist aktiviert über P10.8 Feldbusauswahl
- die Karte wird vom Starter erkannt und ihre Versionsnummer erscheint im Menü Protokolle und Info > Info > Komm-Karte. (P10.8 muss auf eine der Feldbusoptionen eingestellt sein, damit diese Informationen korrekt angezeigt werden)
- die Starter-Netzwerkparameter stimmen mit der Netzwerkkonfiguration überein
- das Netzkabel ist nicht defekt und ist korrekt angeschlossen
- Netzwerk-Telegramme werden an das Gerät gesendet.

## 7 EtherNet/IP-Kommunikationskarte

### 7.4 Implizites Messaging (zyklischer Betrieb)

#### 7.4 Implizites Messaging (zyklischer Betrieb)

In diesem Abschnitt werden die Anforderungen an die zyklischen Dienste (implizites Messaging) für die EtherNet/IP-Karte aufgeführt.

Das minimale zyklische Intervall beträgt 1 ms.

Alle Daten sind im Little-Endian-Format.

##### 7.4.1 Assembly-Instanzen

Das Gerät unterstützt sieben Assembly-Instanzen.

Tabelle 28: Assembly-Instanzen

| Typ                          | Instanz    | Name                              |
|------------------------------|------------|-----------------------------------|
| Ausgang (Scanner -> Starter) | 5 (0x05)   | Erweiterter Softstarter-Ausgang   |
| Eingang (Starter -> Scanner) | 60 (0x3C)  | Grundlegender Softstarter-Eingang |
| Eingang (Starter -> Scanner) | 61 (0x3D)  | Erweiterter Softstarter-Eingang   |
| Ausgang (Scanner -> Starter) | 100 (0x64) | Steuerbefehl                      |
| Eingang (Starter -> Scanner) | 101 (0x65) | Echtzeitdaten                     |
| Eingang (Starter -> Scanner) | 130 (0x82) | Grundlegende Überwachung          |
| Eingang (Starter -> Scanner) | 140 (0x8C) | Vollständige Überwachung          |

##### 7.4.2 Erweiterter Starter-Ausgang (Assembly-Instanz 5, Größe: ein Byte)

Tabelle 29: Erweiterter Softstarter-Ausgang

| Byte | Bits | Beschreibung                  | Detail               |
|------|------|-------------------------------|----------------------|
| 0    | 0    | 0 Stopp / 1 Start-Motorsatz 1 | Startet Motor Satz 1 |
|      | 1    | 0 Stopp / 1 Start-Motorsatz 2 | Startet Motor Satz 2 |
|      | 2    | Fehler Reset                  |                      |

- Zum Stoppen müssen beide Bits 0 und 1 auf 0 gesetzt werden.
- Wenn beide Bits 0 und 1 auf 1 gesetzt sind, wird Motor Einstellung 1 gestartet.

##### 7.4.3 Grundlegender Starter-Eingang (Assembly-Instanz 60, Größe: ein Byte)

Tabelle 30: Grundlegender Softstarter-Eingang

| Byte | Bits  | Beschreibung | Detail                                                                                        | Datenformat |
|------|-------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 0    | 0     | Fehler       | Jede Störung oder Warnung                                                                     | BMP         |
|      | 1     | Reserviert   |                                                                                               |             |
|      | 2     | Betrieb      | Jeder Zustand, bei dem sich der Motor bewegt: Starten, Betrieb, Stoppen, Bremsen, JOG-Betrieb |             |
|      | 3 ~ 6 | Reserviert   |                                                                                               |             |
|      | 7     | Mit Bypass   | Starter-Zustand ist „Betrieb“                                                                 |             |

#### 7.4.4 Erweiterter Starter-Eingang (Assembly-Instanz 61, Größe: ein Byte)

Tabelle 31: Erweiterter Softstarter-Eingang

| Byte | Bits | Beschreibung             | Detail                                                                                                     | Datenformat |
|------|------|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 0    | 0    | Fehler                   | Jede Störung oder Warnung                                                                                  | BMP         |
|      | 1    | Warnung                  | Eine Warnung ist vorhanden                                                                                 |             |
|      | 2    | In Betrieb 1             | Startet mit Motor Einstellung 1 und der Motor bewegt sich: Starten, Betrieb, Stoppen, Bremsen, JOG-Betrieb |             |
|      | 3    | In Betrieb 2             | Startet mit Motor Einstellung 2 und der Motor bewegt sich: Starten, Betrieb, Stoppen, Bremsen, JOG-Betrieb |             |
|      | 4    | Bereit                   | Starter-Zustand ist alles andere <b>nur nicht</b> fehlerhaft oder eine Warnung                             |             |
|      | 5    | Ansteuerung vom Netzwerk | Wenn P1.4 Befehlsquelle auf „Komm-Karte“ gesetzt ist.                                                      |             |
|      | 6    | Reserviert               |                                                                                                            |             |
|      | 7    | Bypass                   | Starter-Zustand ist „Betrieb“                                                                              |             |

## 7 EtherNet/IP-Kommunikationskarte

### 7.4 Implizites Messaging (zyklischer Betrieb)

#### 7.4.5 Steuerbefehl (Assembly-Instanz 100, Größe: zwei Bytes)

Der Softstarter akzeptiert nur dann Befehle von der EtherNet/IP-Karte, wenn Parameter P1.4 Befehlsquelle auf „Komm-Karte“ eingestellt ist.

Die Überwachung der Echtzeitdaten ist unabhängig von der Befehlsquelle und kann jederzeit ausgelesen werden.

##### 7.4.5.1 Steuerwort

Tabelle 32: Steuerwort Byte 0 und 1

| Assembly-Instanz | Beschreibung               | Byte | Bits  | Detail                                                                         |
|------------------|----------------------------|------|-------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 100              | Steuerwort                 | 0    |       | Zum Senden eines Befehls an den Starter schreiben Sie den erforderlichen Wert: |
|                  |                            |      | 0     | 00000000.00000000 = Stopp                                                      |
|                  |                            |      | 0     | 00000000.00000001 = Start (Standard) = Start-Motorsatz 1                       |
|                  |                            |      | 1     | 00000000.00000010 = Fehler Reset                                               |
|                  |                            |      | 2     | 00000000.00000100 = JOG Rechtslauf                                             |
|                  |                            |      | 3     | 00000000.00001000 = JOG Linkslauf                                              |
|                  |                            |      | 4     | 00000000.00010000 = Erzwungene Kommunikationsauslösung                         |
|                  |                            |      | 5~7   | Reserviert                                                                     |
|                  | Steuerwort (Modifikatoren) | 1    | 8~9   | Reserviert                                                                     |
|                  |                            |      | 10    | 00000000 00000001 = Start-Motorsatz 1                                          |
|                  |                            |      | 10    | 00000100 00000001 = Start-Motorsatz 2                                          |
|                  |                            |      | 11    | 00000000 00000000 = programmierter Stopp                                       |
|                  |                            |      | 11    | 00001000 00000000 = Austrudeln                                                 |
|                  |                            |      | 12~15 | Reserviert                                                                     |



Bit 10 wird nur überprüft, wenn ein Startbefehl empfangen wird. Das bedeutet, dass der Motor mit demselben Motorsatz stoppt, mit dem er gestartet wurde, es sei denn, Austrudeln ist ausgewählt (Bit 11). Wenn der Motor also mit Motorsatz 1 gestartet wird, stoppt er mit den Stoppparametern für Motorsatz 1.

## 7.4.6 Echtzeitdaten (Assembly-Instanz 101, Größe: 58 Bytes)

Tabelle 33: Echtzeitdaten

| Byte | Beschreibung                                       | Zugriff  |          | Skalierung                                   | Wertbereich                                                | Daten-format |
|------|----------------------------------------------------|----------|----------|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------|--------------|
|      |                                                    | Richtung | RUN/STOP |                                              |                                                            |              |
| 0    | Starterzustand                                     | Eingang  | -        | -                                            | Einzelheiten finden Sie unter Starterzustand auf Seite 62. | U16          |
| 2    | Starter Fehlercode                                 |          |          | -                                            | Einzelheiten finden Sie unter Fehlercodes auf Seite 71.    |              |
| 4    | Durchschnittsstrom                                 |          |          | 10 $\Delta$ 1 A                              | 0 - 44800                                                  |              |
| 6    | Strom Phase L1                                     |          |          |                                              |                                                            |              |
| 8    | Strom Phase L2                                     |          |          |                                              |                                                            |              |
| 10   | Strom Phase L3                                     |          |          | 30 $\Delta$ 30 %                             | 0 - 50                                                     |              |
| 12   | Ströme unsymmetrisch                               |          |          |                                              |                                                            |              |
| 14   | Effektivspannung                                   |          |          |                                              |                                                            |              |
| 16   | Spannung L1                                        |          |          | 400 $\Delta$ 400 V                           | 0 - 650                                                    |              |
| 18   | Spannung L2                                        |          |          |                                              |                                                            |              |
| 20   | Spannung L3                                        |          |          |                                              |                                                            |              |
| 22   | Interne Versorgungsspannung                        |          |          | 240 $\Delta$ 24 V                            | 0 - 290                                                    |              |
| 24   | Phasenfolge                                        |          |          | -                                            | 1 = Vorwärts<br>2 = Rückwärts                              |              |
| 26   | Frequenz                                           |          |          | 500 $\Delta$ 50 Hz                           | 0 - 750                                                    |              |
| 28   | Leistungsfaktor                                    |          |          | 100 $\Delta$ 1                               | 1 - 100                                                    |              |
| 30   | Motor power                                        |          |          | 2500 $\Delta$ 250 kW<br>3400 $\Delta$ 340 HP | 0 - 8300<br>0 - 11130                                      |              |
| 32   | kVA                                                |          |          | 3000 $\Delta$ 300 kVA                        | 0 - 8300                                                   |              |
| 34   | kVAR                                               |          |          | 1400 $\Delta$ 140 kVAR                       |                                                            |              |
| 36   | Motorüberlastung                                   |          |          | 110 $\Delta$ 110 %                           | 1 - 130                                                    |              |
| 38   | Motorüberlastung - Sekunden bis zum Löschen        |          |          | 300 $\Delta$ 300 s                           | 0 - 3330                                                   |              |
| 40   | Anzahl Starts/Stunde                               |          |          | -                                            | 0 - 10                                                     |              |
| 42   | Starts/Stunde - Sekunden bis zum Löschen           |          |          | 300 $\Delta$ 300 s                           | 0 - 3600                                                   |              |
| 44   | Wiederanlaufverzögerung - Sekunden bis zum Löschen |          |          |                                              |                                                            |              |
| 46   | Temperatur Kühlkörper                              |          |          | 90 $\Delta$ 90 °C<br>200 $\Delta$ 200 °F     | 0 - 200                                                    |              |
| 48   | Temp. Thyristor                                    |          |          | 120 $\Delta$ 120 °C<br>250 $\Delta$ 250 °F   | 32 - 392                                                   |              |

## 7 EtherNet/IP-Kommunikationskarte

### 7.4 Implizites Messaging (zyklischer Betrieb)

| Byte | Beschreibung                          | Zugriff  |          | Skalierung         | Wertbereich                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Datenformat |
|------|---------------------------------------|----------|----------|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
|      |                                       | Richtung | RUN/STOP |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |             |
| 50   | Status Digitaleingänge                | Eingang  | -        | -                  | Bit 0 = Eingang 1 (Start)<br>Bit 1 = Eingang 2 (Aktiviert)<br>Bit 2 = Eingang 3 (Bef.Prio: Klemme)<br>Bit 3 = Eingang 4 (Externer Fehler NO)                                                                                                                                                                                                                                               | BMP         |
| 52   | Status Relaisausgänge                 |          |          | -                  | Bit 0 = Relais 1 (Netzschütz)<br>Bit 1 = Relais 2 (Im Bypass)<br>Bit 2 = Relais 3 (Fehler)                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |             |
| 54   | Strom in % vom Motornennstrom         |          |          | 350 $\Delta$ 350 % | 0 - 600                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | U16         |
| 56   | Bitweise Überwachungen (Warnung, LED) |          |          | -                  | Bit 0 = Fehler (1, wenn eine Abschaltung oder Warnung vorliegt; ansonsten 0)<br>Bit 1 = Remote (Fern)-Statusflag (entspricht der LED auf der Bedieneinheit)<br>Bit 2 = Reserviert<br>Bit 3 = Reserviert<br>Bit 4 = Gesetzt, wenn eine Warnung vorhanden ist<br>Bit 5 = Gesetzt mit Motorsatz 2; sonst ist Motorsatz 1 ausgewählt<br>Bit 6 = Gesetzt, wenn die Befehlsquelle Komm-Karte ist | BMP         |

- Byte 24: 0 ist der Standardwert, wenn er unbekannt ist, d. h. bevor ein Start stattgefunden hat.
- Bytes 30, 32, 34: Der Maximalwert entspricht der Leistung bei 8 x maximal einstellbarem Motornennstrom des größten Modells, wenn P2.5 Motoranschluss auf „In-delta“ gesetzt ist.
- Bytes 30, 46, 48: Wertebereich und Einheiten werden durch P9.3 Maßeinheiten bestimmt (IEC oder NEMA).

#### 7.4.6.1 Starterzustand

Tabelle 34: Starterzustand

| Wert | Detail                 |
|------|------------------------|
| 0    | Wird initialisiert     |
| 1    | Bereit                 |
| 2    | Netzschütz geschlossen |
| 3    | Starten                |
| 4    | Betrieb                |
| 5    | Stoppen                |
| 6    | Soft-Bremsen           |
| 7    | Netzschütz offen       |
| 8    | Nicht bereit           |
| 9    | Störung vorhanden      |
| 10   | JOG                    |
| 11   | Ausgangstest           |
| 12   | Ruhezustand            |
| 13   | Ausschalten            |
| 14   | Vor dem Start          |

### 7.4.7 Grundlegende Überwachung (Assembly-Instanz 130, Größe: 18 Bytes)

Mit dieser Assembly-Instanz können Sie den Status, den Strom, die Spannung und das thermische Modell des Starters überwachen.

Tabelle 35: Grundlegende Überwachung

| Byte | Bits | Zugriff  |                                 | Beschreibung                      | Detail                                                                                        | Skalierung | Wert-<br>bereich | Daten-<br>format |
|------|------|----------|---------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------------|------------------|
|      |      | Richtung | RUN/<br>STOP                    |                                   |                                                                                               |            |                  |                  |
| 0    | 0    | Eingang  | -                               | Betrieb                           | Jeder Zustand, bei dem sich der Motor bewegt: Starten, Betrieb, Stoppen, Bremsen, JOG-Betrieb | -          | -                | BMP              |
|      | 1    |          |                                 | JOG-Betrieb                       |                                                                                               |            |                  |                  |
|      | 2    |          |                                 | Bereit                            | Starter-Zustand ist „Bereit“                                                                  |            |                  |                  |
|      | 3    |          |                                 | Motor Satz 2 ausgewählt           |                                                                                               |            |                  |                  |
|      | 4    |          |                                 | Bedienung vor Ort (Bedieneinheit) | Imitiert die LED auf der Tastatur                                                             |            |                  |                  |
|      | 5    |          |                                 | Fehler                            | Jede Störung oder Warnung                                                                     |            |                  |                  |
|      | 6    |          |                                 | Warnung                           | Eine Warnung ist vorhanden                                                                    |            |                  |                  |
|      | 7    |          |                                 | Mit Bypass                        | Starter-Zustand ist „Betrieb“                                                                 |            |                  |                  |
|      | 8    |          |                                 | Relais 2 (Im Bypass)              |                                                                                               |            |                  |                  |
|      | 9    |          |                                 | Relais 3 (Fehler)                 |                                                                                               |            |                  |                  |
|      | 10   |          |                                 | Eingang 1 (Start)                 |                                                                                               |            |                  |                  |
|      | 11   |          |                                 | Eingang 2 (Aktiviert)             |                                                                                               |            |                  |                  |
|      | 12   |          |                                 | Eingang 3 (Bef.Prio: Klemme)      |                                                                                               |            |                  |                  |
|      | 13   |          |                                 | Eingang 4 (Externer Fehler NO)    |                                                                                               |            |                  |                  |
|      | 14   |          |                                 | Reserviert                        |                                                                                               |            |                  |                  |
|      | 15   |          |                                 | Starterkommunikation              |                                                                                               |            |                  |                  |
| 2    | 0-15 |          | Strom Phase L1                  |                                   | 10 $\triangle$ 1 A                                                                            | 0 - 44800  | U16              |                  |
| 4    | 0-15 |          | Strom Phase L2                  |                                   |                                                                                               |            |                  |                  |
| 6    | 0-15 |          | Strom Phase L3                  |                                   | 110 $\triangle$ 110 %                                                                         | 0 - 130    |                  |                  |
| 8    | 0-15 |          | Motorüberlastung                |                                   |                                                                                               |            |                  |                  |
| 10   | 0-15 |          | Strom als % des Motornennstroms |                                   | 350 $\triangle$ 350 %                                                                         | 0 - 600    |                  |                  |
| 12   | 0-15 |          | Spannung L1                     |                                   | 400 $\triangle$ 400 V                                                                         | 0 - 650    |                  |                  |
| 14   | 0-15 |          | Spannung L2                     |                                   |                                                                                               |            |                  |                  |
| 16   | 0-15 |          | Spannung L3                     |                                   |                                                                                               |            |                  |                  |

**7.4.8 Vollständige Überwachung (Assembly-Instanz 140, Größe: 46 Bytes)**

Tabelle 36: Vollständige Überwachung

| Byte | Bits | Zugriff                         |                                                                                      | Beschreibung                                         | Detail                                                                                                                                                                                                                                                                             | Skalierung            | Wert-<br>bereich | Daten-<br>format |
|------|------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------|------------------|
|      |      | Richtung                        | RUN/<br>STOP                                                                         |                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                       |                  |                  |
| 0    | 0    | Eingang                         | -                                                                                    | Betrieb                                              | Jeder Zustand, bei dem sich der Motor bewegt: Starten, Betrieb, Stoppen, Bremsen, JOG-Betrieb<br><br>Starter-Zustand ist „Bereit“<br><br>Imitiert die LED auf der Tastatur<br><br>Jede Störung oder Warnung<br><br>Eine Warnung ist vorhanden<br><br>Starter-Zustand ist „Betrieb“ | -                     | -                | BMP              |
|      | 1    |                                 |                                                                                      | JOG-Betrieb                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                       |                  |                  |
|      | 2    |                                 |                                                                                      | Bereit                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                       |                  |                  |
|      | 3    |                                 |                                                                                      | Motor Satz 2 ausgewählt                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                       |                  |                  |
|      | 4    |                                 |                                                                                      | Bedienung vor Ort (Bedieneinheit)                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                       |                  |                  |
|      | 5    |                                 |                                                                                      | Fehler                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                       |                  |                  |
|      | 6    |                                 |                                                                                      | Warnung                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                       |                  |                  |
|      | 7    |                                 |                                                                                      | Mit Bypass                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                       |                  |                  |
|      | 8    |                                 |                                                                                      | Relais 2 (Mit Bypass)                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                       |                  |                  |
|      | 9    |                                 |                                                                                      | Relais 3 (Fehler)                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                       |                  |                  |
|      | 10   |                                 |                                                                                      | Eingang 1 (Start)                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                       |                  |                  |
|      | 11   |                                 |                                                                                      | Eingang 2 (Aktiviert)                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                       |                  |                  |
|      | 12   |                                 |                                                                                      | Eingang 3 (Bef.Prio: Klemme)                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                       |                  |                  |
|      | 13   |                                 |                                                                                      | Eingang 4 (Externer Fehler NO)                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                       |                  |                  |
|      | 14   |                                 |                                                                                      | Reserviert                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                       |                  |                  |
|      | 15   |                                 |                                                                                      | Starterkommunikation                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                       |                  |                  |
| 2    | 0-15 | Strom Phase L1                  | 10 $\triangleq$ 1 A                                                                  | 0 - 44800                                            | U16                                                                                                                                                                                                                                                                                |                       |                  |                  |
| 4    | 0-15 | Strom Phase L2                  |                                                                                      |                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                       |                  |                  |
| 6    | 0-15 | Strom Phase L3                  |                                                                                      |                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                       |                  |                  |
| 8    | 0-15 | Durchschnittsstrom              |                                                                                      | 350 $\triangleq$ 350 %                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0 - 600               |                  |                  |
| 10   | 0-15 | Strom als % des Motornennstroms |                                                                                      |                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                       |                  |                  |
| 12   | 0-15 | Motorüberlastung                |                                                                                      | 110 $\triangleq$ 110 %                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0 - 130               |                  |                  |
| 14   | 0-15 | Spannung L1                     |                                                                                      | 400 $\triangleq$ 400 V                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0 - 650               |                  |                  |
| 16   | 0-15 | Spannung L2                     |                                                                                      |                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                       |                  |                  |
| 18   | 0-15 | Spannung L3                     |                                                                                      |                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                       |                  |                  |
| 20   | 0-15 | Motorleistung                   |                                                                                      | 2500 $\triangleq$ 250 kW<br>3400 $\triangleq$ 340 HP |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0 - 8300<br>0 - 11130 |                  |                  |
| 22   | 0-15 | Leistungsfaktor                 | 100 $\triangleq$ 1                                                                   | 1 - 100                                              | BMP                                                                                                                                                                                                                                                                                |                       |                  |                  |
| 24   | 0-15 | Status Digitaleingang           | Siehe Byte 50 in Echtzeitdaten (Assembly-Instanz 101, Größe: 58 Bytes) auf Seite 61. | -                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | -                     |                  |                  |

Siehe Byte 50 in Echtzeitdaten (Assembly-Instanz 101, Größe: 58 Bytes) auf Seite 61.



## 7.4 Implizites Messaging (zyklischer Betrieb)

| Byte | Bits | Zugriff  |          | Beschreibung              | Detail                                        | Skalierung                               | Wertbereich         | Datenformat |
|------|------|----------|----------|---------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------|---------------------|-------------|
|      |      | Richtung | RUN/STOP |                           |                                               |                                          |                     |             |
| 26   | 0-15 |          |          | Kühlkörper-Temperatur     |                                               | 90 $\Delta$ 90 °C<br>200 $\Delta$ 200 °F | 0 - 200<br>32 - 392 | U16         |
| 28   | 0-15 |          |          | Reserviert                |                                               | -                                        | -                   |             |
| 30   | 0-15 |          |          | Reserviert                |                                               | -                                        | -                   |             |
| 32   | 0-15 |          |          | Frequenz                  |                                               | 500 $\Delta$ 50 Hz                       | 0 - 750             |             |
| 34   | 0-15 |          |          | Bitmap der Motorfehler    | Siehe Motorfehler und Warnungen auf Seite 65. |                                          |                     |             |
| 36   | 0-15 |          |          | Bitmap der Motorwarnungen |                                               |                                          |                     |             |
| 38   | 0-15 |          |          | Fehler                    | Siehe Fehlercodes auf Seite 71.               | -                                        | -                   |             |
| 40   | 0-15 |          |          | Reserviert                |                                               |                                          |                     |             |
| 42   | 0-15 |          |          | Reserviert                |                                               |                                          |                     |             |
| 44   | 0-15 |          |          | Motorstarts insgesamt     |                                               | 1 $\Delta$ 1                             | -                   |             |

- Byte 20: Der Maximalwert entspricht der Leistung bei 8 x maximal einstellbarem Motornennstroms des größten Modells, wenn P2.5 Motoranschluss auf „In-delta“ gesetzt ist.
- Bytes 20, 26: Wertebereich und Einheiten werden durch P9.3 Maßeinheiten bestimmt (IEC oder NEMA).

## 7.4.8.1 Motorfehler und Warnungen

Tabelle 37: Bytes 34, 36: Motorfehler und Warnungen

| Bit | Beschreibung                       |
|-----|------------------------------------|
| 0   | Phasenverlust L1, L2, L3 oder alle |
| 1   | Ströme unsymmetrisch               |
| 2   | Motorüberlastung                   |
| 3   | Überstrom                          |
| 4   | Reserviert                         |
| 5   |                                    |
| 6   |                                    |
| 7   | t-Start Überschreitung             |
| 8   | Reserviert                         |
| 9   | Motor-Thermistor                   |
| 10  | P-Motor Min Untersch.              |
| 11  | Reserviert                         |
| 12  |                                    |
| 13  |                                    |
| 14  |                                    |
| 15  | Jede andere S711 Störung           |

## 7 EtherNet/IP-Kommunikationskarte

### 7.5 Explizites Messaging (azyklischer Betrieb)

## 7.5 Explizites Messaging (azyklischer Betrieb)

### 7.5.1 Identitätsobjekt (Klasse 0x01)

Die EtherNet/IP-Karte unterstützt die folgenden Attribute von Identitätsobjekten:

Tabelle 38: Identitätsobjekt (Klasse 0x01)

| Attribut | Funktion                      | Beschreibung                                   |
|----------|-------------------------------|------------------------------------------------|
| 1        | Anbieter                      | ODVA-zugewiesene Anbieter-ID                   |
| 2        | Gerätetyp                     | ODVA-zugeordneter Gerätetyp                    |
| 3        | Produktcode                   | Unterstützt                                    |
| 4        | Überarbeitung: Größer, Gering | Unterstützt                                    |
| 5        | Zustand                       | Unterstützt<br>Siehe EtherNet/IP CIP-Standard. |
| 6        | Seriennummer                  | Unterstützt                                    |
| 7        | Produktname                   | Unterstützt                                    |

### 7.5.2 Steuerungsüberwachung (Klasse 0x29)

Die EtherNet/IP-Karte unterstützt die folgenden Attribute der Steuerungsüberwachung:

Tabelle 39: Steuerungsüberwachung (Klasse 0x29, Instanz 0x01)

| Attribut | Datentyp/<br>Länge | Funktion                 | Typ             | Beschreibung                                                                 |
|----------|--------------------|--------------------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------|
| 3        | Bit                | Start-Motorsatz 1        | Setzen/Erhalten | Startet Motor Satz 1                                                         |
| 4        | Bit                | Start-Motorsatz 2        | Setzen/Erhalten | Startet Motor Satz 2                                                         |
| 7        | Bit                | In Betrieb 1             | Erhalten        | Zustand: 1, wenn Motor Satz 1 läuft oder startet                             |
| 8        | Bit                | In Betrieb 2             | Erhalten        | Zustand: 1, wenn Motor Satz 2 läuft oder startet                             |
| 9        | Bit                | Bereit                   | Erhalten        | Zustand: 1, wenn Starter alles andere ist <b>außer</b> gestört oder gesperrt |
| 10       | Bit                | Fehler                   | Erhalten        | Zustand: 1, wenn Starter gestört ist                                         |
| 11       | Bit                | Warnung                  | Erhalten        | Zustand: 1, wenn Starter eine Warnung ausgibt                                |
| 12       | Bit                | Fehler Reset             | Setzen/Erhalten | Setzt den aktuellen Fehler zurück                                            |
| 15       | Bit                | Ansteuerung vom Netzwerk | Erhalten        | Zustand: 1, wenn P1.4 Befehlsquelle auf „Komm-Karte“ gesetzt ist             |
| 17       | Bit                | Erzwungener Fehler       | Setzen/Erhalten | Erzwingt eine Störung des Starters                                           |
| 22       | UINT32             | Zykluszählung            | Erhalten        | Gesamtanzahl Starts                                                          |

## 8 Anhang A

### 8.1 Netzwerk-Design

Die von den einzelnen Geräten unterstützten Topologien sind unten aufgeführt.

Tabelle 40: Unterstützte Topologien

| Protokoll   | Topologie          |
|-------------|--------------------|
| Modbus TCP  | Stern, Linie       |
| Profinet    | Stern, Linie, Ring |
| EtherNet/IP | Stern, Linie, Ring |

### 8.2 Stern-Netzwerkarchitektur

In einem Stern-Netzwerk sind alle Steuerungen und Geräte mit einem zentralen Netzwerkschicht verbunden.

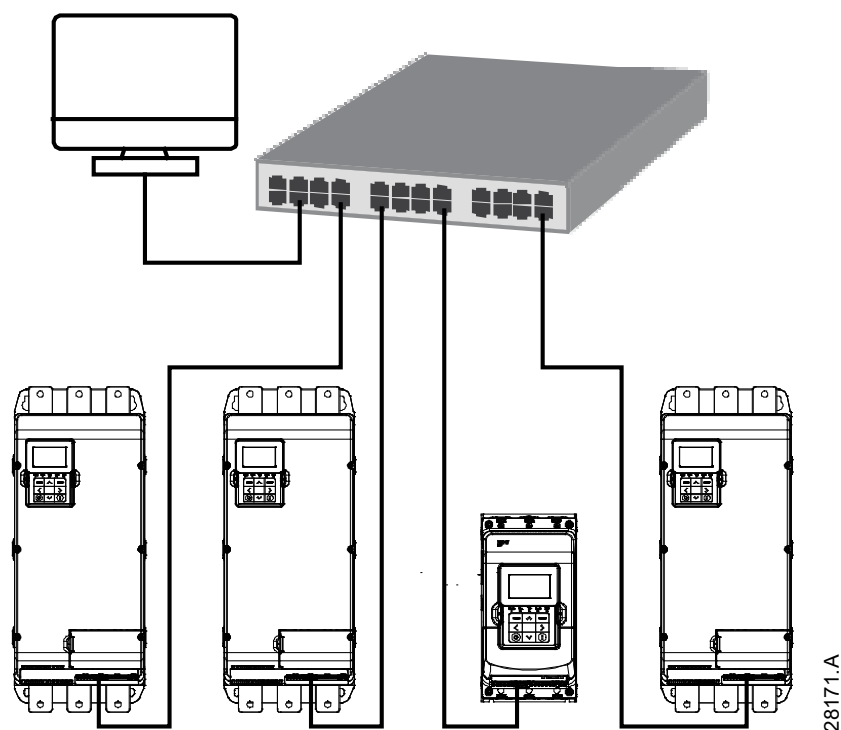


Abbildung 6: Stern-Netzwerkarchitektur

#### 8.3 Linien-Netzwerkarchitektur

In einem Linien-Netzwerk ist die Steuerung direkt an einen Anschluss des ersten Gerät angeschlossen. Der zweite Ethernet-Anschluss ist mit einem weiteren Gerät verbunden, das wiederum mit einem weiteren Gerät verbunden ist, bis alle Geräte verbunden sind.

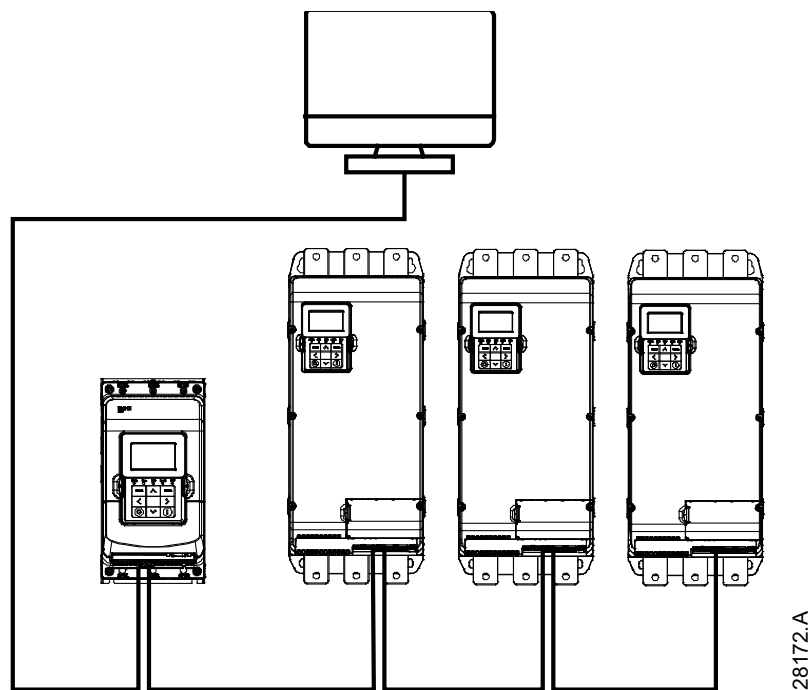


Abbildung 7: Linien-Netzwerkarchitektur

- ➔ Das Gerät hat einen integrierten Switch, damit Daten die Linien-Netzwerkarchitektur durchlaufen können. Das Gerät muss zur Bedienung des Switches eine Steuerspannung vom Softstarter empfangen.
- ➔ Falls die Verbindung zwischen zwei Geräten unterbrochen wird, kann die Steuerung nicht mit den Geräten hinter der Unterbrechung kommunizieren.
- ➔ Jede Verbindung fügt eine Verzögerung in der Kommunikation mit dem nächsten Gerät ein.  
Die maximale Anzahl an Geräten in einem Linien-Netzwerk ist 32. Ein Überschreiten dieser Anzahl kann die Zuverlässigkeit des Netzwerks herabsetzen.

## 8.4 Ring-Netzwerkarchitektur

In einer Ring-Netzwerkarchitektur ist die Steuerung 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 Switch verbunden.

- Profinet: das Gerät unterstützt MRP (Media Redundancy Protocol).
- EtherNet/IP: das Gerät unterstützt die Beacon-basierte Konfiguration von Ringknoten mit DLR-Redundanz (Device Level Ring).

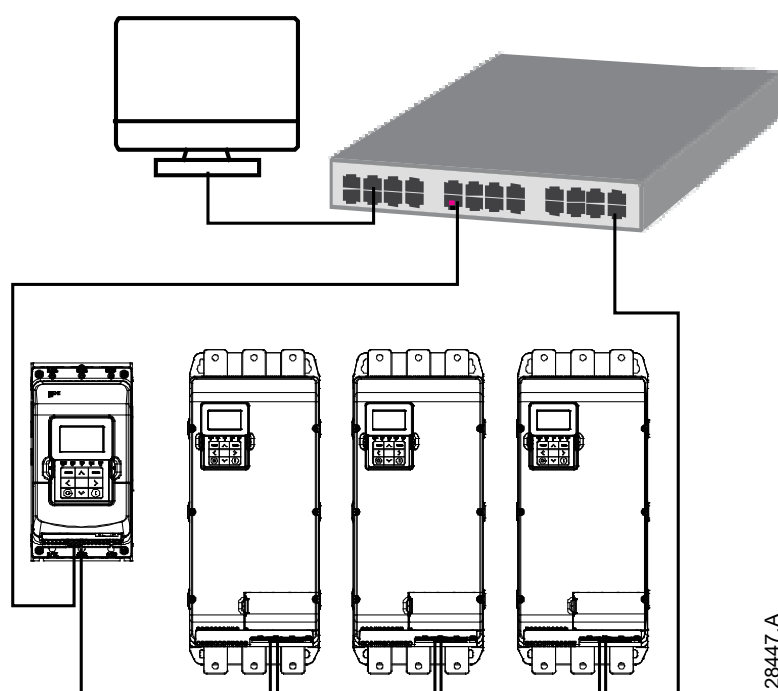


Abbildung 8: Ring-Netzwerkarchitektur

- ➔ Der Netzwerkschalter muss einen Leitungsausfall erkennen können.
- ➔ Das Modbus TCP-Gerät kann nicht in Ring-Netzwerkarchitektur konfiguriert werden.

## 8.5 Kombinierte Netzwerkarchitektur

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

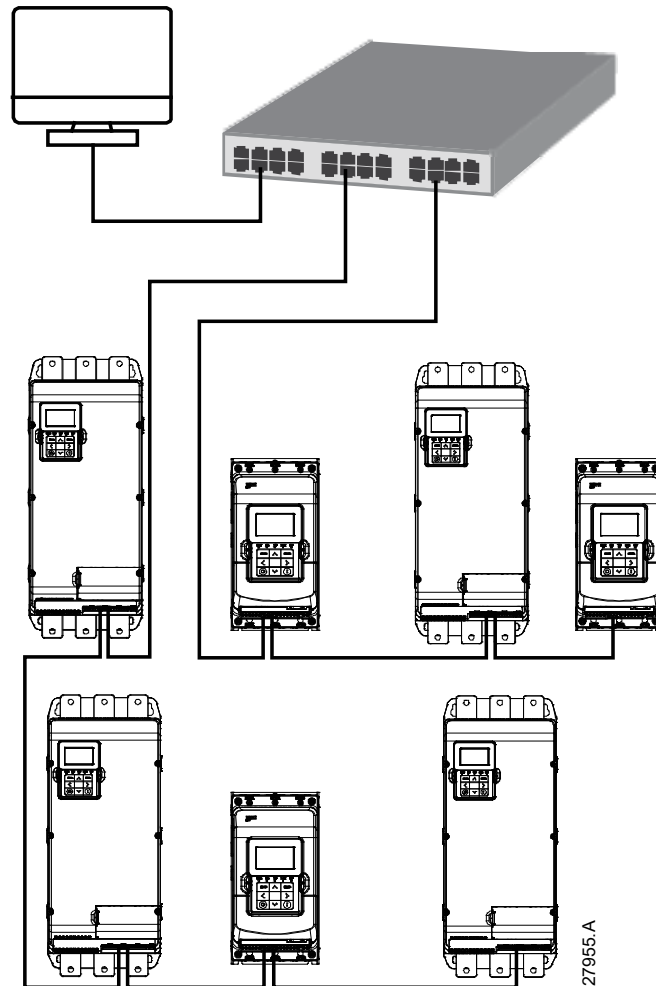


Abbildung 9: Kombinierte Netzwerkarchitektur

## 9 Anhang B

### 9.1 Fehlercodes

Die Fehlercodes finden Sie im Register 42002.

Tabelle 41: Fehlercodes

| Fehlercode | Beschreibung                    |
|------------|---------------------------------|
| 1          | t-Start Überschreitung          |
| 2          | Motorüberlastung (Thermomodell) |
| 3          | Motor-Thermistor                |
| 4          | Ströme unsymmetrisch            |
| 5          | Frequenz                        |
| 6          | Phasenfolge                     |
| 7          | Überstrom                       |
| 8          | Netzausfall                     |
| 9          | Min-Strom                       |
| 10         | Übertemperatur Kühlkörper       |
| 11         | Motoranschluss                  |
| 12         | Eingang 3 Abschalt.             |
| 13         | Motornennstrom zu hoch          |
| 15         | Starterkommunikation            |
| 16         | Netzwerkkommunikation           |
| 18         | Überspannung                    |
| 19         | Unterspannung                   |
| 24         | Eingang 4 Abschalt.             |
| 25         | Bypassfehler                    |
| 26         | Phasenfehler L1                 |
| 27         | Phasenfehler L2                 |
| 28         | Phasenfehler L3                 |
| 29         | Kurzschluss L1-T1               |
| 30         | Kurzschluss L2-T2               |
| 31         | Kurzschluss L3-T3               |
| 33         | Bypass-Überlastung              |
| 34         | Übertemp. Thyristor             |
| 36         | Motor-Thermistor                |
| 47         | P-Motor Max Überschr.           |
| 48         | P-Motor Min Unterschr.          |
| 57         | Drehz. Null erk.                |
| 58         | Thyristor I-TSM                 |
| 59         | Kurzzeit. Überstrom             |
| 60         | Nennleistung                    |
| 70         | Stromlesefehler L1              |
| 71         | Stromlesefehler L2              |
| 72         | Stromlesefehler L3              |
| 74         | Motoranschluss T1               |
| 75         | Motoranschluss T2               |
| 76         | Motoranschluss T3               |
| 77         | Zündfehler L1                   |
| 78         | Zündfehler L2                   |
| 79         | Zündfehler L3                   |

## 9 Anhang B

### 9.1 Fehlercodes

| <b>Fehlercode</b> | <b>Beschreibung</b>     |
|-------------------|-------------------------|
| 80                | VZC-Fehler L1           |
| 81                | VZC-Fehler L2           |
| 82                | VZC-Fehler L3           |
| 83                | Niedrige Steuerspannung |
| 96                | Keine Bedieneinheit     |
| 129               | Strom beim Stoppen      |
| 255               | Kein Fehler             |



Eaton ist ein auf intelligentes Energiemanagement spezialisiertes Unternehmen, das sich dem Ziel verschrieben hat, für mehr Lebensqualität zu sorgen und die Umwelt zu schützen. Wir handeln verantwortlich und nachhaltig und unterstützen unsere Kunden beim Energiemanagement — heute und in Zukunft. Wir setzen auf die globalen Wachstumstrends Elektrifizierung und Digitalisierung, um die Umstellung auf erneuerbare Energien zu beschleunigen, einen Beitrag zur Lösung der weltweit dringendsten Herausforderungen im Bereich Energiemanagement zu leisten und das Beste für unsere Stakeholder und die Gesellschaft als Ganzes zu erreichen.

Weitere Informationen finden Sie unter Eaton [Eaton.com](https://www.eaton.com).