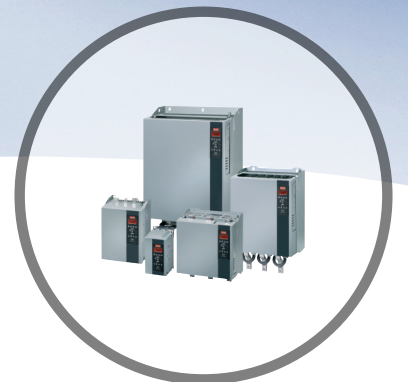




# Installationshandbuch EtherNet/IP-Modul

VLT® Compact Starter MCD 201/MCD 202

VLT® Soft Starter MCD 500





## Inhaltsverzeichnis

<b>1 Einführung</b>	<b>3</b>
1.1 Zielsetzung des Handbuchs	3
1.2 Zusätzliche Materialien	3
1.3 Produktübersicht	3
1.4 Zulassungen und Zertifizierungen	4
1.5 Entsorgung	4
1.6 Symbole, Abkürzungen und Konventionen	4
<b>2 Sicherheit</b>	<b>5</b>
2.1 Qualifiziertes Personal	5
2.2 Allgemeinen Warnungen	5
<b>3 Installation</b>	<b>7</b>
3.1 Installationsanleitung	7
<b>4 Anschluss</b>	<b>8</b>
4.1 Softstarter-Anschluss	8
4.2 Netzwerkverbindung	9
4.2.1 EtherNet-Schnittstellen	9
4.2.2 Kabel	9
4.2.3 EMV-Schutzmaßnahmen	9
4.2.4 Herstellen der Netzwerkverbindung	9
4.3 Adressierung	9
<b>5 Gerätekonfiguration</b>	<b>10</b>
5.1 Überblick über die Konfiguration	10
5.2 Integrierter Webserver	10
5.3 EtherNet Device Configuration Tool	10
<b>6 Betrieb</b>	<b>12</b>
6.1 Gerätekonfiguration	12
6.2 Scanner-Konfiguration	12
6.2.1 EDS-Datei	12
6.3 LED	12
<b>7 Paketstrukturen</b>	<b>13</b>
7.1 Sicherstellen einer sicheren und erfolgreichen Steuerung	13
7.2 Zyklischer Betrieb	13
7.2.1 Assembly-Objekte	13
7.2.2 Steuerbefehle	13
7.2.2.1 Empfangen von Steuerdaten vom Regler	13

7.2.2.2 Steuerwort (Nur Schreiben)	14
7.2.2.3 Befehlsbeispiele	14
7.2.3 Zustandsinformationen	15
7.2.3.1 Lesen von Zustandsinformationen vom Softstarter	15
7.2.3.2 Zustandswort (Nur Lesen)	15
7.2.3.3 Abschaltungscode	16
7.3 Azyklischer Betrieb	17
7.3.1 Klasse 0X01 Identitätsobjekt	17
7.3.2 Anbieterspezifische Objekte	17
7.3.2.1 Klasse 100 Objekte (Lesen/Schreiben)	17
7.3.2.2 Klasse 101 Objekte (Lesen/Schreiben)	18
7.3.2.3 Klasse 103 Objekte (Nur Lesen)	18
7.3.2.4 Klasse 104 Objekte (Nur Lesen)	19
7.3.3 Unterstützte Services für herstellerspezifische Objekte	19
7.3.3.1 Set Attribute Single	19
7.3.3.2 Get Attribute Single	20
7.3.3.3 Zustandscode für azyklische Services	21
<b>8 Netzwerkdesign</b>	<b>22</b>
8.1 Sterntopologie	22
8.2 Reihentopologie	22
8.3 Ring-Topologie	22
8.4 Kombinierte Topologien	23
<b>9 Spezifikationen</b>	<b>24</b>
<b>Index</b>	<b>25</b>

# 1 Einführung

## 1.1 Zielsetzung des Handbuchs

Diese Anleitung beschreibt die Installation des EtherNet/IP-Optionsmoduls für VLT® Compact Starter MCD 201/MCD 202 und VLT® Soft Starter MCD 500. Dieses Installationshandbuch richtet sich ausschließlich an qualifiziertes Personal.

Es wird vorausgesetzt, dass die Benutzer mit Folgendem vertraut sind:

- VLT® Softstartern
- EtherNet/IP-Technologie
- PC oder SPS, der bzw. die als Master im System verwendet werden

Lesen Sie die Anweisungen vor der Installation und befolgen Sie die Anweisungen zur sicheren Installation.

VLT® ist eine eingetragene Marke.

EtherNet/IP™ ist eine Marke von ODVA, Inc.

## 1.2 Zusätzliche Materialien

**Für den Softstarter und optionale Geräte verfügbare Materialien:**

- Das *Produkthandbuch VLT® Kompaktstarter MCD 200* enthält die erforderlichen Informationen für die Inbetriebnahme und den Betrieb des Softstarters.
- Das *Produkthandbuch VLT® Softstarter MCD 500* enthält die erforderlichen Informationen für die Inbetriebnahme und den Betrieb des Softstarters.

Zusätzliche Veröffentlichungen und Handbücher sind verfügbar auf Danfoss. Eine Liste finden Sie unter [drives.danfoss.com/knowledge-center/technical-documentation/](http://drives.danfoss.com/knowledge-center/technical-documentation/).

## 1.3 Produktübersicht

### 1.3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Diese Installationsanleitung bezieht sich auf das EtherNet/IP-Modul für VLT® Softstarter.

Die EtherNet/IP-Schnittstelle ist für die Kommunikation mit sämtlichen Systemen ausgelegt, die den CIP EtherNet/IP-Standard unterstützen. Dank EtherNet/IP verfügen Benutzer über die erforderlichen Netzwerk-Tools, um EtherNet-Standardtechnologie für die Bereitstellung von Anwendungen einsetzen zu können. Die Schnittstelle ermöglicht gleichzeitig Internet- und unternehmensinterne Netzwerkverbindungen.

Das EtherNet/IP Modul ist bestimmt für die Verwendung mit:

- VLT® Compact Starter MCD 201/MCD 202, 24 V AC/V DC und 110/240 V AC Steuerspannung.
- VLT® Soft Starter MCD 500, alle Modelle

### **HINWEIS**

Das EtherNet/IP-Modul ist **NICHT** geeignet zur Verwendung mit den Kompaktstartern MCD 201/MCD 202 bei Verwendung einer Steuerspannung von 380/440 V AC.

### **HINWEIS**

#### **GARANTIEVERLUST**

Das EtherNet/IP-Modul unterstützt eine Funktion zum Update seiner internen Software vor Ort im Gerät. Diese Funktion ist nur für autorisiertes Wartungspersonal bestimmt. Eine fehlerhafte Ausführung kann zu einem dauerhaften Ausfall des Moduls führen. Eine unbefugte Verwendung hat den Verlust der Produktgarantie zur Folge.

Das EtherNet/IP-Modul ermöglicht es, einen Danfoss Softstarter an ein EtherNet-Netzwerk anzuschließen und über ein EtherNet-Kommunikationsmodell zu steuern und zu überwachen.

Das EtherNet/IP-Modul arbeitet auf der Anwendungsschicht.

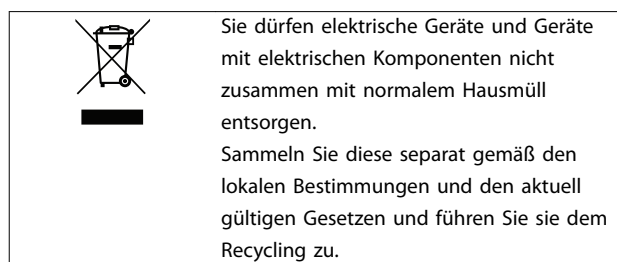
Kenntnisse der Ethernet-Protokolle und -Netzwerke sind für den erfolgreichen Betrieb des EtherNet/IP-Moduls erforderlich. Falls bei der Verwendung dieses Geräts mit Produkten anderer Anbieter, einschließlich SPS, Scannern und Inbetriebnahme-Tools, Probleme auftreten, wenden Sie sich an den entsprechenden Anbieter.

## 1.4 Zulassungen und Zertifizierungen



Weitere Zulassungen und Zertifizierungen sind verfügbar. Wenden Sie sich für weitere Informationen an den örtlichen Danfoss-Partner.

## 1.5 Entsorgung



## 1.6 Symbole, Abkürzungen und Konventionen

Abkürzung	Definition
CIP™	Common Industrial Protocol
DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol
EMV	Electromagnetic Compatibility (Elektromagnetische Verträglichkeit)
IP	Internet Protocol
LCP	Local Control Panel (LCP-Bedieneinheit)
LED	Light Emitting Diode (Leuchtdiode)
PC	Personal Computer
SPS	Speicherprogrammierbare Steuerung

Tabelle 1.1 Symbole und Abkürzungen

### Konventionen

Nummerierte Listen zeigen Vorgehensweisen.  
Aufzählungslisten zeigen weitere Informationen und Beschreibung der Abbildungen.  
Kursivschrift bedeutet:

- Querverweise.
- Link.
- Parametername.
- Parametergruppenname.
- Parameteroption.

## 2 Sicherheit

In diesem Handbuch werden folgende Symbole verwendet:

### **⚠️ WARNUNG**

Weist auf eine potenziell gefährliche Situation hin, die zu schweren Verletzungen oder sogar zum Tod führen kann!

### **⚠️ VORSICHT**

Weist auf eine potenziell gefährliche Situation hin, die zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen kann. Die Kennzeichnung kann ebenfalls als Warnung vor unsicheren Verfahren dienen.

### **HINWEIS**

Weist auf eine wichtige Information hin, z. B. eine Situation, die zu Geräte- oder sonstigen Sachschäden führen kann.

### 2.1 Qualifiziertes Personal

Der einwandfreie und sichere Betrieb des Softstarters setzt fachgerechten und zuverlässigen Transport voraus. Lagerung, Installation, Bedienung und Instandhaltung müssen diese Anforderungen ebenfalls erfüllen. Nur qualifiziertes Personal darf dieses Gerät installieren oder bedienen.

Qualifiziertes Fachpersonal sind per Definition geschulte Mitarbeiter, die gemäß den einschlägigen Gesetzen und Vorschriften zur Installation, Inbetriebnahme und Instandhaltung von Betriebsmitteln, Systemen und Schaltungen berechtigt sind. Ferner muss das qualifizierte Personal mit den in dieser Installationsanleitung enthaltenen Anweisungen und Sicherheitsmaßnahmen vertraut sein.

### 2.2 Allgemeinen Warnungen

#### **⚠️ WARNUNG**

##### GEFAHR EINES STROMSCHLAGS

VLT® Soft Starter MCD 500 führt bei Anschluss an die Netzspannung gefährliche Spannungen. Die elektrische Installation darf ausschließlich ein qualifizierter Elektriker durchführen. Die unsachgemäße Installation des Motors oder Softstarters kann Schäden am Gerät sowie schwere Personenschäden oder sogar tödliche Verletzungen verursachen! Beachten Sie die Anweisungen in diesem Handbuch sowie alle örtlichen Elektroinstallationsvorschriften.

Modelle MCD5-0360C ~ MCD5-1600C:

Betrachten Sie die Stromschiene und den Kühlkörper stets als spannungsführend, wenn die Einheit an die Netzspannung angeschlossen ist (auch bei abgeschaltetem oder auf einen Befehl wartenden Softstarter).

#### **⚠️ WARNUNG**

##### ORDNUNGSGEMÄSSE ERDUNG

Trennen Sie den Softstarter vor Reparaturarbeiten unbedingt von der Netzspannung.

Es liegt im Verantwortungsbereich des Elektroinstallateurs, der den Softstarter installiert, eine ordnungsgemäße Erdung und einen entsprechenden Schutz mit Sicherungen gemäß den örtlichen Elektroinstallationsvorschriften herzustellen.

Schließen Sie keine Kondensatoren zur Leistungsfaktorkorrektur am Ausgang des VLT® Soft Starter MCD 500 an. Wenn Sie eine statische Leistungsfaktorkorrektur vornehmen, muss der Anschluss an der Versorgungsseite des Softstarters erfolgen.

## ⚠️ **WARNUNG**

### **SOFORTIGER START**

Im Auto-Betrieb lässt sich der Motor fernsteuern (über Fernsteuereingänge), während der Softstarter an das Netz angeschlossen ist.

MCD5-0021B ~ MCD5-961B:

Transport, mechanische Erschütterung oder grobe Handhabung können dazu führen, dass das Bypass-Schütz in den Zustand Ein verstellt wird.

Stellen Sie zur Vermeidung eines sofortigen Anlaufens des Motors bei der erstmaligen Inbetriebnahme oder nach dem Transport

- stets sicher, dass Sie die Spannungsversorgung der Steuerung vor der Netzversorgung herstellen.
- Durch das Anlegen der Steuerspannung vor der Netzversorgung stellen Sie sicher, dass der Schützzustand initialisiert wird.

## ⚠️ **WARNUNG**

### **UNERWARTETER ANLAUF**

Bei Anschluss des Softstarters an Versorgungsnetz, DC-Versorgung oder Zwischenkreiskopplung kann der angeschlossene Motor jederzeit unerwartet anlaufen. Ein unerwarteter Anlauf im Rahmen von Programmierungs-, Service- oder Reparaturarbeiten kann zum Tod, zu schweren Verletzungen oder zu Sachschäden führen! Der Motor kann über einen externen Schalter, einen Feldbus-Befehl, ein Sollwerteingangssignal, über ein LCP oder LOP, eine Fernbedienung per MCT 10 Konfigurationssoftware oder nach einem quitierten Fehlerzustand anlaufen.

So verhindern Sie ein unerwartetes Starten des Motors:

- Drücken Sie [Off/Reset] am LCP, bevor Sie Parameter programmieren.
- Trennen Sie den Softstarter von der Netzspannung.
- Verkabeln und montieren Sie Softstarter, Motor und alle angetriebenen Geräte vollständig, bevor Sie den Softstarter an Versorgungsnetz, DC-Versorgung oder Zwischenkreiskopplung anschließen.

## ⚠️ **WARNUNG**

### **SICHERHEIT DES PERSONALS**

Der Softstarter ist keine Sicherheitsvorrichtung und stellt keine Netztrenneinrichtung oder Trennung von der Netzversorgung her.

- Wenn eine Isolierung erforderlich ist, müssen Sie den Softstarter mit zusätzlichem Hauptschütz installieren.
- Verlassen Sie sich nicht auf die Start- und Stoppfunktionen hinsichtlich der Sicherheit des Personals. In der Netzversorgung, dem Motoranschluss oder der Elektronik des Softstarters auftretende Fehler können zu einem unerwarteten Starten oder Stoppen des Motors führen.
- Tritt in der Elektronik des Softstarters ein Fehler auf, kann ein gestoppter Motor ggf. anlaufen. Ein vorübergehender Fehler in der Netzversorgung oder ein Verlust des Motoranschlusses kann auch zum Anlaufen eines gestoppten Motors führen.

Steuern Sie die Netztrenneinrichtung zur Gewährleistung der Personen- und Maschinensicherheit über ein externes Sicherheitssystem.

## **HINWEIS**

Speichern Sie vor der Änderung jeglicher Parametereinstellungen den aktuellen Parameter mittels der MCD PC-Software oder der Funktion *Benutzereinstellung speichern* in einer Datei.

## **HINWEIS**

Verwenden Sie die *Auto-Start*-Funktion mit Vorsicht. Lesen Sie vor dem Betrieb alle Hinweise zum *Auto-Start*.

Die in diesem Handbuch enthaltenen Beispiele und Diagramme dienen ausschließlich dem Zweck der Veranschaulichung. Änderungen an den in diesem Handbuch enthaltenen Informationen zu einem beliebigen Zeitpunkt und ohne vorherige Ankündigung sind vorbehalten. Danfoss haftet unter keinen Umständen für direkte, indirekte oder Folgeschäden, die durch die Nutzung oder Anwendung dieser Geräte resultieren.



## 3 Installation

### 3.1 Installationsanleitung

#### **! VORSICHT**

##### **SACHSCHÄDEN**

Wenn bei Ein- oder Ausbau von Optionen/Zubehör eine Netz- oder Steuerspannung anliegt, kann das Gerät beschädigt werden.

So vermeiden Sie Beschädigungen:

- Trennen Sie Netz- und Steuerspannung vom Softstarter, bevor Sie Optionen/Zubehör anschließen oder entfernen.

Installieren der EtherNet/IP-Option:

1. Trennen Sie den Softstarter von der Steuerungsspannung und der Netzversorgung.
2. Ziehen Sie die oberen und unteren Halte-Clips am Modul vollständig heraus (A).
3. Richten Sie das Modul an der Kommunikationsschnittstelle aus (B).
4. Drücken Sie die oberen und unteren Halte-Clips ein, um das Modul am Softstarter zu befestigen (C).
5. Schließen Sie Ethernet-Port 1 oder 2 auf dem Modul an das Netzwerk an.
6. Legen Sie Steuerspannung an den Softstarter an.

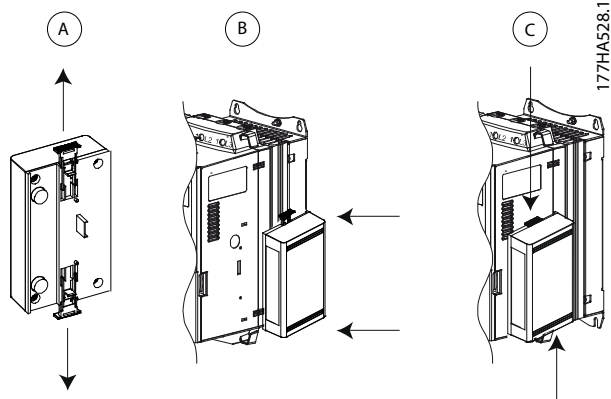


Abbildung 3.1 Installieren der EtherNet/IP-Option

Entfernen des Moduls vom Softstarter:

1. Trennen Sie den Softstarter von der Steuerungsspannung und der Netzversorgung.
2. Trennen Sie alle externen Kabel vom Modul.
3. Ziehen Sie die oberen und unteren Halte-Clips am Modul vollständig heraus (A).
4. Ziehen Sie das Modul vom Softstarter weg.

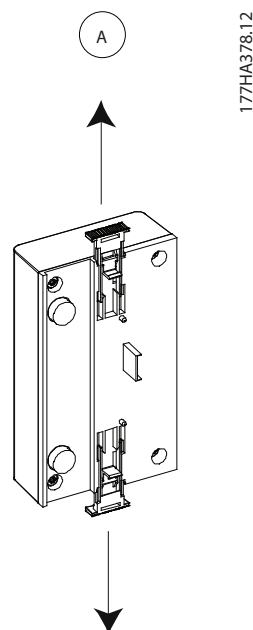


Abbildung 3.2 Entfernen der EtherNet/IP-Option

## 4 Anschluss

### 4.1 Softstarter-Anschluss

Das EtherNet/IP-Modul wird vom Softstarter mit Strom versorgt.

4

#### VLT® Compact Starter MCD 201/MCD 202

Damit das EtherNet/IP-Modul Feldbus-Befehle annehmen kann, stellen Sie eine Verbindung zwischen den Klemmen A1-N2 am Softstarter her.

#### VLT® Soft Starter MCD 500

Wenn der MCD 500 im Fernbetrieb betrieben werden muss, sind zwischen den Klemmen 17 und 25 zu 18 Eingangsverbindungen erforderlich. Im Hand-Betrieb sind die Verbindungen nicht erforderlich.

### HINWEIS

#### NUR FÜR MCD 500

Die Steuerung über das serielle Kommunikationsnetz ist im Betrieb Hand-Steuerung immer aktiviert und kann im Fern-Betrieb aktiviert oder deaktiviert werden (*Parameter 3-2 Comms in Remote* [Fernkommunikation]). Eine nähere Beschreibung der Parameter ist in der *VLT® Soft Starter MCD 500 Bedienungsanleitung* zu finden.

#### Anschlüsse des EtherNet/IP-Moduls

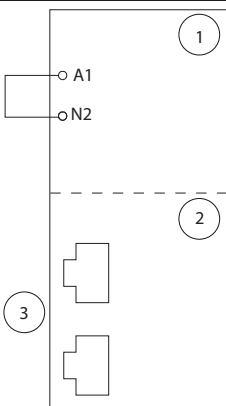
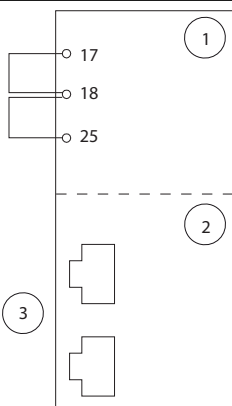
MCD 201/202		MCD 500	
			
1	A1, N2: Stopp Eingang	1	(Auto-Betrieb) 17, 18: Stopp Eingang 25, 18: Reset Eingang
2	EtherNet/IP-Modul	2	EtherNet/IP-Modul
3	RJ45-Ethernet-Schnittstellen	3	RJ45-Ethernet-Schnittstellen

Tabelle 4.1 Anschlusspläne

## 4.2 Netzwerkverbindung

### 4.2.1 EtherNet-Schnittstellen

Das EtherNet/IP-Modul hat 2 EtherNet-Buchsen. Wenn nur eine Verbindung erforderlich ist, kann jede der Schnittstellen genutzt werden.

### 4.2.2 Kabel

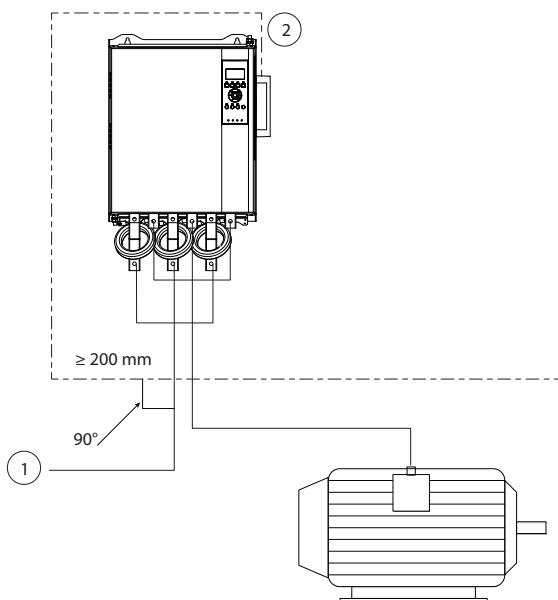
Geeignete Kabel für den Anschluss des EtherNet/IP-Moduls:

- Kategorie 5
- Kategorie 5e
- Kategorie 6
- Kategorie 6e

### 4.2.3 EMV-Schutzmaßnahmen

Zur Minimierung elektromagnetischer Störungen sollten Ethernet-Kabel in einem Abstand von 200 mm getrennt von Motor- und Netzkabeln verlegt werden.

Das Ethernet-Kabel muss in einem Winkel von 90° über die Motor- und Netzkabel geführt werden.



177HA653.10

1	Dreiphasen-Versorgung
2	Ethernet-Kabel

Abbildung 4.1 Korrekte Verlegung der Ethernet-Kabel

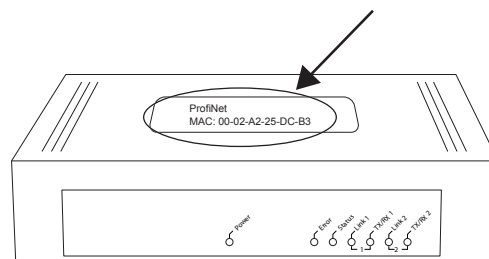
### 4.2.4 Herstellen der Netzwerkverbindung

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

### 4.3 Adressierung

Jedes Gerät in einem Netzwerk wird über eine MAC-Adresse und eine IP-Adresse angesprochen und kann einen mit der MAC-Adresse verbundenen symbolischen Namen zugewiesen bekommen.

- Die Werkseinstellung ist eine statische IP-Adresse (192.168.1.2). Das Modul unterstützt auch die BootP- und DHCP-Adressierung.
- Der symbolische Name ist optional und muss in dem Gerät konfiguriert werden.
- Die MAC-Adresse ist im Gerät fest gespeichert und auf ein Etikett an der Vorderseite des Moduls aufgedruckt.



177HA622.10

Abbildung 4.2 Position der MAC-ID

## 5 Gerätekonfiguration

### 5.1 Überblick über die Konfiguration

Das EtherNet/IP-Modul ist werkseitig mit einer statischen IP-Adresse konfiguriert. Um IP-Adressenkonflikte zu vermeiden und den erfolgreichen Einsatzes sicherzustellen, schließen Sie das Modul zur Konfiguration der IP-Adresse direkt an einen PC oder Laptop an, bevor Sie es mit dem Netzwerk verbinden. Verwenden Sie den integrierten Webserver, um die IP-Adresse zu konfigurieren oder die BootP- oder DHCP-Adressierung zu aktivieren.

#### HINWEIS

Die LED „Error“ (Fehler) leuchtet auf, wenn das Modul mit Strom versorgt wird, aber nicht an ein Netzwerk angeschlossen ist. Die LED „Error“ (Fehler) leuchtet während des Konfigurationsprozesses.

### 5.2 Integrierter Webserver

Mit dem integrierten Webserver können Ethernet-Attribute direkt im EtherNet/IP-Modul konfiguriert werden.

#### HINWEIS

Der Webserver akzeptiert nur Verbindungen innerhalb der gleichen Subnetzdomäne.

So konfigurieren Sie das Gerät mit dem integrierten Webserver:

1. Schließen Sie das Modul an einen Softstarter an.
2. Schließen Sie Ethernet-Port 1 oder 2 auf dem Modul an das Netzwerk an.
3. Legen Sie Steuerspannung an den Softstarter an.
4. Öffnen Sie einen Browser auf dem PC und geben Sie die Geräteadresse ein, gefolgt von /ipconfig. Die Standardadresse für ein neues Ethernet/IP-Modul lautet: 192.168.1.2.

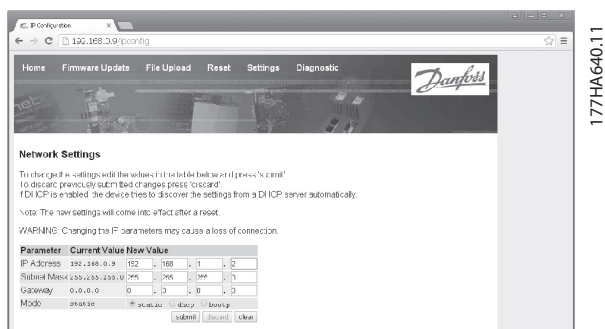


Abbildung 5.1 Eingabe der Netzwerkeinstellungen

5. Bearbeiten Sie die Einstellungen nach Bedarf.
6. Klicken Sie auf *Submit* (Senden), um die neuen Einstellungen zu speichern.
7. Geben Sie Username und Passwort ein, wenn Sie dazu aufgefordert werden.
  - 7a Username: danfoss
  - 7b Passwort: danfoss

#### HINWEIS

Falls die IP-Adresse geändert wird und die Aufzeichnung davon verloren geht, scannen Sie das Netzwerk mit dem EtherNet Device Configuration Tool und identifizieren Sie das Modul.

#### HINWEIS

Wenn Sie die Subnetzmaske ändern, kann der Server nicht mit dem Modul kommunizieren, nachdem die neuen Einstellungen gespeichert wurden.

### 5.3 EtherNet Device Configuration Tool

Wenn die IP-Adresse unbekannt ist oder die Subnetzmaske des Webserver nicht übereinstimmt, verwenden Sie das Ethernet Device Configuration Tool, um das EtherNet/IP-Modul anzuschließen.

Über das EtherNet Device Configuration Tool vorgenommene Änderungen können nicht dauerhaft im EtherNet/IP-Modul gespeichert werden und gehen verloren, wenn die Steuerspannung wieder eingeschaltet wird. Verwenden Sie das Ethernet Device Configuration Tool, um die IP-Adresseneinstellungen temporär zu ändern. Verwenden Sie anschließend die neue Adresse, um die Verbindung zum Modul über den integrierten Webserver herzustellen und so die Einstellungen dauerhaft zu speichern.

Laden Sie das Ethernet Device Configuration Tool herunter. Zur Installation der Software sind Administratorrechte auf dem PC erforderlich.

So laden Sie das Tool herunter:

1. Gehen Sie zu [drives.danfoss.com/downloads/pc-tools/](http://drives.danfoss.com/downloads/pc-tools/) und suchen Sie nach dem Tool.
2. Stellen Sie sicher, dass Sie über Administratorrechte auf dem PC verfügen, bevor Sie die Installation starten.
3. Nehmen Sie die Endanwender-Lizenzvereinbarung an.

4. Klicken Sie im Dialogfeld „Benutzerkontensteuerung“ auf *Ja*.

## HINWEIS

Wenn auf dem PC eine Firewall aktiviert ist, fügen Sie das Tool zur Liste der zugelassenen Programme hinzu.

### So konfigurieren Sie das Gerät mit dem Ethernet Device Configuration Tool:

1. Schließen Sie das Modul an einen Softstarter an.
2. Schließen Sie Ethernet-Port 1 oder 2 auf dem Modul an das Netzwerk an.
3. Legen Sie Steuerspannung an den Softstarter an.
4. Starten Sie das Ethernet Device Configuration Tool.

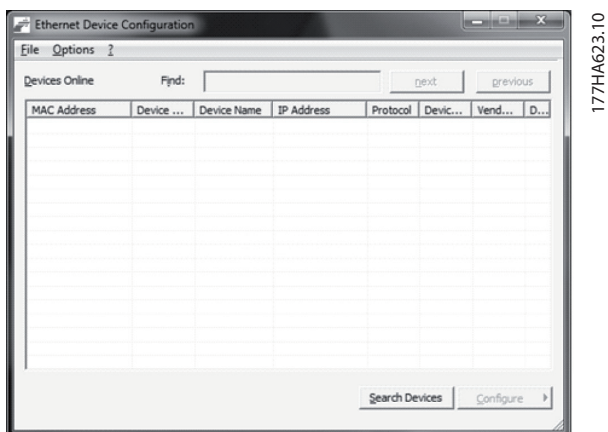


Abbildung 5.2 Starten des Tools

5. Klicken Sie auf *Search Devices* (Geräte suchen).
  - 5a Die Software sucht nach angeschlossenen Geräten.

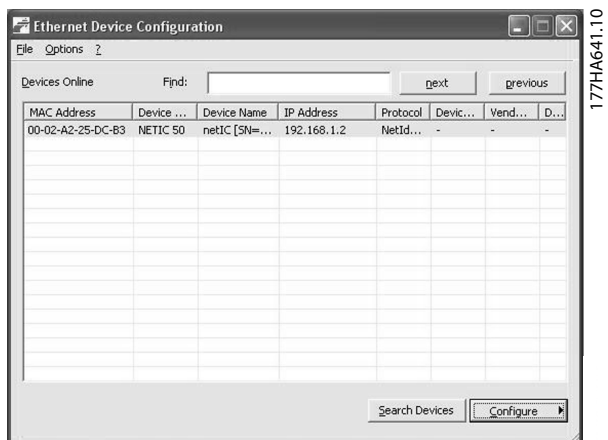


Abbildung 5.3 Das Tool zeigt die angeschlossenen Geräte an

6. Zum Festlegen einer statischen IP-Adresse klicken Sie auf *Configure* (Konfigurieren) und wählen Sie *Set IP address* (IP-Adresse festlegen) aus.

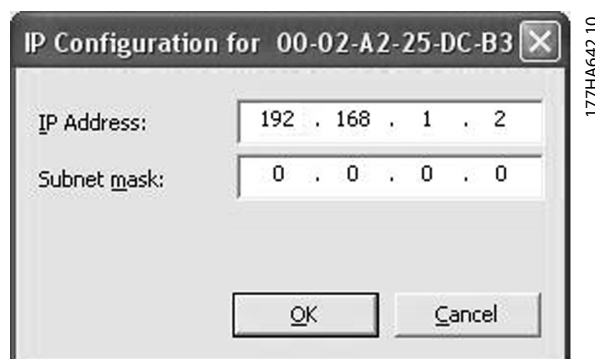


Abbildung 5.4 Festlegen einer statischen IP-Adresse

## 6 Betrieb

Für das EtherNet/IP-Modul wurde die ODVA-Konformität bestätigt. Für einen erfolgreichen Betrieb muss der Scanner auch alle in diesem Handbuch beschriebenen Funktionen und Schnittstellen unterstützen.

### 6.1 Gerätekonfiguration

Bei dem EtherNet/IP-Modul handelt es sich um ein Adapterklassengerät, das von einem Scannerklassengerät über Ethernet gesteuert werden muss.

### 6.2 Scanner-Konfiguration

#### 6.2.1 EDS-Datei

Laden Sie die EDS-Datei herunter von [drives.danfoss.com/services/pc-tools](http://drives.danfoss.com/services/pc-tools). Die EDS-Datei enthält alle erforderlichen Attribute des EtherNet/IP-Moduls.

Nachdem die EDS-Datei geladen wurde, muss das einzelne EtherNet/IP-Modul definiert werden.

### 6.3 LED

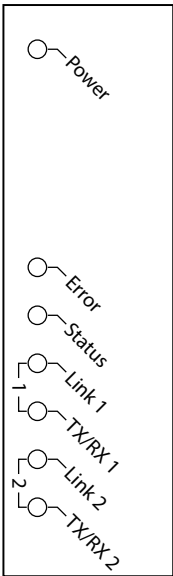
	LED-Name	LED-Status	Beschreibung
	Leistung	Off	Das Modul ist nicht eingeschaltet.
		On	Das Modul ist mit der Stromversorgung verbunden.
	Error	Off	Das Modul ist nicht eingeschaltet oder hat keine IP-Adresse.
		Blinkt	Verbindungstimeout
		On	Duplizierte IP-Adresse
	Status	Off	Das Modul ist nicht eingeschaltet oder hat keine IP-Adresse.
		Blinkt	Das Modul hat eine IP-Adresse erhalten, hat jedoch keine Netzwerkverbindungen eingerichtet.
		On	Kommunikation wurde eingerichtet.
	Link x	Off	Keine Netzwerkverbindung
		On	Mit einem Netzwerk verbunden
	TX/RX x	Blinkt	Daten werden übertragen oder empfangen

Tabelle 6.1 Feedback-LEDs

## 7 Paketstrukturen

### 7.1 Sicherstellen einer sicheren und erfolgreichen Steuerung

Im EtherNet/IP-Modul gespeicherte Daten bleiben in seinem Register erhalten, bis die Daten überschrieben werden oder das Modul neu initialisiert wird. Das EtherNet/IP-Modul überträgt keine aufeinanderfolgenden doppelten Befehle an den Softstarter.

- Wenn der Softstarter über Feldbus-Kommunikation gestartet, jedoch über das LCP oder eine Fernsteuerungseingabe gestoppt wird, kann kein identischer Startbefehl zum Neustarten des Softstarters verwendet werden.
- Wenn der Softstarter auch über das LCP oder Fernsteuerungseingaben (und über Feldbus-Kommunikation) gesteuert wird, muss auf einen Steuerbefehl unmittelbar eine Statusabfrage folgen, um die Ausführung des Befehls zu bestätigen.

#### **HINWEIS**

Nur für VLT® Softstarter MCD 500 verfügbare Funktionen:

- Parametermanagement
- Dual-Motorsteuerung
- Digitaleingänge
- Festschrittzahl JOG
- Strommessungen in Ampere
- Netzinformationen
- Warnungen

#### **HINWEIS**

VLT® Kompaktstarter MCD 201 ohne Rückführung unterstützen Informationen zu Motorstrom und Motortemperatur nicht.

### 7.2 Zyklischer Betrieb

In diesem Abschnitt sind Anforderungen in Bezug auf zyklische Services für das EtherNet/IP-Modul aufgeführt. Das EtherNet/IP-Modul verwendet implizites (E/A) und explizites Messaging mit einem zyklischen Trigger (minimales Zyklusintervall = 1 ms).

#### 7.2.1 Assembly-Objekte

Das EtherNet/IP-Modul unterstützt die in *Tabelle 7.1* aufgeführten Assembly-Objekte.

Assembly-Instanzen	Beschreibung	Maximale Größe	Typ
104	Originator⇒Ziel	2 (4) Byte	Ganzzahl
154	Ziel⇒Originator	6 (12) Byte	Ganzzahl

**Tabelle 7.1 Assembly-Objekte**

#### 7.2.2 Steuerbefehle

##### 7.2.2.1 Empfangen von Steuerdaten vom Regler

Das EtherNet/IP Modul verwendet die Ausgabe-Assembly-Instanz 104d in Assembly-Klasse 0x04 für den Empfang von Steuerdaten vom Regler. Diese Instanz ist die einzige gültige Assembly-Instanz.

Byte	Funktion <sup>1)</sup>	Details
0	Steuerwort	Nähere Angaben finden Sie in <i>Kapitel 7.2.2.2 Steuerwort (Nur Schreiben)</i> .
1		
2	Reserviert	Muss 0 sein.
3		

**Tabelle 7.2 Gültige Assembly-Instanz**

<sup>1)</sup> Alle Felder sind im Format littleendian.

### 7.2.2.2 Steuerwort (Nur Schreiben)

Verwenden Sie die Struktur in *Tabelle 7.3*, um einen Steuerbefehl an den Softstarter zu senden.

Byte	Bit	Funktion	
0	0–5	Reserviert	Muss 0 sein.
	6	Betrieb	0 = Stoppbefehl 1 = Startbefehl
	7	Zurücksetzen	Eine Änderung dieses Bits von 0 auf 1 setzt eine Abschaltung zurück.
1	0–4	Reserviert	Muss 0 sein.
	5	Motorsatz-Auswahl	0 = Verwenden des primären Motorsatzes beim Starten <sup>1)</sup> 1 = Verwenden des sekundären Motorsatzes beim Starten <sup>1)</sup>
	6–7	Reserviert	Muss 0 sein.

**Tabelle 7.3 Steuerwortstruktur**

1) Stellen Sie vor Verwendung dieser Funktion sicher, dass für die programmierbaren Eingänge nicht die Motorsatzauswahl festgelegt wurde.

### 7.2.2.3 Befehlsbeispiele

Byte	Wert	Beschreibung
<b>Befehl: Softstarter starten</b>		
0	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0b11000000 (0XC0)</li> <li>or</li> <li>• 0b01000000 (0X40)</li> </ul>	0bX1000000, wobei X für 0 oder 1 im Reset-Feld steht.
<b>Befehl: Primär- oder Sekundärmotoreinstellungen auswählen</b>		
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0b00000000 (0X0)</li> <li>or</li> <li>• 0b00100000 (0X20)</li> </ul>	Primärmotoreinstellungen auswählen Sekundärmotoreinstellungen auswählen
<b>Befehl: Softstarter zurücksetzen</b>		
0	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0b11000000 (0XC0)</li> <li>or</li> <li>• 0b10000000 (0X80)</li> </ul>	Der Reset erfolgt nur, wenn das vorherige Reset-Bit 0 ist. Andernfalls wird der Wert 1 ignoriert.
<b>Befehl: Softstarter stoppen</b>		
0	0bX0000000	

**Tabelle 7.4 Steuerbefehle**



## 7.2.3 Zustandsinformationen

### 7.2.3.1 Lesen von Zustandsinformationen vom Softstarter

Das EtherNet/IP Modul verwendet die Eingabe-Assembly-Instanz 154d in Assembly-Klasse 0X04 für das Senden von Zustandsinformationen an den Regler. Diese Instanz ist die einzige gültige Assembly-Instanz.

Byte	Funktion	Details
0	Zustandswort	Nähere Angaben finden Sie in <i>Kapitel 7.2.3.2 Zustandswort (Nur Lesen)</i> .
1		
2	Reserviert	Muss 0 sein.
3		
4	Motorstrom	Der gemessene Strom wird als 32 Bit-Wert auf 2 Dezimalstellen genau dargestellt: 0000001 hex = 0,01 A 0000064 hex = 1,00 A 0010D47 hex = 689,35 A
5		
6		
7		
8	Abschaltungscode	Siehe <i>Kapitel 7.2.3.3 Abschaltungscode</i> .
9		
10	Reserviert	Muss 0 sein.
11		

Tabelle 7.5 Zustandsinformationen

### 7.2.3.2 Zustandswort (Nur Lesen)

Verwenden Sie die Struktur in *Tabelle 7.6*, um den Zustand des Softstarters abzufragen.

Bit	Funktion	Details	MCD 201	MCD 202	MCD 500
0	Bereit	0 = Start- oder Stoppbefehl nicht zulässig 1 = Start- oder Stoppbefehl zulässig	✓	✓	✓
1	Steuerung vom Netzwerk	0 = Programm-Modus 1 = Steuerung vom Netzwerk			✓
2	Motorfreilauf	0 = Motorfreilauf 1 = Aktiviert	✓	✓	✓
3	Abschaltung	0 = Nicht abgeschaltet 1 = Abgeschaltet	✓	✓	✓
4	Reserviert	Muss 0 sein			
5	Reserviert	Muss 0 sein			
6	Reserviert	Muss 0 sein			
7	Warnung	0 = Keine Warnung 1 = Warnung			✓
8	Rampen	0 = Nicht bei voller Spannung (nicht überbrückt) 1 = Betrieb (Vollspannung am Motor)	✓	✓	✓
9	Hand/Fern	0 = Hand-Steuerung 1 = Fern-Betrieb			✓
10	Reserviert	Muss 0 sein			
11	Ein	0 = Unbekannt, nicht bereit, startbereit oder abgeschaltet 1 = Start, Betrieb, Stopp oder Jog	✓	✓	✓
12	Reserviert	Muss 0 sein			
13	Reserviert	Muss 0 sein			
14	Reserviert	Muss 0 sein			
15	Temperaturgrenze	0 = Motor läuft unterhalb normaler Betriebstemperatur 1 = Motor läuft oberhalb normaler Betriebstemperatur	✓	✓	✓

Tabelle 7.6 Statusbefehle

### 7.2.3.3 Abschaltungscode

Der Abschaltungscode wird in Byte 2–3 und 17 des Zustandswort gemeldet.

Abschaltungscode	Beschreibung	MCD 201	MCD 202	MCD 500
0	Keine Abschaltung	✓	✓	✓
11	Eingang A Abschaltung			✓
20	Motorüberlastung		✓	✓
21	Kühlkörper-Übertemperatur			✓
23	L1-Phasenfehler			✓
24	L2-Phasenfehler			✓
25	L3-Phasenfehler			✓
26	Stromasymmetrie		✓	✓
28	Vorübergehender Überstrom			✓
29	Unterstrom			✓
50	Verlustleistung	✓	✓	✓
54	Phasenfolgen		✓	✓
55	Frequenz	✓	✓	✓
60	Nicht unterstützte Option (Funktion im Innendreieck nicht verfügbar)			✓
61	Voll-Laststrom zu hoch			✓
62	Parameter außerhalb des Bereichs			✓
70	Verschiedenes, einschließlich: Stromlesefehler Lx ACHTUNG! Netzspannung entfernen Motoranschluss Tx Zündfehler Px VZC-Fehler Px Niedrige Steuerspannung			✓
75	Motorthermistor		✓	✓
101	Maximal zulässige Anlaufzeit		✓	✓
102	Motoranschluss			✓
103	Kurzschluss SCR			✓
113	Starterkommunikation (zwischen Modul und Softstarter)	✓	✓	✓
114	Netzwerkkommunikation (zwischen Modul und Netzwerk)	✓	✓	✓
115	L1-T1 kurzgeschlossen			✓
116	L2-T2 kurzgeschlossen			✓
117	L3-T3 kurzgeschlossen			✓
118	Motor 2 Überlast			✓
119 <sup>1)</sup>	Zeit-Überstrom (Bypass-Überlastung)		✓	✓
121	Batterie/Uhr			✓
122	Thermistorkreis			✓

Tabelle 7.7 Abschaltungscode

1) Für VLT® Soft Starter MCD 500 ist der Zeit-Überstromschutz nur bei Modellen mit internem Bypass verfügbar.

## 7.3 Azyklischer Betrieb

Dieser Abschnitt enthält Informationen über Objekte, Instanzen und Attribute für den azyklischen Betrieb. Er enthält auch die Anforderungen in Bezug auf azyklische Services für das EtherNet/IP-Modul.

### 7.3.1 Klasse 0X01 Identitätsobjekt

Das EtherNet/IP-Modul unterstützt die in *Tabelle 7.8* aufgeführten Attribute für Identitätsobjekte.

Attribut	Funktion	Beschreibung
1	Anbieter	Unterstützt
2	Gerätetyp	Der Attributwert ist 12d
3	Produktcode	Unterstützt
4	Revision: Major, Minor	Revisionswert in der EDS-Datei festgelegt
5	Status	Status des netIC-Moduls
6	Seriennummer	Seriennummer des netIC-Moduls
7	Produktname	Unterstützt

Tabelle 7.8 Identitätsobjekt-Attribute

### 7.3.2 Anbieterspezifische Objekte

Das EtherNet/IP-Modul unterstützt anbieterspezifische Klassenobjekte 100, 101, 103 und 104.

#### 7.3.2.1 Klasse 100 Objekte (Lesen/Schreiben)

Objektname	Klasse	Instanz	Attribut
Voll-Laststrom des Motors	100	101	100
Zeit blockierter Rotor	100	102	100
Anlaufmodus	100	103	100
Stromgrenze	100	104	100
Anlaufstrom	100	105	100
Startrampenzeit	100	106	100
Kickstart-Niveau	100	107	100
Kickstart-Zeit	100	108	100
Maximal zulässige Anlaufzeit	100	109	100
Stoppmodus	100	110	100
Stoppzeit	100	111	100
Verstärkung adaptive Regelung	100	112	100
Adaptives Anlaufprofil	100	113	100
Adaptives Stoppprofil	100	114	100
Bremsmoment	100	115	100
Bremszeit	100	116	100
Phasenfolgen	100	117	100
Stromasymmetrie	100	118	100
Verzögerung bei Stromasymmetrie	100	119	100
Unterstrom	100	120	100
Verzögerung bei Unterstrom	100	121	100

Objektname	Klasse	Instanz	Attribut
Vorübergehender Überstrom	100	122	100
Verzögerung bei vorübergehendem Überstrom	100	123	100
Frequenzprüfung	100	124	100
Frequenzabweichung	100	125	100
Verzögerung bei Frequenzstörungen	100	126	100
Wiederaufstartverzögerung	100	127	100
Überprüfung der Motortemperatur	100	128	100
Hand/Fern	100	129	100
Befehle im Fern-Betrieb	100	130	100
Eingang A Funktion	100	131	100
Eingang A Name	100	132	100
Eingang A Abschaltung	100	133	100
Eingang A Abschaltverzögerung	100	134	100
Eingang A Anfangsverzögerung	100	135	100
Quittierlogik im Fern-Betrieb	100	136	100
Relais A Funktion	100	137	100
Relais A Ein Verzögerung	100	138	100
Relais A Aus Verzögerung	100	139	100
Relais B Funktion	100	140	100
Relais B Ein Verzögerung	100	141	100
Relais B Aus Verzögerung	100	142	100
Relais C Funktion	100	143	100
Relais C Einschaltverzögerung	100	144	100
Relais C Abschaltverzögerung	100	145	100
Flag Min. Strom	100	146	100
Flag Max. Strom	100	147	100
Motortemperatur Flag	100	148	100
Analogausgang A	100	149	100
Analog A Skalierung	100	150	100
Analog A Maximaleinstellung	100	151	100
Analog A Mindesteinstellung	100	152	100
Auto-Start Typ	100	153	100
Auto-Start Zeit	100	154	100
Auto-Stopp Typ	100	155	100
Auto-Stopp Zeit	100	156	100
Aktion Automatisches Quittieren	100	157	100
Maximale Anzahl an Quittiervorgängen	100	158	100
Verzögerung beim automatischen Quittieren – Gruppe A und B	100	159	100
Verzögerung beim automatischen Quittieren – Gruppe C	100	160	100
Motor Voll-Laststrom-2	100	161	100
Erkennungszeit blockierter Rotor-2	100	162	100
Anlaufmodus-2	100	163	100
Stromgrenze-2	100	164	100
Anlaufstrom-2	100	165	100
Anlauframpe 2	100	166	100
Kickstart-Niveau-2	100	167	100
Kickstart-Zeit-2	100	168	100
Max. zulässige Anlaufzeit-2	100	169	100
Stoppmodus-2	100	170	100
Stoppzeit-2	100	171	100

Objektname	Klasse	Instanz	Attribut
Verstärkung adaptive Regelung-2	100	172	100
Adaptives Anlaufprofil-2	100	173	100
Adaptives Stoppprofil-2	100	174	100
Bremsmoment-2	100	175	100
Bremszeit-2	100	176	100
Sprache	100	177	100
Benutzerbildschirm – oben links	100	178	100
Benutzerbildschirm – oben rechts	100	179	100
Benutzerbildschirm – unten links	100	180	100
Benutzerbildschirm – unten rechts	100	181	100
Zeitbasiertes Diagramm	100	182	100
Maximaleinstellung der Grafik	100	183	100
Mindesteinstellung der Grafik	100	184	100
Netzspannung	100	185	100
Zugangscode	100	186	100
Einstellsperre	100	187	100
Notlauf	100	188	100
Stromkalibrierung	100	189	100
Hauptschützzeit	100	190	100
Bypass-Schütz-Zeit	100	191	100
Motoranschluss	100	192	100
JOG-Drehmoment	100	193	100
Motorüberlastung	100	194	100
Stromasymmetrie	100	195	100
Unterstrom	100	196	100
Vorübergehender Überstrom	100	197	100
Frequenz	100	198	100
Kühlkörper-Übertemperatur	100	199	100

Tabelle 7.9 Klasse 100 Objekte

### 7.3.2.2 Klasse 101 Objekte (Lesen/Schreiben)

Objektname	Klasse	Instanz	Attribut
Maximal zulässige Anlaufzeit	101	100	100
Eingang A Abschaltung	101	101	100
Motorthermistor	101	102	100
Starterkommunikation	101	103	100
Netzwerkkommunikation	101	104	100
Batterie/Uhr	101	105	100
Niedrige Steuerspannung	101	106	100
Befehle-Timeout	101	107	100
Drehgeber-Verstärkung	101	108	100
Drehgeber-Verstärkung-2	101	109	100
Frequenzerfassung	101	110	100
Bypass-Schutz	101	111	100
Sockel-Erfassung	101	112	100

Tabelle 7.10 Klasse 101 Objekte

### 7.3.2.3 Klasse 103 Objekte (Nur Lesen)

Objektname	Klasse	Instanz	Attribut
Binärprotokollversion	103	100	100
Produkttypencode	103	101	100
Minor Softwareversion	103	102	100
Major Softwareversion	103	103	100
Softstartermodell	103	104	100
Parameter geändert	103	105	100
Num Parameter	103	106	100
Parameterwert	103	107	100
Zugriffstyp	103	108	100
Zustand des Starters	103	109	100
Warnung	103	110	100
Initialisiert	103	111	100
Reserviert	103	112	100
Parameter wurden geändert	103	113	100
Phasenfolgen	103	114	100
Abschaltung/Warncode	103	115	100
Strom	103	116	100
Stromstärke % des Voll-Laststroms	103	117	100
Motor 1 Temperatur	103	118	100
Motor 2 Temperatur	103	119	100
Leistung (W)	103	120	100
Leistungsskala	103	121	100
% Leistungsfaktor	103	122	100
Spannung (bezieht sich auf Netzspannung)	103	123	100
Phase 1 Strom	103	124	100
Phase 2 Strom	103	125	100
Phase 3 Strom	103	126	100
Phase 1 Spannung (bezieht sich auf Netzspannung)	103	127	100
Phase 2 Spannung (bezieht sich auf Netzspannung)	103	128	100
Phase 3 Spannung (bezieht sich auf Netzspannung)	103	129	100
Geringfügige Revision	103	130	100
Größere Revision	103	131	100

Tabelle 7.11 Klasse 103 Objekte

### 7.3.2.4 Klasse 104 Objekte (Nur Lesen)

Objektname	Klasse	Instanz	Attribut
Major Softwareversion	104	101	100
Minor Softwareversion	104	102	100
Major Softwareversion	104	103	100
Minor Softwareversion	104	104	100
Major Softwareversion	104	105	100
Minor Softwareversion	104	106	100
Major Softwareversion	104	107	100
Minor Softwareversion	104	108	100
Modell	104	109	100
Steuerungsvariante	104	110	100
Rückwandvariante	104	111	100
Istwert Motorstrom	104	112	100
Variante Highbyte	104	113	100
Kunde	104	114	100

Tabelle 7.12 Klasse 104 Objekte

### 7.3.3 Unterstützte Services für herstellerepezifische Objekte

In diesem Abschnitt werden die Bedienungsanweisungen zur Ausführung azyklischer Services für Klassenobjekte 100, 101, 103 und 104 beschrieben.

Das EtherNet/IP-Modul unterstützt die in Tabelle 7.13 aufgeführten Attribute für herstellerepezifische Objekte.

Servicecode	Funktion	Beschreibung
0x01	Get attribute all	Nur unterstützt für Klasse 0x01 Identitätsobjekt
0x10	Set attribute single	Unterstützt
0x0E	Get attribute single	Unterstützt

Tabelle 7.13 Unterstützte Services

#### 7.3.3.1 Set Attribute Single

Zur Festlegung eines Attributs verwenden Sie den Servicecode 0x10 (Set Attribute Single). Informationen zu zurückgegebenen Zustandscodes sind in Kapitel 7.3.3.3 Zustandscodes für azyklische Services enthalten. Abbildung 7.1 zeigt das erfolgreiche Schreiben von Parameter 1-01 Motor Full Load Current (Klasse 100, Instanz 101).

#### HINWEIS

Klasse und Servicecode werden als Hexadezimalwerte geschrieben, während die Instanz in Dezimalwerten geschrieben wird.

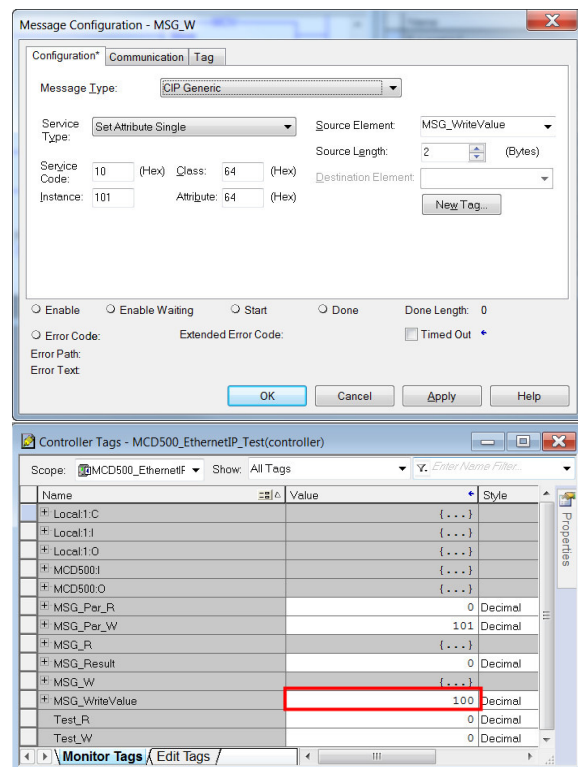


Abbildung 7.1 Beispiel: Festlegen des Werts von Klasse 0x64 Instanz 101 – Erfolgreich

Das Schreiben eines Parameters, der nicht vorhanden ist (oder ein Nur-Lesen-Parameter ist) führt zu einem Fehler.

Abbildung 7.2 zeigt das Beispiel eines Versuchs, einen nicht vorhandenen Parameter zu schreiben (Klasse 101, Instanz 113).

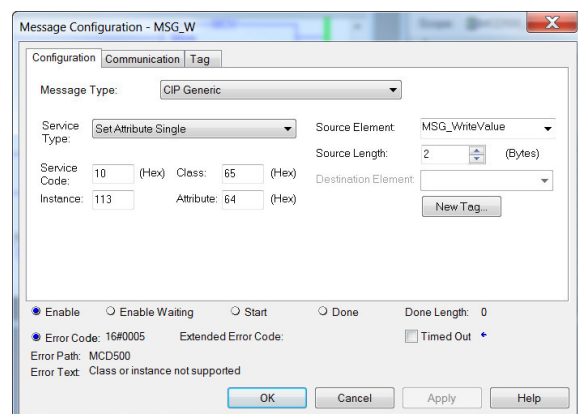


Abbildung 7.2 Beispiel: Festlegen des Werts von Klasse 0x65 Instanz 113 – Fehler

### 7.3.3.2 Get Attribute Single

Zum Abrufen eines Attributs verwenden Sie den Servicecode 0x0E (Get Attribute Single). Informationen zu zurückgegebenen Zustandscodes sind in *Kapitel 7.3.3.3 Zustandscodes für azyklische Services* enthalten. *Abbildung 7.3* zeigt das erfolgreiche Schreiben von *Parameter 1-09 Excess Start Time* (Klasse 100, Instanz 109).

#### HINWEIS

Klasse und Servicecode werden als Hexadezimalwerte geschrieben, während die Instanz in Dezimalwerten geschrieben wird.

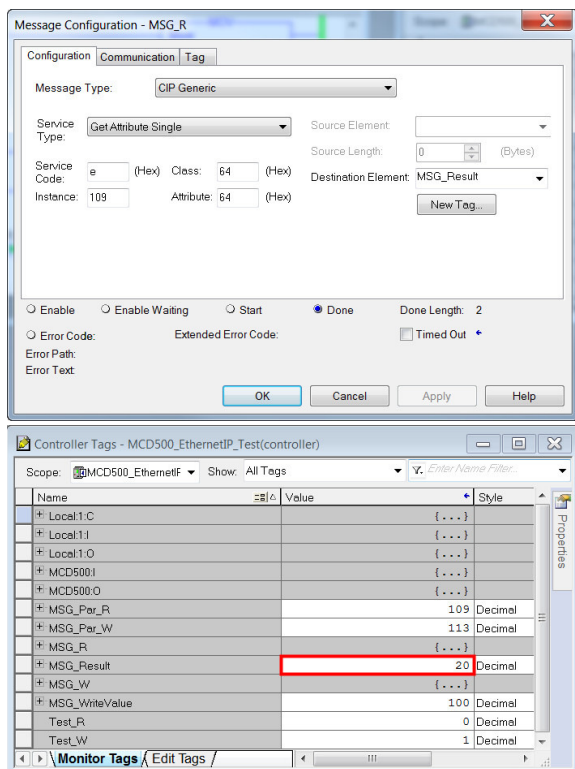


Abbildung 7.3 Beispiel: Abrufen des Werts von Klasse 0x64 Instanz 109 – Erfolgreich

Das Lesen eines Parameters, der nicht vorhanden ist, führt zu einem Fehler. *Abbildung 7.4* zeigt ein Beispiel eines Versuchs, einen nicht vorhandenen Parameter zu lesen (Klasse 101, Instanz 113).

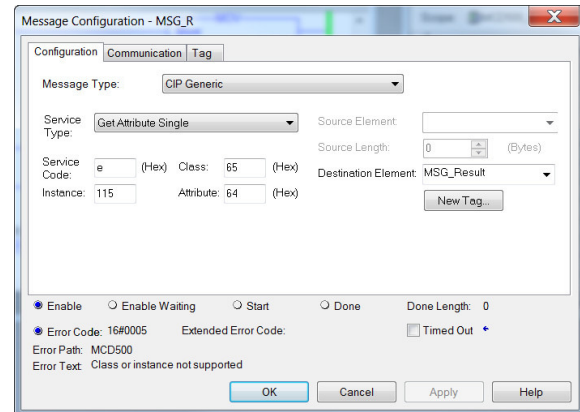


Abbildung 7.4 Beispiel: Festlegen des Werts von Klasse 0x65, Instanz 113 – Fehler

### 7.3.3.3 Zustandscodes für azyklische Services

Zustandscode	Zustandsname	Bemerkung
0x00	Erfolg	Dieser Code wird nach erfolgreicher Ausführung des Service ausgegeben, d.h. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wenn das Register, das dem Service Get Attribute Single zugeordnet ist, erfolgreich gelesen wurde.</li> <li>• Wenn das Register, das dem Service Set Attribute Single zugeordnet ist, erfolgreich festgelegt wurde.</li> </ul>
0x03	Ungültiger Parameterwert	–
0x05	Pfad Ziel unbekannt	Das zugeordnete Register ist nicht vorhanden.
0x08	Service nicht unterstützt	Der angeforderte Service ist für diese Objektklasse/-instanz nicht verfügbar.
0x09	Ungültiger Attributwert	Dieser Code gilt nur für den Service Set Attribute Single. Er wird ausgegeben, wenn der Wert außerhalb des Bereichs für das zugeordnete Register ist.
0x0E	Attribut nicht festlegbar	Dieser Code gilt nur für den Service Set Attribute Single. Er wird ausgegeben, wenn das zugeordnete Register ein Nur-Lesen-Register ist.
0x14	Attribut nicht unterstützt	Das in der Anforderung angegebene Attribut wird nicht unterstützt.
0x16	Objekt nicht vorhanden	Das angegebene Objekt ist im Gerät nicht vorhanden.

Tabelle 7.14 Zustandscodes, Get/Set Attribute Single

## 8 Netzwerkdesign

Das EtherNet/IP-Modul unterstützt Stern-, Reihen- und Ring-Netzwerkarchitekturen.

### 8.1 Sterntopologie

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

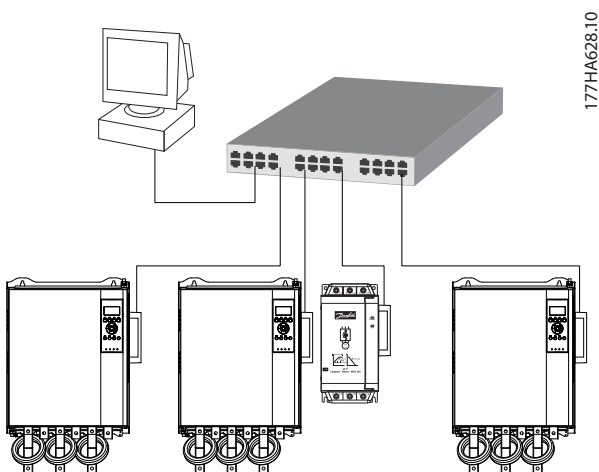


Abbildung 8.1 Stern-Netzwerktopologie

### 8.2 Reihentopologie

In einem Reihen-Netzwerk ist der Controller direkt an einen Anschluss des ersten EtherNet/IP-Moduls angeschlossen. Der zweite Ethernet-Anschluss des EtherNet/IP-Moduls ist mit einem weiteren Modul verbunden, das wiederum mit einem weiteren Modul verbunden ist, bis alle Geräte verbunden sind.

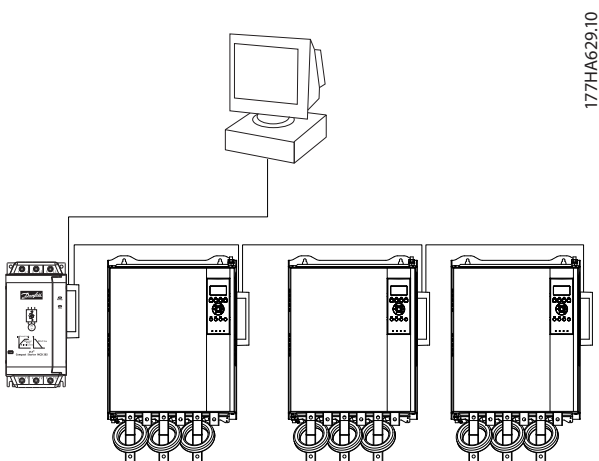


Abbildung 8.2 Reihentopologie

#### HINWEIS

Das EtherNet/IP-Modul hat einen integrierten Switch, damit Daten bei Reihenschaltung durchlaufen können. Das EtherNet/IP-Modul muss zum Betrieb des Switchs vom Softstarter mit Steuerspannung versorgt werden.

#### HINWEIS

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

#### HINWEIS

Jede Verbindung fügt eine Verzögerung in der Kommunikation mit dem nächsten Modul ein. Die maximale Anzahl an Geräten in einem Reihen-Netzwerk ist 32. Ein Überschreiten dieser Anzahl kann die Zuverlässigkeit des Netzwerks herabsetzen.

### 8.3 Ring-Topologie

In einer Ring-Netzwerktopologie ist der Regler über einen Switch im Netzwerk mit dem ersten EtherNet/IP-Modul verbunden. Der zweite Ethernet-Anschluss des EtherNet/IP-Moduls ist mit einem weiteren Modul verbunden, das wiederum mit einem weiteren Modul verbunden ist, bis alle Geräte verbunden sind. Das letzte Modul schließt den Ring mit einer Verbindung zum Switch.

Das EtherNet/IP-Modul unterstützt eine Beacon-basierte Ring-Knotenkonfiguration.

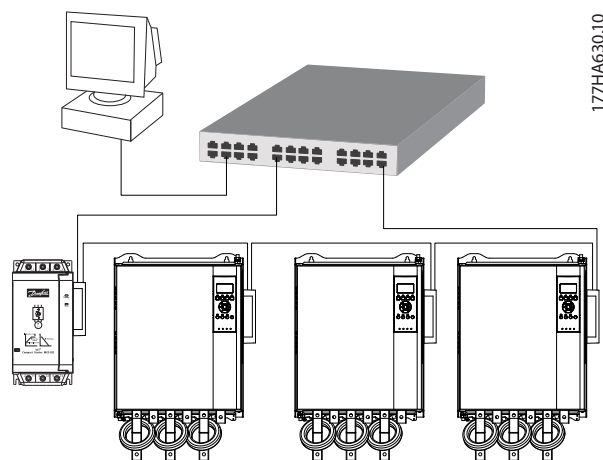


Abbildung 8.3 Ring-Netzwerktopologie



## HINWEIS

Der Switch im Netzwerk muss einen Leitungsausfall erkennen können.

## 8.4 Kombinierte Topologien

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

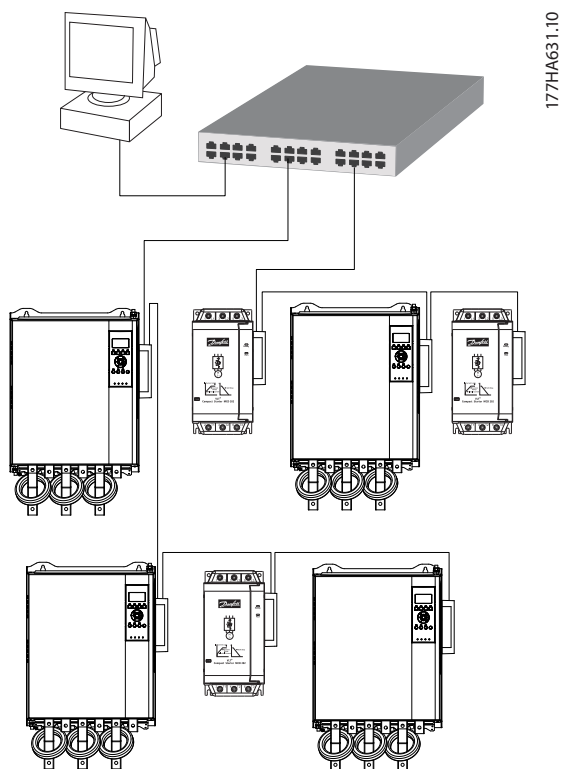


Abbildung 8.4 Kombinierte Stern/Reihen-Netzwerktopologie

## 9 Spezifikationen

### Gehäuse

Abmessungen, B x H x T [mm (in)]	40 x 166 x 90 (1,6 x 6,5 x 3,5)
Gewicht	250 g (8,8 oz)
Schutzart	IP20

### Montage

Federklammern aus Kunststoff	2
------------------------------	---

### Anschlüsse

Softstarter	6-Pin-Steckverbinder
Kontakte	Vergoldet
Netzwerke	RJ45

### Einstellungen

IP-Adresse	BootP, automatisch zugewiesen, konfigurierbar
Gerätename	Konfigurierbar

### Netzwerk

Verbindungsgeschwindigkeit	10 Mbit/s, 100 Mbit/s (Auto-Erkennung)
Vollduplex	
Auto-Crossover	

### Leistung

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

### Zertifizierung

RCM	IEC 60947-4-2
CE	IEC 60947-4-2
ODVA	EtherNet/IP-Konformität bestätigt

### Umgebungsbedingungen

Betriebstemperatur	-10 bis +60 °C (14–140 °F), über 40 °C (104 °F) mit Leistungsreduzierung
Lagertemperatur	-25 bis +60 °C (-13 bis +140 °F)
Luftfeuchtigkeit	5 bis 95 % Luftfeuchtigkeit
Verschmutzungsgrad	Verschmutzungsgrad 3
Vibrationen	IEC 60068-2-6

## Index

### A

Abkürzungen.....	4
Abmessungen.....	24
Anschlüsse.....	24
Assembly-Instanz.....	15
Assembly-Klasse.....	13, 15
Assembly-Objekt.....	13
Auto-Betrieb.....	6
Azyklischer Service.....	17

### B

Befehle	
Start.....	13, 14, 15
Status.....	15
Steuerung/Regelung.....	13, 14
Stopp.....	14, 15
Bestimmungsgemäße Verwendung.....	3

### E

Eingänge	
Fern.....	6
EMV-Störungen.....	9
Entfernen der EtherNet/IP-Option.....	7
Ethernet-Attribut.....	10

### G

Gewicht.....	24
--------------	----

### I

Identitätsobjekt.....	17
Installieren der EtherNet/IP-Option.....	7
IP-Adresse.....	9, 10, 12, 24
IP-Adressenkonflikt.....	10

### K

Kabel	
Ethernet-Kabel.....	9
Kabelkategorie.....	9
Klassenobjekt.....	17
Klemmen	
A1.....	8
N2.....	8
Kondensatoren	
Kondensator zur Leistungsfaktorkorrektur.....	5
Konventionen.....	4
Kühlkörper.....	5

### L

#### LED

Beschreibung.....	12
LED.....	4
Name.....	12
Status.....	12

### M

MAC-Adresse.....	9
Motor	
Motoranschluss.....	6

### N

#### Netzwerk

Auto-Crossover.....	24
Reihe.....	22
Ring.....	22
Stern.....	22
Verbindungsgeschwindigkeit.....	24
Vollduplex.....	24

### Q

Qualifiziertes Personal.....	3, 5
Quittierfunktion.....	8

### S

#### Schütze

Bypass-Schütz.....	5
Hauptschütz.....	6
Startbefehl.....	13, 14, 15
Statusbefehl.....	15
Steuerbefehl.....	13, 14
Steuerwort.....	13
Steuerwortstruktur.....	14
Stoppbefehl.....	14, 15
Stromschiene.....	5
Subnetzmaske.....	10
Symbole.....	4

### U

Unerwarteter Anlauf.....	6
--------------------------	---

### V

Versorgung.....	5, 6
-----------------	------

### Z

Zertifizierungen.....	4
Zulassungen.....	4
Zusätzliche Materialien.....	3

Zustandswort.....	15
Zyklischer Service.....	13





.....  
Die in Katalogen, Prospekten und anderen schriftlichen Unterlagen, wie z.B. Zeichnungen und Vorschlägen enthaltenen Angaben und technischen Daten sind vom Käufer vor Übernahme und Anwendung zu prüfen. Der Käufer kann aus diesen Unterlagen und zusätzlichen Diensten keinerlei Ansprüche gegenüber Danfoss oder Danfoss-Mitarbeitern ableiten, es sei denn, dass diese vorsätzlich oder grob fahrlässig gehandelt haben. Danfoss behält sich das Recht vor, ohne vorherige Bekanntmachung im Rahmen der angemessenen und zumutbaren Änderungen an seinen Produkten – auch an bereits in Auftrag genommenen – vorzunehmen. Alle in dieser Publikation enthaltenen Warenzeichen sind Eigentum der jeweiligen Firmen. Danfoss und das Danfoss-Logo sind Warenzeichen der Danfoss A/S. Alle Rechte vorbehalten.  
.....

Danfoss A/S  
Ulsnaes 1  
DK-6300 Graasten  
[vlt-drives.danfoss.com](http://vlt-drives.danfoss.com)

