

# Kommunikationsdienste und -architekturen Referenzhandbuch

(Übersetzung des englischen Originaldokuments)

12/2018

---

Die Informationen in der vorliegenden Dokumentation enthalten allgemeine Beschreibungen und/oder technische Leistungsmerkmale der hier erwähnten Produkte. Diese Dokumentation dient keinesfalls als Ersatz für die Ermittlung der Eignung oder Verlässlichkeit dieser Produkte für bestimmte Verwendungsbereiche des Benutzers und darf nicht zu diesem Zweck verwendet werden. Jeder Benutzer oder Integrator ist verpflichtet, angemessene und vollständige Risikoanalysen, Bewertungen und Tests der Produkte im Hinblick auf deren jeweils spezifischen Verwendungszweck vorzunehmen. Weder Schneider Electric noch deren Tochtergesellschaften oder verbundene Unternehmen sind für einen Missbrauch der Informationen in der vorliegenden Dokumentation verantwortlich oder können diesbezüglich haftbar gemacht werden. Verbesserungs- und Änderungsvorschläge sowie Hinweise auf angetroffene Fehler werden jederzeit gern entgegengenommen.

Sie erklären, dass Sie ohne schriftliche Genehmigung von Schneider Electric dieses Dokument weder ganz noch teilweise auf beliebigen Medien reproduzieren werden, ausgenommen zur Verwendung für persönliche nichtkommerzielle Zwecke. Darüber hinaus erklären Sie, dass Sie keine Hypertext-Links zu diesem Dokument oder seinem Inhalt einrichten werden. Schneider Electric gewährt keine Berechtigung oder Lizenz für die persönliche und nichtkommerzielle Verwendung dieses Dokument oder seines Inhalts, ausgenommen die nichtexklusive Lizenz zur Nutzung als Referenz. Das Handbuch wird hierfür „wie besehen“ bereitgestellt, die Nutzung erfolgt auf eigene Gefahr. Alle weiteren Rechte sind vorbehalten.

Bei der Montage und Verwendung dieses Produkts sind alle zutreffenden staatlichen, landesspezifischen, regionalen und lokalen Sicherheitsbestimmungen zu beachten. Aus Sicherheitsgründen und um die Übereinstimmung mit dokumentierten Systemdaten besser zu gewährleisten, sollten Reparaturen an Komponenten nur vom Hersteller vorgenommen werden.

Beim Einsatz von Geräten für Anwendungen mit technischen Sicherheitsanforderungen sind die relevanten Anweisungen zu beachten.

Die Verwendung anderer Software als der Schneider Electric-eigenen bzw. einer von Schneider Electric genehmigten Software in Verbindung mit den Hardwareprodukten von Schneider Electric kann Körperverletzung, Schäden oder einen fehlerhaften Betrieb zur Folge haben.

Die Nichtbeachtung dieser Informationen kann Verletzungen oder Materialschäden zur Folge haben!

© 2018 Schneider Electric. Alle Rechte vorbehalten.



	<b>Sicherheitshinweise</b> .....	<b>7</b>
	<b>Über dieses Buch</b> .....	<b>11</b>
<b>Teil I</b>	<b>Einführung in die Kommunikationsanwendung</b> .....	<b>15</b>
<b>Kapitel 1</b>	<b>Allgemeines</b> .....	<b>17</b>
	Einführung in die Kommunikationsanwendung .....	<b>18</b>
	Zusammenfassung der Kommunikationslösungen .....	<b>20</b>
<b>Kapitel 2</b>	<b>Auf Netzwerken und Bussen verfügbare Dienste</b> .....	<b>21</b>
2.1	Dienst "Globale-Daten" .....	<b>22</b>
	Dienst "Globale-Daten" .....	<b>22</b>
2.2	E/A-Abfragedienst .....	<b>24</b>
	E/A-Abfragedienst .....	<b>24</b>
2.3	Peer Cop-Dienst auf Modbus-Plus .....	<b>26</b>
	Peer Cop-Dienst .....	<b>26</b>
2.4	Die Dienste "Gemeinsame Wörter" und "Gemeinsame Tabellen" auf Fipway .....	<b>29</b>
	Gemeinsame Wörter und Gemeinsame Tabellen auf Fipway .....	<b>29</b>
2.5	Nachrichtenaustauschdienst .....	<b>31</b>
	Nachrichtenübertragungsdienst .....	<b>32</b>
	Eigenschaften der Kommunikationsfunktionen für den Nachrichtenaustauschdienst .....	<b>33</b>
<b>Kapitel 3</b>	<b>Interoperabilität</b> .....	<b>41</b>
	Liste der Modbus-Funktionscodes .....	<b>41</b>
<b>Kapitel 4</b>	<b>Kommunikationsarchitekturen</b> .....	<b>45</b>
	Globale Architektur .....	<b>46</b>
	Netzwerkarchitekturen .....	<b>50</b>
	Feldbus .....	<b>54</b>
<b>Kapitel 5</b>	<b>X-Way-Nachrichten-Routing</b> .....	<b>55</b>
	Allgemeines .....	<b>56</b>
	Funktionen .....	<b>57</b>
	Hauptadresse .....	<b>58</b>
	Multi-Modulstationsadressen .....	<b>60</b>
	Messaging .....	<b>61</b>
<b>Teil II</b>	<b>Addressierung</b> .....	<b>63</b>
<b>Kapitel 6</b>	<b>Allgemeine Punkte zur Adressierung</b> .....	<b>65</b>
	Allgemein .....	<b>65</b>

<b>Kapitel 7</b>	<b>IP-Adressierung</b> .....	<b>67</b>
	IP-Adressierung, Hinweis .....	67
<b>Kapitel 8</b>	<b>Modbus Plus-Adressierung</b> .....	<b>71</b>
	Modbus Plus-Kommunikationseinheit, Adressierung .....	71
<b>Kapitel 9</b>	<b>X-Way-Adressierung</b> .....	<b>75</b>
	Adressierung für eine Kommunikationseinheit .....	76
	Kommunikationseinheiten, Typen .....	78
	Adressierung der Kommunikationskanäle des Prozessors .....	80
	Adressierung für ein TSX SCY 21601-Kommunikationsmodul .....	82
	Beispiele für stationsinterne Adressierungen: Uni-Telway-Adressierung .....	83
	Beispiele für stationsinterne Adressierungen: Fipio-Adressierung .....	85
	Beispiele für stationsinterne Adressierungen .....	86
<b>Kapitel 10</b>	<b>Adressierung, Modicon M340-SPS</b> .....	<b>89</b>
	Modicon M340 – Typen von Kommunikationseinheiten .....	90
	Modicon M340-Adressierung für eine Kommunikationseinheit .....	91
	Adressierung der Kommunikationskanäle des Prozessors .....	94
	Beispiel für die Modicon M340-Ethernet-Adressierung .....	96
	Beispiel für die Modicon M340-CANopen-Adressierung .....	97
	Beispiele für die Modicon M340-Modbus- und -Zeichenmodus-Adressierung .....	98
	Beispiele für die Adressierung von Modicon M340 Kommunikations-EFs .....	100
<b>Kapitel 11</b>	<b>Überbrückung, Allgemeine Betrachtungen</b> .....	<b>103</b>
	Beschreibung der Überbrückung .....	104
	Beispiel für die Überbrückung .....	106
<b>Teil III</b>	<b>Betriebsmodi</b> .....	<b>109</b>
<b>Kapitel 12</b>	<b>Netzwerkconfiguration</b> .....	<b>111</b>
	Prinzip der Netzwerkconfiguration mit Control Expert .....	112
	Erstellung eines logischen Netzwerks .....	113
	Konfigurieren eines logischen Netzwerks .....	115
	Zuordnung eines logischen Netzwerk zu Netzwerkhardware .....	116
<b>Kapitel 13</b>	<b>Buskonfiguration</b> .....	<b>119</b>
	Erstellung und Zugriff auf RIO/DIO-Feldbusse .....	120
	Zugreifen auf Buskonfigurationen auf PCMCIA- und SCY 21601-Karten .....	126

---

<b>Kapitel 14</b>	<b>Konfiguration des X-Way-Routings für Premium-Stationen.</b>	<b>129</b>
	Konfiguration	130
	Konfiguration von Multi-Netzwerkdiensten	131
	Konfiguration eines X-Way-Router-Moduls	133
	Beispiele für X-Way-Routing-Stationen	137
	Beispiele für partielles Routing	140
<b>Kapitel 15</b>	<b>Debugging</b>	<b>143</b>
	Beschreibung der Debugging-Fenster für die Kommunikation	143
<b>Kapitel 16</b>	<b>Kommunikationsfunktion-Programmierung und Eingabehilfe</b>	<b>147</b>
	Kommunikationsfunktion, Eingabehilfe	148
	Zugriff auf eine spezifische Anweisung der Funktion, des Funktionsblocks oder des DFB-Typs	149
	Adresseingabehilfe	151
<b>Index</b>		<b>155</b>





## Wichtige Informationen

### HINWEISE

Lesen Sie sich diese Anweisungen sorgfältig durch und machen Sie sich vor Installation, Betrieb, Bedienung und Wartung mit dem Gerät vertraut. Die nachstehend aufgeführten Warnhinweise sind in der gesamten Dokumentation sowie auf dem Gerät selbst zu finden und weisen auf potenzielle Risiken und Gefahren oder bestimmte Informationen hin, die eine Vorgehensweise verdeutlichen oder vereinfachen.



Wird dieses Symbol zusätzlich zu einem Sicherheitshinweis des Typs „Gefahr“ oder „Warnung“ angezeigt, bedeutet das, dass die Gefahr eines elektrischen Schlags besteht und die Nichtbeachtung der Anweisungen unweigerlich Verletzung zur Folge hat.



Dies ist ein allgemeines Warnsymbol. Es macht Sie auf mögliche Verletzungsgefahren aufmerksam. Beachten Sie alle unter diesem Symbol aufgeführten Hinweise, um Verletzungen oder Unfälle mit Todesfälle zu vermeiden.

## **GEFAHR**

**GEFAHR** macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, Tod oder schwere Verletzungen **zur Folge hat**.

## **WARNUNG**

**WARNUNG** macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, Tod oder schwere Verletzungen **zur Folge haben kann**.

## **VORSICHT**

**VORSICHT** macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, leichte Verletzungen **zur Folge haben kann**.

## **HINWEIS**

**HINWEIS** gibt Auskunft über Vorgehensweisen, bei denen keine Verletzungen drohen.

---

## BITTE BEACHTEN

Elektrische Geräte dürfen nur von Fachpersonal installiert, betrieben, bedient und gewartet werden. Schneider Electric haftet nicht für Schäden, die durch die Verwendung dieses Materials entstehen.

Als qualifiziertes Fachpersonal gelten Mitarbeiter, die über Fähigkeiten und Kenntnisse hinsichtlich der Konstruktion und des Betriebs elektrischer Geräte und deren Installation verfügen und eine Schulung zur Erkennung und Vermeidung möglicher Gefahren absolviert haben.

## BEVOR SIE BEGINNEN

Dieses Produkt nicht mit Maschinen ohne effektive Sicherheitseinrichtungen im Arbeitsraum verwenden. Das Fehlen effektiver Sicherheitseinrichtungen im Arbeitsraum einer Maschine kann schwere Verletzungen des Bedienpersonals zur Folge haben.

### **WARNUNG**

#### **UNBEAUF SICHTIGTE GERÄTE**

- Diese Software und zugehörige Automatisierungsgeräte nicht an Maschinen verwenden, die nicht über Sicherheitseinrichtungen im Arbeitsraum verfügen.
- Greifen Sie bei laufendem Betrieb nicht in das Gerät.

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.**

Dieses Automatisierungsgerät und die zugehörige Software dienen zur Steuerung verschiedener industrieller Prozesse. Der Typ bzw. das Modell des für die jeweilige Anwendung geeigneten Automatisierungsgeräts ist von mehreren Faktoren abhängig, z. B. von der benötigten Steuerungsfunktion, der erforderlichen Schutzklasse, den Produktionsverfahren, außergewöhnlichen Bedingungen, behördlichen Vorschriften usw. Für einige Anwendungen werden möglicherweise mehrere Prozessoren benötigt, z. B. für ein Backup-/Redundanzsystem.

Nur Sie als Benutzer, Maschinenbauer oder -integrator sind mit allen Bedingungen und Faktoren vertraut, die bei der Installation, der Einrichtung, dem Betrieb und der Wartung der Maschine bzw. des Prozesses zum Tragen kommen. Demzufolge sind allein Sie in der Lage, die Automatisierungskomponenten und zugehörigen Sicherheitsvorkehrungen und Verriegelungen zu identifizieren, die einen ordnungsgemäßen Betrieb gewährleisten. Bei der Auswahl der Automatisierungs- und Steuerungsgeräte sowie der zugehörigen Software für eine bestimmte Anwendung sind die einschlägigen örtlichen und landesspezifischen Richtlinien und Vorschriften zu beachten. Das National Safety Council's Accident Prevention Manual (Handbuch zur Unfallverhütung; in den USA landesweit anerkannt) enthält ebenfalls zahlreiche nützliche Hinweise.

---

Für einige Anwendungen, z. B. Verpackungsmaschinen, sind zusätzliche Vorrichtungen zum Schutz des Bedienpersonals wie beispielsweise Sicherheitseinrichtungen im Arbeitsraum erforderlich. Diese Vorrichtungen werden benötigt, wenn das Bedienpersonal mit den Händen oder anderen Körperteilen in den Quetschbereich oder andere Gefahrenbereiche gelangen kann und somit einer potenziellen schweren Verletzungsgefahr ausgesetzt ist. Software-Produkte allein können das Bedienpersonal nicht vor Verletzungen schützen. Die Software kann daher nicht als Ersatz für Sicherheitseinrichtungen im Arbeitsraum verwendet werden.

Vor Inbetriebnahme der Anlage sicherstellen, dass alle zum Schutz des Arbeitsraums vorgesehenen mechanischen/elektronischen Sicherheitseinrichtungen und Verriegelungen installiert und funktionsfähig sind. Alle zum Schutz des Arbeitsraums vorgesehenen Sicherheitseinrichtungen und Verriegelungen müssen mit dem zugehörigen Automatisierungsgerät und der Softwareprogrammierung koordiniert werden.

**HINWEIS:** Die Koordinierung der zum Schutz des Arbeitsraums vorgesehenen mechanischen/elektronischen Sicherheitseinrichtungen und Verriegelungen geht über den Umfang der Funktionsbaustein-Bibliothek, des System-Benutzerhandbuchs oder andere in dieser Dokumentation genannten Implementierungen hinaus.

## START UND TEST

Vor der Verwendung elektrischer Steuerungs- und Automatisierungsgeräte ist das System zur Überprüfung der einwandfreien Funktionsbereitschaft einem Anlauftest zu unterziehen. Dieser Test muss von qualifiziertem Personal durchgeführt werden. Um einen vollständigen und erfolgreichen Test zu gewährleisten, müssen die entsprechenden Vorkehrungen getroffen und genügend Zeit eingeplant werden.

### **WARNUNG**

#### **GEFAHR BEIM GERÄTEBETRIEB**

- Überprüfen Sie, ob alle Installations- und Einrichtungsverfahren vollständig durchgeführt wurden.
- Vor der Durchführung von Funktionstests sämtliche Blöcke oder andere vorübergehende Transportsicherungen von den Anlagekomponenten entfernen.
- Entfernen Sie Werkzeuge, Messgeräte und Verschmutzungen vom Gerät.

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.**

Führen Sie alle in der Dokumentation des Geräts empfohlenen Anlauftests durch. Die gesamte Dokumentation zur späteren Verwendung aufbewahren.

---

### **Softwaretests müssen sowohl in simulierten als auch in realen Umgebungen stattfinden.**

Sicherstellen, dass in dem komplett installierten System keine Kurzschlüsse anliegen und nur solche Erdungen installiert sind, die den örtlichen Vorschriften entsprechen (z. B. gemäß dem National Electrical Code in den USA). Wenn Hochspannungsprüfungen erforderlich sind, beachten Sie die Empfehlungen in der Gerätedokumentation, um eine versehentliche Beschädigung zu verhindern.

Vor dem Einschalten der Anlage:

- Entfernen Sie Werkzeuge, Messgeräte und Verschmutzungen vom Gerät.
- Schließen Sie die Gehäusetür des Geräts.
- Alle temporären Erdungen der eingehenden Stromleitungen entfernen.
- Führen Sie alle vom Hersteller empfohlenen Anlauftests durch.

## **BETRIEB UND EINSTELLUNGEN**

Die folgenden Sicherheitshinweise sind der NEMA Standards Publication ICS 7.1-1995 entnommen (die Englische Version ist maßgebend):

- Ungeachtet der bei der Entwicklung und Fabrikation von Anlagen oder bei der Auswahl und Bemessung von Komponenten angewandten Sorgfalt, kann der unsachgemäße Betrieb solcher Anlagen Gefahren mit sich bringen.
- Gelegentlich kann es zu fehlerhaften Einstellungen kommen, die zu einem unbefriedigenden oder unsicheren Betrieb führen. Für Funktionseinstellungen stets die Herstelleranweisungen zu Rate ziehen. Das Personal, das Zugang zu diesen Einstellungen hat, muss mit den Anweisungen des Anlagenherstellers und den mit der elektrischen Anlage verwendeten Maschinen vertraut sein.
- Bediener sollten nur über Zugang zu den Einstellungen verfügen, die tatsächlich für ihre Arbeit erforderlich sind. Der Zugriff auf andere Steuerungsfunktionen sollte eingeschränkt sein, um unbefugte Änderungen der Betriebskenngrößen zu vermeiden.

---

# Über dieses Buch

---



## Auf einen Blick

### Ziel dieses Dokuments

Dieses Handbuch bietet einen Überblick über die Kommunikationsdienste und -architekturen, die auf die Software EcoStruxure™ Control Expert zurückgreifen.

Detaillierte Informationen zu den Kommunikationsdiensten und -architekturen in Modicon M580- und Modicon Quantum-Plattformen können Sie folgenden Themen entnehmen:

- Modicon M580-Kommunikation (*siehe Modicon M580, Ethernet-Kommunikationsmodul BMENOC0301/0311, Installations- und Konfigurationshandbuch*)
- Modicon M580 Ethernet I/O (*siehe Modicon M580 Standalone, Systemplanungshandbuch für häufig verwendete Architekturen*)
- Quantum-Kommunikation (*siehe Quantum mit EcoStruxure™ Control Expert, Experten- und Kommunikationsmodule, Referenzhandbuch*)
- Quantum Ethernet I/O (*siehe Quantum EIO, Systemplanungshandbuch*)

## Gültigkeitsbereich

Diese Dokumentation ist gültig ab EcoStruxure™ Control Expert 14.0.

Die technischen Merkmale der hier beschriebenen Geräte sind auch online abrufbar. So greifen Sie auf diese Informationen online zu:

Schritt	Aktion
1	Gehen Sie zur Homepage von Schneider Electric <a href="http://www.schneider-electric.com">www.schneider-electric.com</a> .
2	Geben Sie im Feld <b>Search</b> die Referenz eines Produkts oder den Namen einer Produktreihe ein. <ul style="list-style-type: none"><li>• Die Referenz bzw. der Name der Produktreihe darf keine Leerstellen enthalten.</li><li>• Wenn Sie nach Informationen zu verschiedenen vergleichbaren Modulen suchen, können Sie Sternchen ( *) verwenden.</li></ul>
3	Wenn Sie eine Referenz eingegeben haben, gehen Sie zu den Suchergebnissen für technische Produktdatenblätter ( <b>Product Datasheets</b> ) und klicken Sie auf die Referenz, über die Sie mehr erfahren möchten. Wenn Sie den Namen einer Produktreihe eingegeben haben, gehen Sie zu den Suchergebnissen <b>Product Ranges</b> und klicken Sie auf die Reihe, über die Sie mehr erfahren möchten.
4	Wenn mehrere Referenzen in den Suchergebnissen unter <b>Products</b> angezeigt werden, klicken Sie auf die gewünschte Referenz.
5	Je nach der Größe der Anzeige müssen Sie ggf. durch die technischen Daten scrollen, um sie vollständig einzusehen.
6	Um ein Datenblatt als PDF-Datei zu speichern oder zu drucken, klicken Sie auf <b>Download XXX product datasheet</b> .

Die in diesem Dokument vorgestellten Merkmale sollten denen entsprechen, die online angezeigt werden. Im Rahmen unserer Bemühungen um eine ständige Verbesserung werden Inhalte im Laufe der Zeit möglicherweise überarbeitet, um deren Verständlichkeit und Genauigkeit zu verbessern. Sollten Sie einen Unterschied zwischen den Informationen im Dokument und denen online feststellen, nutzen Sie die Online-Informationen als Referenz.

## Verwandte Dokumente

Titel der Dokumentation	Referenznummer
Modicon M340 für Ethernet, Kommunikationsmodule und - Prozessoren, Benutzerhandbuch	31007131 (Englisch), 31007132 (Französisch), 31007133 (Deutsch), 31007494 (Italienisch), 31007134 (Spanisch), 31007493 (Chinesisch)
EcoStruxure™ Control Expert Programmiersprachen und Struktur, Referenzhandbuch	35006144 (Englisch), 35006145 (Französisch), 35006146 (Deutsch), 35013361 (Italienisch), 35006147 (Spanisch), 35013362 (Chinesisch)
Premium und Atrium mit EcoStruxure™ Control Expert, Asynchrone serielle Verbindung, Benutzerhandbuch	35006178 (Englisch), 35006179 (Französisch), 35006180 (Deutsch), 35013959 (Italienisch), 35006181 (Spanisch), 35013960 (Chinesisch)
Premium und Atrium mit EcoStruxure™ Control Expert, Fipway-Netzwerk, Benutzerhandbuch	35006183 (Englisch), 35006185 (Französisch), 35006186 (Deutsch), 35013955 (Italienisch), 35006187 (Spanisch), 35013956 (Chinesisch)
Premium und Atrium mit EcoStruxure™ Control Expert, Ethernet-Netzwerkmodule, Benutzerhandbuch	35006192 (Englisch), 35006193 (Französisch), 35006194 (Deutsch), 31007214 (Italienisch), 35006195 (Spanisch), 31007102 (Chinesisch)
Premium und Atrium mit EcoStruxure™ Control Expert, Modbus Plus-Netzwerk, Benutzerhandbuch	35006188 (Englisch), 35006189 (Französisch), 35006190 (Deutsch), 35013962 (Italienisch), 35006191 (Spanisch), 35013963 (Chinesisch)
Quantum EIO, Systemplanungshandbuch	S1A48959 (Englisch), S1A48961 (Französisch), S1A48962 (Deutsch), S1A48964 (Italienisch), S1A48965 (Spanisch), S1A48966 (Chinesisch)

Titel der Dokumentation	Referenznummer
Modicon M580 Ethernet-Kommunikationsmodul BMENOC0301/11, Installations- und Konfigurationshandbuch	HRB62665 (Englisch), HRB65311 (Französisch), HRB65313 (Deutsch), HRB65314 (Italienisch), HRB65315 (Spanisch), HRB65316 (Chinesisch)
Modicon M580 Einzelgerät, Systemplanungshandbuch für verwendete Architekturen	HRB62666 (Englisch), HRB65318 (Französisch), HRB65319 (Deutsch), HRB65320 (Italienisch), HRB65321 (Spanisch), HRB65322 (Chinesisch)
Modicon M580, Hardware-Referenzhandbuch	EIO0000001578 (Englisch), EIO0000001579 (Französisch), EIO0000001580 (Deutsch), EIO0000001582 (Italienisch), EIO0000001581 (Spanisch), EIO0000001583 (Chinesisch)
EcoStruxure™ Control Expert Kommunikation, Bausteinbibliothek	33002527 (Englisch), 33002528 (Französisch), 33002529 (Deutsch), 33003682 (Italienisch), 33002530 (Spanisch), 33003683 (Chinesisch)
EcoStruxure™ Control Expert, E/A-Verwaltung, Block-Bibliothek	33002531 (Englisch), 33002532 (Französisch), 33002533 (Deutsch), 33003684 (Italienisch), 33002534 (Spanisch), 33003685 (Chinesisch)
EcoStruxure™ Control Expert System, Bausteinbibliothek	33002539 (Englisch), 33002540 (Französisch), 33002541 (Deutsch), 33003688 (Italienisch), 33002542 (Spanisch), 33003689 (Chinesisch)
Quantum mit EcoStruxure™ Control Expert, Experten- und Kommunikationsmodule, Referenzhandbuch	35010574 (Englisch), 35010575 (Französisch), 35010576 (Deutsch), 35014012 (Italienisch), 35010577 (Spanisch), 35012187 (Chinesisch)

Sie können diese technischen Veröffentlichungen sowie andere technische Informationen von unserer Website herunterladen: [www.schneider-electric.com/en/download](http://www.schneider-electric.com/en/download).

---

# Teil I

## Einführung in die Kommunikationsanwendung

---

### Inhalt dieses Abschnitts

Dieser Abschnitt gibt einen Überblick über die Kommunikationsanwendung: über die verfügbaren Netzwerktypen und Busse, Dienste und Architekturen.

### Inhalt dieses Teils

Dieser Teil enthält die folgenden Kapitel:

Kapitel	Kapitelname	Seite
1	Allgemeines	17
2	Auf Netzwerken und Bussen verfügbare Dienste	21
3	Interoperabilität	41
4	Kommunikationsarchitekturen	45
5	X-Way-Nachrichten-Routing	55



---

# Kapitel 1

## Allgemeines

---

### Inhalt des Kapitels

Dieses Kapitel gibt einen Überblick über die verschiedenen Eigenschaften der Kommunikationsanwendung.

### Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Einführung in die Kommunikationsanwendung	18
Zusammenfassung der Kommunikationslösungen	20

## Einführung in die Kommunikationsanwendung

### Einleitung

Die Kommunikationsanwendung ermöglicht den Datenaustausch zwischen unterschiedlichen Geräten, die an einen Bus oder ein Netzwerk angeschlossen sind.

Diese Funktion gilt für:

- Prozessoren mit einer Ethernet-, Modbus-, integrierten Fipio- oder CANopen-Verbindung
- spezielle in ein Rack montierte Kommunikationsmodule
- den Terminal-Anschluss eines Prozessors
- PCMCIA-Karten eines Prozessors oder Moduls in Rack-Montage.

### Kommunikationsarten

Die verschiedenen Kommunikationstypen sind:

- TCP/IP- oder Ethway Ethernet-Netzwerk
- Fipway-Netz
- Modbus Plus-Netzwerk
- Fipio-Bus (Manager und Agent)
- Uni-Telway-Bus
- Modbus/JBus-Bus
- serielle Verbindung für Zeichenmodus
- CANopen-Feldbus
- Interbus-Feldbus
- Profibus-Feldbus
- Der schnelle Anschlussport nach dem USB-Standard

### Verfügbare Dienste

Die verfügbaren Dienste lassen sich in drei Kategorien einteilen:

- Explizite Messaging (*siehe Seite 31*)-Dienste:
  - Modbus-Nachrichtenaustausch
  - UNI-TE-Nachrichtenaustausch
  - Telegramme
- Implizite Datenbankzugriffsdienste:
  - Globale Daten (*siehe Seite 22*)
  - Gemeinsame Wörter (*siehe Seite 29*)
  - Gemeinsame Tabelle (*siehe Seite 30*)

- Implizite Ein- und Ausgangsverwaltungsdienste:
  - E/A-Abfrage (*siehe Seite 24*)
  - Peer Cop (*siehe Seite 26*)

## **WARNUNG**

### **UNERWARTETES VERHALTEN DER ANWENDUNG - KOMPATIBILITÄT DER AUSGETAUSCHTEN DATEN**

Die Datenstrukturanpassungen sind für Premium-/Quantum- und M340-SPS nicht identisch. Überprüfen Sie daher, ob die ausgetauschten Daten kompatibel sind.

Ausführlichere Informationen finden Sie auf der Seite DDT: Zuordnungsregeln (*siehe EcoStruxure™ Control Expert, Programmiersprachen und Struktur, Referenzhandbuch*).

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.**

### Eigenschaften der verschiedenen Dienstypen

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die Haupteigenschaften der oben erwähnten Dienstypen:

Dienstart	Diese Services ermöglichen es, ...	Sie werden verwendet, ...
Messaging-Dienste	einem Gerät (Client), eine Nachricht an ein anderes Gerät (Server) zu senden und eine Antwort zu erhalten, ohne dazu irgendetwas in das Server-Gerät programmieren zu müssen.	um von Zeit zu Zeit auf Daten zuzugreifen.
Implizite Datenbankzugriffsdienste	um Daten gemeinsam zu verwenden, die regelmäßig und automatisch aktualisiert werden.	um Anwendungen zu synchronisieren oder um auf mehreren dezentralen SPS transparent Echtzeit-Abbilder eines Systems zu erhalten.
Implizite E/A-Verwaltungsdienste	dezentrale E/As in einem Netzwerk transparent und automatisch zu verwalten.	um eine Gruppe von dezentralen Systemen über ein Netzwerk zu überwachen.

## Zusammenfassung der Kommunikationslösungen

### Auf einen Blick

Die weiter oben in diesem Kapitel vorgestellten Dienste sind für verschiedene Kommunikationstypen verfügbar.

Beispielsweise gelten für Messaging-Dienste bestimmte Kommunikationsfunktionen für Netzwerke, andere für Busse und wiederum andere für serielle Verbindungen im Zeichenmodus (*siehe Seite 37*).

### Blockschaltbild

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die je nach Kommunikationstyp verfügbaren unterschiedlichen Dienste:

Funktion	Fipway	Fipio	Uni-Telway	Zeichenmodus	Modbus/Jbus	Modbus Plus	Ethway	TCP/IP	CANopen	USB
<b>Messaging-Dienste</b>										
Kommunikationsfunktionen	Welche Kommunikationsfunktionen verwendet werden können, hängt stark vom Kommunikationstyp ab, für den sie angewendet werden ( <i>siehe Seite 37</i> ).									
<b>Implizite Datenbankzugriffsdienste</b>										
Globale Daten	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-
Gemeinsame Wörter	X	-	-	-	-	-	X	-	-	-
Gemeinsame Tabellen	X	-	-	-	-	-	X	-	-	-
Periodische Datenaustausche	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Implizite E/A-Verwaltungsdienste</b>										
E/A-Abfrage	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-
Peer Cop	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-
Andere	-	X	-	-	-	X	-	-	X	-
<b>Legende:</b>										
X	Ja									
-	Nein									

---

# Kapitel 2

## Auf Netzwerken und Bussen verfügbare Dienste

---

### Inhalt des Kapitels

Dieses Kapitel beschreibt die verschiedenen Dienste, die auf den Kommunikationsbussen und -netzwerken verfügbar sind.

### Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Abschnitte:

Abschnitt	Thema	Seite
2.1	Dienst "Globale-Daten"	22
2.2	E/A-Abfragedienst	24
2.3	Peer Cop-Dienst auf Modbus-Plus	26
2.4	Die Dienste "Gemeinsame Wörter" und "Gemeinsame Tabellen" auf Fipway	29
2.5	Nachrichtenaustauschdienst	31

## Abschnitt 2.1

### Dienst "Globale-Daten"

---

#### Dienst "Globale-Daten"

##### Auf einen Blick

Der Dienst **Globale Daten**, der von den Ethernet-Modulen unterstützt wird, gewährleistet einen automatischen Datenaustausch für die Koordination von SPS-Anwendungen. Der Datenaustausch zwischen den Geräten erfolgt entsprechend einer Veröffentlichungs- und Abonnementmethode.

##### Funktionsweise

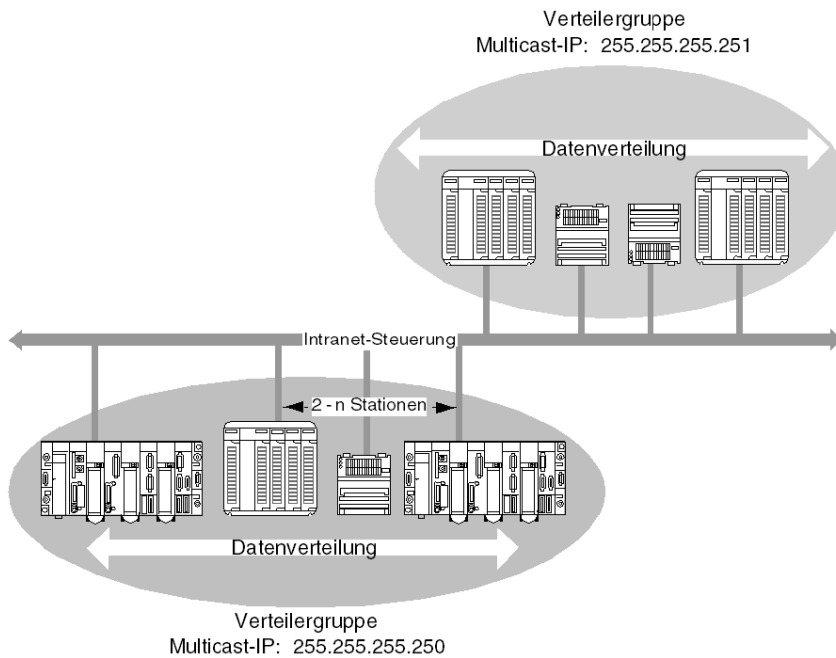
Die Kommunikationsmodule sind in einer **Verteilerguppe** gruppiert.

Jedes Kommunikationsmodul veröffentlicht eine lokale Anwendungsvariable für die anderen Kommunikationsmodule in der Verteilergruppe.

Jedes Kommunikationsmodul kann auch die von allen anderen zur Verteilergruppe gehörenden Modulen veröffentlichten Anwendungsvariablen abonnieren.

Der Dienst **Globale Daten** sollte so konfiguriert sein, dass der Steckplatz und die Anzahl der Anwendungsvariablen von jedem Kommunikationsmodul festgelegt sind. Sobald die Module konfiguriert sind, werden die Austauschvorgänge zwischen den Kommunikationsmodulen in derselben Verteilergruppe automatisch durchgeführt, wenn sich die SPS im Modus "RUN" befindet.

Abbildung:



Eine **Verteilergruppe** ist eine Gruppe von Kommunikationsmodulen, die durch dieselbe **Multicast-IP-Adresse** identifiziert werden. Um **Globale Daten** zu verbreiten, erfolgt der Austausch im Multicast-Modus. Es können mehrere unabhängige Verteilergruppen mit ihrer eigenen Multicast-Adresse in demselben Subnet existieren.

Für die Datenverbreitung wird ein Veröffentlichungs-/Abonnement-Protokoll auf UDP/IP verwendet.

### Einschränkungen

- Es gibt theoretisch keine Einschränkung hinsichtlich der Anzahl der Stationen, die zu einer Verteilergruppe gehören können. Die Haupteinschränkung ist die Anzahl der in einer Gruppe ausgetauschten Variablen (64 Variablen).
- Bei einem Austausch eines 140 NOE 771 X0-Moduls gegen ein neues 140 NOE 771 X1-Modul darf der Dienst "Globale-Daten" nicht über Webseiten neu konfiguriert werden. Andernfalls startet der Dienst "Globale Daten", obwohl die Globalen Daten noch nicht in der Anwendung konfiguriert wurden.

## Abschnitt 2.2

### E/A-Abfragedienst

---

#### E/A-Abfragedienst

##### Auf einen Blick

Die E/A-Abfrage ermöglicht das periodische Lesen oder Schreiben von dezentralen Eingängen/Ausgängen auf dem Ethernet-Netzwerk, ohne dass dazu eine spezielle Programmierung erforderlich ist.

Dieser Dienst umfasst die folgenden Hauptelemente:

- ein Lesefeld, das alle Werte der dezentralen Eingänge enthält,
- ein Schreibfeld, das alle Werte der dezentralen Ausgänge enthält,
- Abfragezeiten, die unabhängig vom SPS-Zyklus und für die Überprüfung jedes dezentralen Geräts spezifisch sind.

##### Funktionsweise

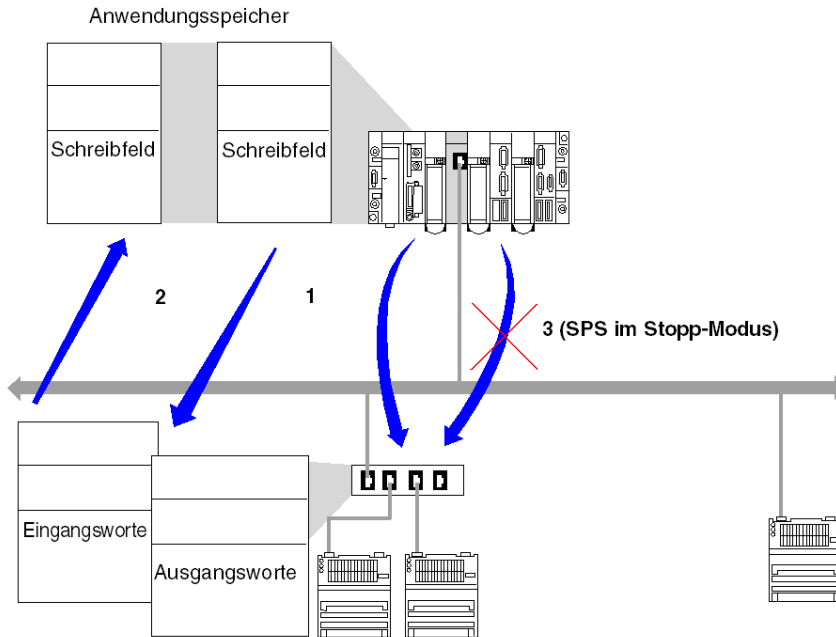
Die Abfrage wird nur durchgeführt, wenn die SPS sich im Run-Modus befindet.

Dieser Dienst arbeitet mit allen Geräten, die eine Modbus-Kommunikation über das TCP/IP-Profil im Server-Modus unterstützen.

Der Austauschmechanismus, der für Benutzer transparent ist, umfasst:

- Lese-Requests,
- Schreib-Requests,
- Lese- und Schreib-Requests.

Das folgende Diagramm zeigt die Funktionsweise der Abfrage der dezentralen Ein-/Ausgänge.



1. Sobald die SPS in den Run-Modus wechselt, öffnet das Modul eine Verbindung pro abgefragtem Gerät.
2. Dann liest das Modul regelmäßig die Eingangswörter und schreibt regelmäßig die Ausgangswörter für jedes Gerät.
3. Wenn die SPS in den Stopp-Modus wechselt, werden die Verbindungen zu jedem Gerät geschlossen.

### Zusammenfassung der Funktionen

Der E/A-Abfragedienst hat folgende Funktionen:

- Verwaltung der Verbindung zu jedem dezentralen Gerät (eine Verbindung je abgefragtes Gerät),
- Abfrage der Ein-/Ausgänge des Geräts mittels Modbus-Schreib-/Lese-Requests über das TCP/IP-Profil,
- Aktualisierung der Lese- und Schreibfelder im Anwendungsspeicher,
- Aktualisierung der Statusbits für jedes dezentrale Gerät.

**HINWEIS:** Die Statusbits geben an, ob die Eingangs- und Ausgangswörter des Moduls aktualisiert wurden.

## Abschnitt 2.3

### Peer Cop-Dienst auf Modbus-Plus

---

#### Peer Cop-Dienst

##### Auf einen Blick

Der Peer Cop-Dienst ist ein Mechanismus zum automatischen Austausch zwischen Stationen, die an dasselbe Modbus Plus-Segment angeschlossen sind.

Dieser Dienst ermöglicht die Steuerung dezentraler Eingänge/Ausgänge auf kontinuierlicher Basis durch implizite Austausche.

Premium- und Quantum-SPS können diesen Dienst in einem Modbus Plus-Netzwerk verwalten.

Premium-SPS unterstützen zwei Typen der Peer Cop-Übertragung:

- Spezifische Eingänge,
- Spezifische Ausgänge.

##### Spezifische Eingänge und Ausgänge

Spezifische Eingänge und Ausgänge sind Punkt-zu-Punkt-Dienste unter Verwendung des Multicast-(Multi-Station)-Protokolls. Jede Nachricht enthält eine oder mehrere Zieladressen für die Datenübertragung. Dieser Betriebsmodus ermöglicht das Austauschen von Daten mit mehreren Stationen, ohne dass diese wiederholt werden müssen.

##### Bericht

Den spezifischen Eingängen und Ausgängen sind drei Typen von Berichten zugeordnet:

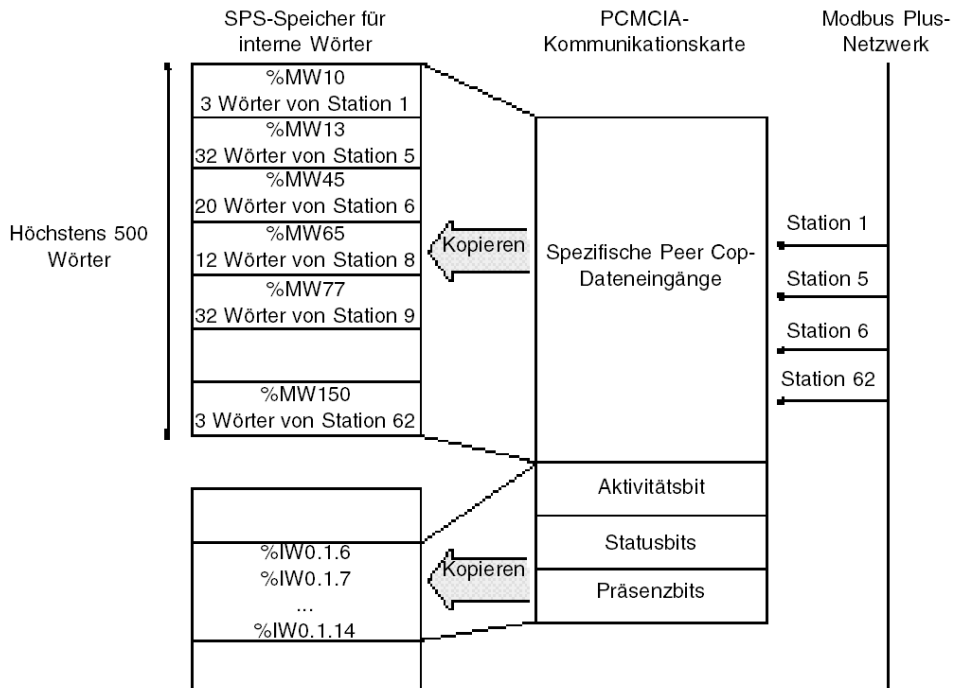
- Ein Aktivitätsbit informiert über die Verfügbarkeit und Gültigkeit der Statusbits.
- Statusbits (ein Bit pro Station):
  - gewährleisten die Konsistenz zwischen der Anzahl der konfigurierten spezifischen Eingänge und der Anzahl der empfangenen spezifischen Eingänge,
  - geben an, ob die spezifischen Eingänge vor Ablauf des Timeouts empfangen wurden.
- Präsenzbits (ein Bit pro Station) geben an, ob die spezifischen Eingänge aktualisiert wurden.

**HINWEIS:** Die Präsenzbits sind nur für die spezifischen Eingänge gültig.

### Beispiel für die Eingänge

Die Datenblöcke werden vollständig von der PCMCIA-Kommunikationskarte in den internen Wortbereich kopiert, der zum Zeitpunkt der Konfiguration reserviert wurde.

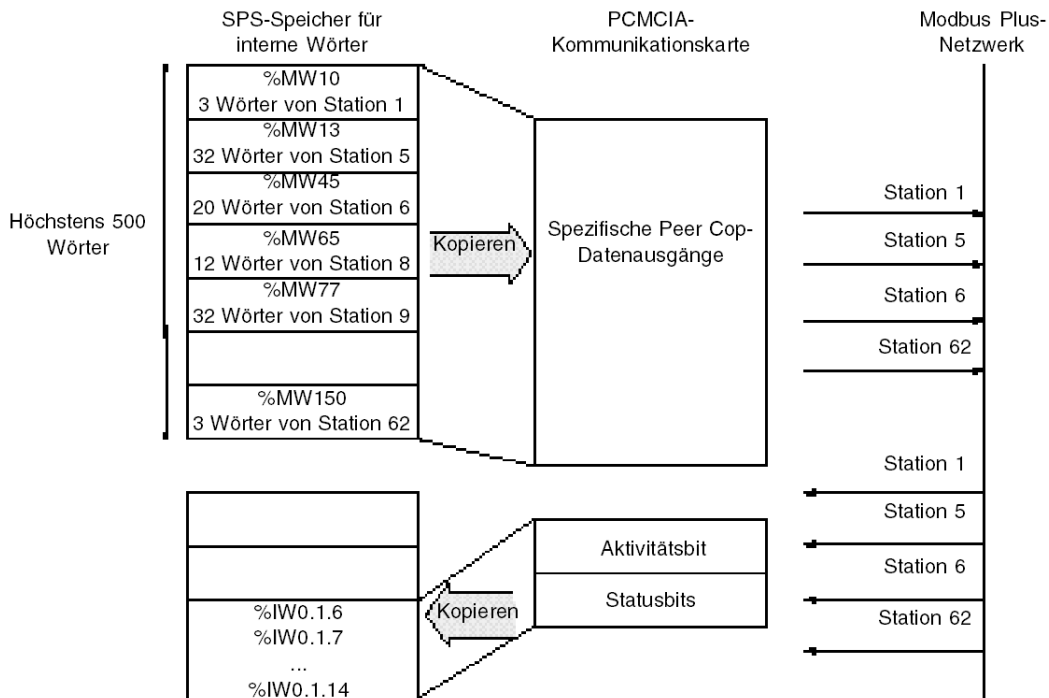
Im folgenden Beispiel lautet die Adresse des ersten internen Worts %MW10:



### Beispiel für die Ausgänge

Die Datenblöcke werden vollständig aus dem internen Wortbereich, der zum Zeitpunkt der Konfiguration reserviert wurde, auf die PCMCIA-Kommunikationskarte kopiert. Die Berichte werden von der PCMCIA-Kommunikationskarte zu den Sprachobjekten kopiert.

Im folgenden Beispiel lautet die Adresse des ersten internen Worts %MW10:



## Abschnitt 2.4

### Die Dienste "Gemeinsame Wörter" und "Gemeinsame Tabellen" auf Fipway

#### Gemeinsame Wörter und Gemeinsame Tabellen auf Fipway

##### Auf einen Blick

Das Fipway-Netzwerk bietet zwei Dienste zur gemeinsamen Datenverwendung:

- Gemeinsame Wörter,
- Gemeinsame Tabelle.

Das Hauptziel dieser beiden Dienste besteht in der Synchronisierung von Automatisierungsanwendungen.

##### Gemeinsame Wörter

Der Dienst "Gemeinsame Wörter" besteht aus einem Satz von zweckbestimmten %NW-Wörtern. Jede Station im Netzwerk kann je nach ihrer Softwarekonfiguration im Lese- oder Schreibmodus auf die Datenbank zugreifen.

Aktualisierungen werden implizit durchgeführt: für Leseoperationen am Beginn des Zyklus und für Schreiboperationen am Ende des Zyklus. Die Funktion des Anwendungsprogramms besteht einfach darin, diese Wörter zu lesen oder zu schreiben.

Die Adressierung der Wörter erfolgt folgendermaßen: %NWn . s . k

Die folgende Tabelle zeigt die Adressenparameter der gemeinsamen Wörter:

Parameter	Beschreibung
n	Netzwerknummer
s	Stationsnummer
k	Wortnummer

**HINWEIS:** Die Netzwerknummer ermöglicht in einer Multi-Netzwerkconfiguration die Auswahl des Netzwerks, in dem die gemeinsamen Wörter ausgetauscht werden.

### Gemeinsame Tabelle

Dieser Dienst ermöglicht den Austausch einer Tabelle aus internen %MW-Wörtern, die in so viele Felder unterteilt ist, wie es Stationen im Fipway-Netzwerk gibt. Das Prinzip basiert darauf, dass jede SPS ein Wortspeicherfeld zu den anderen Stationen im Netzwerk broadcastet.

Aktualisierungen werden implizit und unabhängig vom Ausführungszyklus des Anwendungsprogramms durchgeführt. Die Funktion des Programms besteht einfach darin, die %MW-Wörter zu lesen oder zu schreiben.

**HINWEIS:** Achten Sie beim Konfigurieren und Zuweisen der Felder darauf, keine Speicherkonflikte zwischen den Stationen zu erzeugen.

---

## Abschnitt 2.5

### Nachrichtenaustauschdienst

---

#### Inhalt dieses Abschnitts

Dieser Abschnitt vermittelt einen Überblick über den mit Steuerungen von Schneider Electric verfügbaren Nachrichtenaustauschdienst (Messaging-Dienst).

#### Inhalt dieses Abschnitts

Dieser Abschnitt enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Nachrichtenübertragungsdienst	32
Eigenschaften der Kommunikationsfunktionen für den Nachrichtenaustauschdienst	33

## Nachrichtenübertragungsdienst

### Auf einen Blick

Der Nachrichtenübertragungsdienst (Messaging) ermöglicht den Datenaustausch zwischen verschiedenen SPS unter Verwendung von Kommunikationsfunktionen.

Es werden zwei Messaging-Typen verwendet:

- Privat: UNI-TE auf installierten Geräten der Baureihen Modicon Premium und Telemecanique
- Standard: Modbus auf installierten Geräten der Baureihe Modicon Quantum, Modicon Premium, Modicon M340, Modicon M580 und Modicon Momentum

Die Zieleinheiten eines Austauschs können sich entweder in einer lokalen oder in einer dezentralen Station auf einem Kommunikationskanal oder direkt in der CPU befinden.

Die Kommunikationsfunktionen bieten eine Schnittstelle, die von der Position der Zieleinheit unabhängig ist. Außerdem maskieren sie die Codierung der Kommunikationsrequests vom Benutzer. Dadurch wird die Kompatibilität zwischen Steuerungen der Baureihen Premium, Micro, Quantum, TSX 40, TSX 17, 1000 und Modicon M340 gewährleistet.

**HINWEIS:** Die Verarbeitung der Kommunikationsfunktionen erfolgt asynchron und in Beziehung zur Verarbeitung der Anwendungstask, die deren Aktivierung ermöglicht hat. Hiervon sind lediglich die Funktionen zum Senden/Empfangen von Telegrammen und zum Anhalten des Betriebs ausgenommen, da deren Ausführung synchron zur Ausführung der Aktivierungstask erfolgt.

### Synchrone und asynchrone Kommunikation

Eine Kommunikation gilt als synchron, wenn sie vollständig in derselben Zeit ausgeführt wird wie die SPS-Task, von der die Kommunikationsfunktion aktiviert wurde.

Eine Kommunikation gilt als asynchron, wenn sie während einer oder mehrerer SPS-Tasks nach der Task ausgeführt wird, die die Kommunikationsfunktion aktiviert hat.

## Eigenschaften der Kommunikationsfunktionen für den Nachrichtenaustauschdienst

### Auf einen Blick

Diese Funktionen (*siehe EcoStruxure™ Control Expert, Kommunikation, Bausteinbibliothek*) ermöglichen die Kommunikation zwischen zwei Geräten. Einige Funktionen sind allgemein gültig und für verschiedene Typen von Kommunikationskanälen verfügbar. Andere wiederum sind spezifisch und gelten nur für einen Kommunikationskanal.

**HINWEIS:** Die Verarbeitung der Kommunikationsfunktionen erfolgt asynchron zur Verarbeitung der Anwendungstask, die deren Aktivierung ermöglicht hat. Hiervon sind lediglich die Funktionen zum Senden/Empfangen von Telegrammen und zum Anhalten des Betriebs ausgenommen, da deren Ausführung synchron zur Ausführung der Aktivierungstask erfolgt.

**HINWEIS:** Es empfiehlt sich, die asynchronen Funktionen nach Flanke und nicht nach Status auszulösen, um die Kommunikationspuffer nicht durch das direkt aufeinander folgende Senden mehrerer identischer Requests zu übersättigen.

### Kommunikationsfunktionen für den Nachrichtenaustauschdienst auf einer Modicon M340-Plattform

Die folgende Tabelle enthält eine Übersicht über die Messaging-Funktionen für Modicon M340-Plattformen:

Funktion	Aufgabe
DATA_EXCH	Senden oder Empfangen von Daten.
ETH_PORT_CTRL	Aktivieren oder Deaktivieren eines Protokolls.
INPUT_BYTE	Empfangen eines Byte-Arrays über die Zeichenmodus-Verbindung eines BMX NOM-Moduls, das sich in einem lokalen Rack befindet oder mit einem in die CPU integrierten Kommunikationskanal verbunden ist.
INPUT_CHAR	Empfangen einer Zeichenfolge über die Zeichenmodus-Verbindung eines BMX NOM-Moduls, das sich in einem lokalen Rack befindet oder mit einem in die CPU integrierten Kommunikationskanal verbunden ist.
PRINT_CHAR	Senden einer Zeichenfolge über die Zeichenmodus-Verbindung eines BMX NOM-Moduls, das sich in einem lokalen Rack befindet oder mit einem in die CPU integrierten Kommunikationskanal verbunden ist.
READ_VAR	Lesen des Werts eines oder mehrerer Sprachobjekte über ein Kommunikationsmodul, das sich in einem lokalen Rack befindet oder mit einem in die CPU integrierten Kommunikationskanal verbunden ist.
SEND_EMAIL	Senden einer E-Mail über einen Ethernet-Port eines Kommunikationsmoduls, das in ein lokales Rack eingesteckt ist.
WRITE_VAR	Schreiben des Werts eines oder mehrerer Sprachobjekte über ein Kommunikationsmodul, das sich in einem lokalen Rack befindet oder mit einem in die CPU integrierten Kommunikationskanal verbunden ist.

### Kommunikationsfunktionen für den Nachrichtenaustauschdienst auf einer Modicon M580-Plattform

Die folgende Tabelle enthält eine Übersicht über die Messaging-Funktionen für Modicon M580-Plattformen:

Funktion	Aufgabe
DATA_EXCH	Beenden aller Requests (Modbus, Umas usw.) an einen Modbus-Slave über ein Kommunikationsmodul, das sich in einem lokalen Rack oder in einer EIO-Station befindet.
GET_TS_EVT_M	Abrufen der zeitgestempelten Daten in einem Modicon BMX ERT 1604T- oder BMX CRA .....-Modul, das sich in einem lokalen Rack oder in einer EIO-Station befindet.
INPUT_BYTE	Empfangen eines Byte-Arrays über die Zeichenmodus-Verbindung eines BMX NOM-Moduls, das sich in einem lokalen Rack oder in einer EIO-Station befindet.
INPUT_CHAR	Empfangen einer Zeichenfolge über die Zeichenmodus-Verbindung eines BMX NOM-Moduls, das sich in einem lokalen Rack oder in einer EIO-Station befindet.
PRINT_CHAR	Senden einer Zeichenfolge über die Zeichenmodus-Verbindung eines BMX NOM-Moduls, das sich in einem lokalen Rack oder in einer EIO-Station befindet.
READ_PARAM_MX	Lesen der Parameterwörter eines X80-E/A-Moduls, das sich in einem lokalen Rack oder in einer EIO-Station befindet.
READ_STS_MX	Lesen der Statuswörter eines X80-E/A-Moduls, das sich in einem lokalen Rack oder in einer EIO-Station befindet, über einen expliziten Austausch.
READ_VAR	Lesen des Werts eines oder mehrerer Sprachobjekte über ein Kommunikationsmodul, das sich in einem lokalen Rack oder in einer EIO-Station befindet.
RESTORE_PARAM_MX	Lesen der Parameterwörter eines X80-E/A-Moduls in einem lokalen Rack über einen expliziten Austausch.
SAVE_PARAM_MX	Speichern der Parameterwörter eines X80-E/A-Moduls in einem lokalen Rack über einen expliziten Austausch.
SEND_EMAIL	Senden einer E-Mail über einen Ethernet-Port eines Kommunikationsmoduls, das in ein lokales Rack eingesteckt ist (Ethernet-Module können nicht an eine EIO-Station angeschlossen werden).
WRITE_CMD_MX	Senden eines Befehls an ein X80-E/A-Modul, das sich in einem lokalen Rack oder in einer EIO-Station befindet, über einen expliziten Austausch.
WRITE_PARAM_MX	Schreiben der Parameterwörter eines X80-E/A-Moduls in einem lokalen Rack über einen expliziten Austausch.
WRITE_VAR	Lesen des Werts eines oder mehrerer Sprachobjekte über ein Kommunikationsmodul, das sich in einem lokalen Rack oder in einer EIO-Station befindet.

### Kommunikationsfunktionen für den Nachrichtenaustauschdienst auf einer Modicon Quantum-Plattform

Die folgende Tabelle enthält eine Übersicht über die Messaging-Funktionen für Modicon Quantum-Plattformen:

Funktion	Aufgabe
CREAD_REG	Kontinuierliches Lesen eines Registerbereichs von einem über Modbus Plus, TCP/IP-Ethernet oder SY/MAX-Ethernet adressierten Slave.
CWRITE_REG	Kontinuierliches Schreiben eines Registerbereichs in einen über Modbus Plus, TCP/IP-Ethernet oder SY/MAX-Ethernet adressierten Slave.
EXCH_QX	Durchführen von Datenübertragungen zwischen Modbus-Slaves, die mit einem Modicon M340-Rack verbunden sind, über einen EIO-Bus.
INPUT_CHAR_QX	Empfangen einer Zeichenfolge von einem seriellen Modicon M340-Kommunikationsmodul über einen EIO-Bus.
MBP_MSTR	Durchführen verschiedener Kommunikationsvorgänge im Netzwerk per Modbus Plus, TCP/IP-Ethernet oder SY/MAX-Ethernet.
PRINT_CHAR_QX	Senden einer Zeichenfolge mit max. 1000 Byte von einem Modicon M340 Modbus-Modbus-Master über einen EIO-Bus.
READ_REG	Lesen eines Registerbereichs von einem über Modbus Plus, TCP/IP-Ethernet oder SY/MAX-Ethernet adressierten Slave.
READ_REG_QX	Lesen von Registern in einem mit einem Modicon M340 Modbus-Modbus-Master verbundenen Modbus-Slave über einen EIO-Bus.
READ_STS_QX	Lesen der Statuswörter eines Modicon M340 Ethernet-E/A-Moduls über einen expliziten Austausch mit dem Prozessorspeicher
WRITE_CMD_QX	Senden eines Befehls an ein Modicon M340 Ethernet-E/A-Modul mit einem Befehlswort über einen expliziten Austausch.
WRITE_REG	Schreiben eines Registerbereichs in einen über Modbus Plus, TCP/IP-Ethernet oder SY/MAX-Ethernet adressierten Slave.
WRITE_REG_QX	Schreiben von Registern in einen mit einem Modicon M340 Modbus-Master verbundenen Modbus-Slave über einen EIO-Bus.
XXMIT	Modbus-Nachrichten von der Master-SPS und ASCII-E/A-Zeichenfolgen.

### Kommunikationsfunktionen für den Nachrichtenaustauschdienst auf einer Modicon Momentum-Plattform

Die folgende Tabelle enthält eine Übersicht über die Messaging-Funktionen für Modicon Momentum-Plattformen:

Funktion	Aufgabe
MBP_MSTR	Durchführen verschiedener Kommunikationsvorgänge im Netzwerk per Modbus Plus, TCP/IP-Ethernet oder SY/MAX-Ethernet.
XMIT	Modbus-Nachrichten von der Master-SPS und ASCII-E/A-Zeichenfolgen.
XXMIT	Modbus-Nachrichten von der Master-SPS und ASCII-E/A-Zeichenfolgen.

## Kommunikationsfunktionen für den Nachrichtenaustauschdienst auf einer Modicon Premium-Plattform

Die folgende Tabelle enthält eine Übersicht über die Messaging-Funktionen für Modicon Premium-Plattformen:

Funktion	Aufgabe
DATA_EXCH	Senden/Anfordern des Empfangs von Daten.
INPUT_BYTE	Lesen eines Byte-Arrays.
INPUT_CHAR	Lesen einer Zeichenfolge.
OUT_IN_CHAR	Senden einer Zeichenfolge und Warten auf eine Antwort.
OUT_IN_MBUS	Emulieren einer Modbus-Master-Kommunikation über eine im Zeichenmodus konfigurierte serielle Verbindung.
PRINT_CHAR	Schreiben einer Zeichenfolge.
RCV_TLG	Empfangen eines Telegramms.
READ_ASYN	Lesen eines Nachrichtenumfangs von 1 KByte.
READ_GDATA	Lesen allgemeiner Modbus Plus-Daten.
READ_VAR	Lesen von Standard-Sprachobjekten: Interne Wörter und Bits, Systemwörter und -bits, Zeitgeber, Monoflops, Drum, Register, Zähler.
SEND_REQ	Senden von UNI-TE-Requests.
SEND_TLG	Senden eines Telegramms.
UNITE_SERVER	Direktes Verarbeiten der Requests <code>READ_VAR</code> und <code>WRITE_VAR</code> über Modbus (Server-Direktzugriff).
WRITE_ASYN	Schreiben eines Nachrichtenumfangs von 1 KByte.
WRITE_GDATA	Schreiben gemeinsamer Modbus Plus-Daten.
WRITE_VAR	Schreiben von Standard-Sprachobjekten: Interne Wörter und Bits, Systemwörter und -bits.

## Verfügbarkeit der Funktionen je nach Protokoll

Von den Messaging-Funktionen auf einer Modicon M340-Plattform unterstützte Protokolle:

Funktion	TCP/IP	ETHWAY	CANopen	Modbus Seriell	Modbus Plus	Fipway	Uni- Telway	Fipio	Zeichen- modus
DATA_EXCH	X	-	X	X	-	-	-	-	X
ETH_PORT_CTRL	X	-	-	-	-	-	-	-	-
INPUT_BYTE	-	-	-	-	-	-	-	-	X
INPUT_CHAR	-	-	-	-	-	-	-	-	X
PRINT_CHAR	-	-	-	-	-	-	-	-	X
READ_VAR	X	-	X	X	-	-	-	-	-
SEND_EMAIL	-	-	-	-	-	-	-	-	X
WRITE_VAR	X	-	X	X	-	-	-	-	-
<b>X</b> Ja <b>-</b> Nein									

Von den Messaging-Funktionen auf einer Modicon M580-Plattform unterstützte Protokolle:

Funktion	TCP/IP	ETHWAY	CANopen	Modbus Seriell	Modbus Plus	Fipway	Uni- Telway	Fipio	Zeichen- modus
DATA_EXCH	X	-	-	X	-	-	-	-	-
GET_TS_EVENT_M	X	-	-	-	-	-	-	-	-
INPUT_BYTE	-	-	-	-	-	-	-	-	X
INPUT_CHAR	-	-	-	-	-	-	-	-	X
PRINT_CHAR	-	-	-	-	-	-	-	-	X
READ_PARAM_MX	X	-	-	-	-	-	-	-	-
READ_STS_MX	X	-	-	-	-	-	-	-	-
READ_VAR	X	-	-	X	-	-	-	-	-
RESTORE_PARAM_MX	X	-	-	-	-	-	-	-	-
SAVE_PARAM_MX	X	-	-	-	-	-	-	-	-
SEND_EMAIL	X	-	-	-	-	-	-	-	-
WRITE_CMD_MX	X	-	-	-	-	-	-	-	-
WRITE_PARAM_MX	X	-	-	-	-	-	-	-	-
WRITE_VAR	X	-	-	X	-	-	-	-	-
<b>X</b> Ja <b>-</b> Nein									

Von den Messaging-Funktionen auf einer Modicon Quantum-Plattform unterstützte Protokolle:

Funktion	TCP/IP	ETHWAY	CANopen	Modbus Seriell	Modbus Plus	Fipway	Uni- Telway	Fipio	Zeichen- modus
CREAD_REG	X	-	-	-	X	-	-	-	-
CWRITE_REG	X	-	-	-	X	-	-	-	-
EXCH_QX	X	-	-	X	-	-	-	-	-
INPUT_CHAR_QX	-	-	-	-	-	-	-	-	X
MBP_MSTR	X	-	-	-	X	-	-	-	-
PRINT_CHAR_QX	-	-	-	-	-	-	-	-	X
READ_REG	X	-	-	-	X	-	-	-	-
READ_REG_QX	-	-	-	X	-	-	-	-	-
READ_STS_QX	X	-	-	-	-	-	-	-	-
WRITE_CMD_QX	X	-	-	-	-	-	-	-	-
WRITE_REG	X	-	-	-	X	-	-	-	-
WRITE_REG_QX	-	-	-	X	-	-	-	-	-
XXMIT	-	-	-	X	-	-	-	-	X
<b>X</b> Ja <b>-</b> Nein									

Von den Messaging-Funktionen auf einer Modicon Momentum-Plattform unterstützte Protokolle:

Funktion	TCP/IP	ETHWAY	CANopen	Modbus Seriell	Modbus Plus	Fipway	Uni- Telway	Fipio	Zeichen- modus
MBP_MSTR	X	-	-	-	X	-	-	-	-
XMIT	-	-	-	X	-	-	-	-	X
XXMIT	-	-	-	X	-	-	-	-	X
<b>X</b> Ja <b>-</b> Nein									

Von den Messaging-Funktionen auf einer Modicon Premium-Plattform unterstützte Protokolle:

Funktion	TCP/IP	ETHWAY	CANopen	Modbus Seriell	Modbus Plus	Fipway	Uni- Telway	Fipio	Zeichen- modus
DATA_EXCH	(1)	X	-	-	-	X	X	-	-
INPUT_BYTE	-	-	-	-	-	-	-	-	X
INPUT_CHAR	X	X	-	-	-	X	-	-	X
OUT_IN_CHAR	X	X	-	-	-	X	-	-	X
OUT_IN_MBUS	-	-	-	X	-	-	-	-	-
PRINT_CHAR	X	X	-	-	-	X	-	-	X
RCV_TLG	-	-	-	-	-	X	-	-	-
READ_ASYN	X	-	-	-	-	-	-	-	-
READ_GDATA	-	-	-	-	X	-	-	-	-
READ_VAR	X	X	-	X	X	X	X	X	-
SEND_REQ	X	X	X	X	X	X	X	X	-
SEND_TLG	-	-	-	-	-	X	-	-	-
UNITE_SERVER	-	-	-	X	-	-	-	-	-
WRITE_ASYN	X	-	-	-	-	-	-	-	-
WRITE_GDATA	-	-	-	-	X	-	-	-	-
WRITE_VAR	X	X	-	X	X	X	X	X	-

**X** Ja

**-** Nein

**(1)** Austauschvorgänge zwischen Anwendungen und UNI-TE-Requests sind verfügbar, doch die Codierung von Modbus-Requests ist bei einem ETY Premium-Modul nicht verfügbar.



---

# Kapitel 3

## Interoperabilität

---

### Liste der Modbus-Funktionscodes

#### Auf einen Blick

Quantum-, Premium- und M340-Steuerungen verfügen über Kommunikationskernels, die die üblichen Modbus-Funktionscodes akzeptieren. Diese sind in der Tabelle auf dieser Seite aufgeführt.

Als Server erkennen Quantum-, Premium- und M340-Steuerungen sämtliche Modbus-Funktionscodes der **Klasse 0** und der **Klasse 1** gemäß den Anforderungen in den Modbus-Spezifikationen (verfügbar unter <http://www.Modbus.org>). Ihr Serverkernel schließt ebenfalls den Funktionscode 23 zum Lesen/Schreiben direkt aufeinander folgender Variablen ein.

Die Liste der von den Quantum-Steuerungen erkannten Modbus-Funktionscodes entnehmen Sie bitte der Quantum-spezifischen Dokumentation.

Die Liste der von den Premium-Steuerungen erkannten Modbus-Funktionscodes entnehmen Sie bitte der Premium (*siehe Premium und Atrium mit EcoStruxure™ Control Expert, Asynchrone serielle Verbindung, Benutzerhandbuch*)-spezifischen Dokumentation. Darüber hinaus erkennen Premium-Steuerungen bestimmte UNI-TE (*siehe EcoStruxure™ Control Expert, Kommunikation, Bausteinbibliothek*)-Requests.

### Liste der bei einer Serververbindung erkannten Modbus-Requests

Die folgende Tabelle enthält die Funktionscodes und die Adressen der Modbus-Funktionscodes, die von Premium-, Quantum- und M340-Plattformen akzeptiert werden:

Funktionscode	Quantum-Speicheradresse	M340- und Premium-Speicheradresse	Bedeutung
1	16#0XXX	%M	Ausgangsbits lesen, siehe nachstehende Anmerkung
2	16#1XXX	%M	Eingangsbits lesen
3	16#4XXX	%MW	Aufeinander folgende Ganzzahlwerte lesen (bis zu 125 Register für Premium/Atrium-Steuerungen)
4	16#3XXX	%MW	Aufeinander folgende Eingangs-Ganzzahlwerte lesen (bis zu 124 Register für Premium/Atrium-Steuerungen)
5	16#0XXX	%M	Einzelnes Ausgangsbit schreiben
6	16#4XXX	%MW	Einzelnen Ganzzahlwert schreiben
15 <sup>1</sup>	16#0XXX	%M	„n“ Ausgangsbits schreiben
16 <sup>1</sup>	16#4XXX	%MW	Aufeinander folgende Ganzzahlwerte schreiben
23 <sup>2</sup>	16#4XXX	%MW	Aufeinander folgende Ganzzahlwert lesen/schreiben <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Wenn Sie die Kommunikationsfunktion SEND\_REQ zum Senden dieser Codes heranziehen, ist die verwendbare Größe auf 121 Wörter (1.936 Bits) begrenzt.

<sup>2</sup>Diese Funktion wird weder von den Premium-Kommunikationskarten TSX SCP 111, TSX SCP 114 und TSX SCP 1114 noch von den Kommunikationsmodulen TSX SCY 116 01 und TSX SCY 21601 unterstützt oder übertragen.

<sup>3</sup>Auf Premium-Plattformen wird der Lesevorgang vor dem Schreibvorgang durchgeführt.

#### HINWEIS:

Die Kommunikationsfunktion READ\_VAR kann auf allen dezentralen Geräten:

- bis zu 1008 aufeinander folgende Bits lesen (Premium-Steuerungen).
- bis zu 2000 aufeinander folgende Bits lesen (M340-Steuerungen).

Um mehr Bits zu lesen, muss die Kommunikationsfunktion SEND\_REQ verwendet werden.

## Verwenden der Modbus-Funktionscodes als Client auf Premium- und M340-Steuerungen

Die folgende Tabelle enthält die Modbus-Funktionscodes und ihre Verwendung als Client auf Premium-, Quantum- und M340-Steuerungen.

Funktionscode	Quantum-Speicheradresse	M340- und Premium-Speicheradresse	Modbus-Request	Kommunikationsfunktion
1	16#0XXX	%M	Ausgangsbits lesen	READ_VAR
2	-	%I	Eingangsbits lesen, siehe 1)	READ_VAR
3	16#4XXX	%MW	Aufeinander folgende Ganzzahlwerte lesen (bis zu 125 Register für Premium/Atrium-Steuerungen)	READ_VAR
4	-	%IW	Aufeinander folgende Eingangs-Ganzzahlwerte lesen (bis zu 124 Register für Premium/Atrium-Steuerungen), siehe 1)	READ_VAR SEND_RER für Premium/Atrium-Steuerungen
15	16#0XXX	%M	„n“ Ausgangsbits schreiben	WRITE_VAR
16	16#4XXX	%MW	Aufeinander folgende Ganzzahlwerte schreiben	WRITE_VAR

1) Bei der Erstellung einer Kommunikationsfunktion des Typs `READ_VAR` mithilfe des Assistenten zur Funktionseingabe können die Adressen `%I` und `%IW` nicht verwendet werden.

Die Verwendung von Funktionscodes mit Kommunikationsfunktionen wird im Modbus-Handbuch (*siehe Premium und Atrium mit EcoStruxure™ Control Expert, Asynchrone serielle Verbindung, Benutzerhandbuch*) beschrieben.

**HINWEIS:** Die Interoperabilität mit Windows-Anwendungen wird durch den Zugriff auf die SPS-Variablen über die OFS-Software gewährleistet.

### **WARNUNG**

#### **UNERWARTETES VERHALTEN DER ANWENDUNG - KOMPATIBILITÄT DER AUSGETAUSCHTEN DATEN**

Die Datenstrukturanpassungen sind für Premium-/Quantum- und M340-SPS nicht identisch. Überprüfen Sie daher, ob die ausgetauschten Daten kompatibel sind.

Weitere Informationen finden Sie auf folgender Seite: DDT: Zuordnungsregeln (*siehe EcoStruxure™ Control Expert, Programmiersprachen und Struktur, Referenzhandbuch*).

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.**



---

# Kapitel 4

## Kommunikationsarchitekturen

---

### Inhalt des Kapitels

Dieses Kapitel gibt einen Überblick über die verschiedenen Kommunikationsarchitekturen.

### Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Globale Architektur	46
Netzwerkarchitekturen	50
Feldbus	54

## Globale Architektur

### Einführung

Schneider hat eine Kommunikationsstrategie, die auf offenen Standards (Kern des Bereichs) basiert wie:

- Ethernet Modbus-TCP/IP
- CANopen
- AS-Schnittstelle
- Modbus Link Series

Das war nicht immer so, und es gibt eine erhebliche Anzahl an installierten Basen in Netzwerken oder auf proprietären Bussen wie Modbus Plus, Fipway, Ethway, X-Way auf TCP/IP, Fipio, Symax und Uni-telway.

Schneider bietet mit seinen Profibus-, Interbus- und TCPopen-Segmenten einen umfassenden Konnektivitätsbereich für die wichtigsten marktüblichen Standards.

Die möglichen und empfohlenen Kommunikationsarchitekturen werden auf den folgenden Seiten je nach verwendetem SPS-Typ vorgestellt:

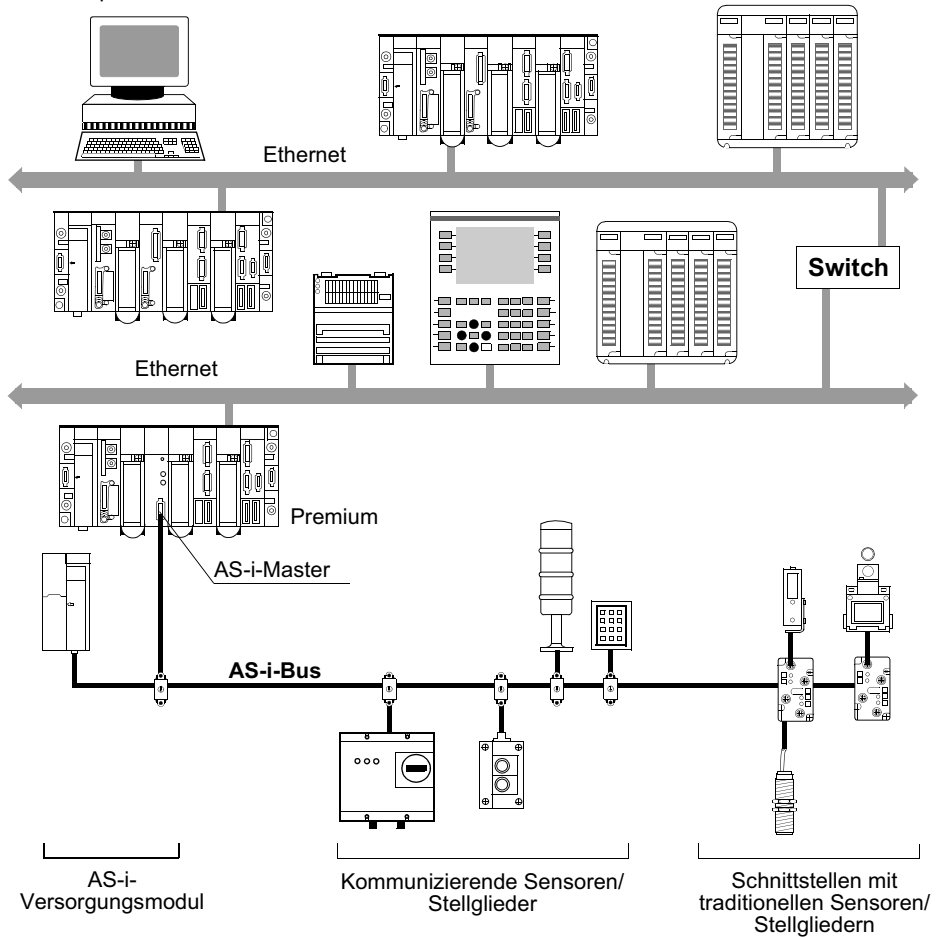
- Auf Ebene 2: Inter-SPS-Netzwerk (*siehe Seite 50*),
- Auf Ebene 1: Feldbus (*siehe Seite 54*).

Anschließend werden die Kommunikationslösungen für vorhandene Installationen aus den Telemecanique- oder Modicon-Bereichen vorgestellt.

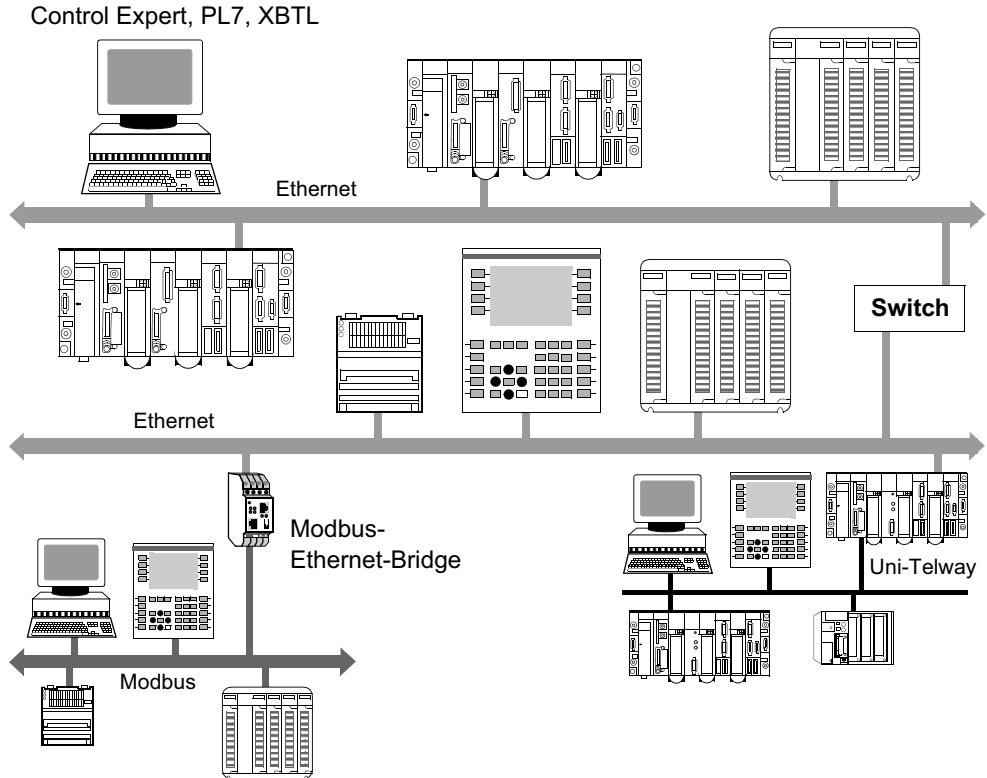
**Globale Architektur**

Das folgende Diagramm zeigt eine globale Kommunikationsarchitektur mit einem AS-i-Bus:

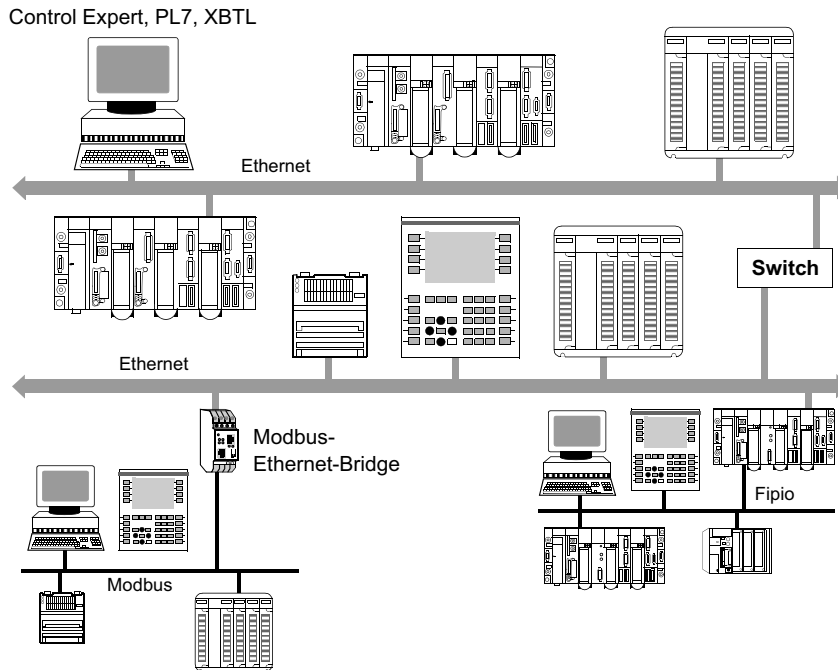
Control Expert, PL7, XBTL



Das folgende Diagramm zeigt eine globale Kommunikationsarchitektur mit einem Modbus- und Uni-Telway-Bus:



Das folgende Diagramm zeigt eine globale Kommunikationsarchitektur mit einem Modbus- und Fipio-Bus:



**HINWEIS:** Je nach Typ des verwendeten Netzwerks erfolgt der Verbund entweder direkt über eine SPS, die die Informationen weiterleitet (Ethernet/Uni-Telway), oder über ein zusätzliches Gerät wie ein Bridge- (Ethernet/Modbus) oder Switch-Gerät (Ethernet/Ethernet).

**HINWEIS:** Technisch sind auch ausgeklügelte Lösungen unter Verwendung von Ethernet, Modbus Plus, Fipway, Fipio, Modbus, Uni-Telway usw. in einer einzigen Architektur möglich. Allerdings wird zur Vereinfachung von Wartung und Benutzerschulung sowie zur Senkung der Betriebskosten empfohlen, eine maximale Homogenität zwischen den verwendeten Netzwerk- und Bustypen anzustreben. In den folgenden Architekturbeispielen geben wir einen Überblick über die geeignetsten Lösungen für die jeweils angeschlossenen Geräte.

## Netzwerkarchitekturen

### Auf einen Blick

Es sind verschiedene Netzwerkarchitekturen verfügbar. Die Schneider-Produktpalette ermöglicht Ihnen das Erstellen sowohl von standardmäßigen Ethernet-Mono-Netzwerken als auch von transparenten Multi-Netzwerkarchitekturen (Ethernet/Fipway/Modbus Plus). Die folgenden Beispiele für Netzwerkarchitekturen zeigen die verschiedenen optimalen Lösungen, die durch Schneider-Produkte ermöglicht werden.

**HINWEIS:** Die Auswahl einer Architektur mit dem Modbus Plus-Netzwerk oder mit dem Fipway-Netzwerk ist eng mit der Verwendung von Quantum- oder Premium-Geräten verknüpft:

- Modbus Plus für Quantum- und Premium-Steuerungen,
- Fipway für Premium-Steuerungen.

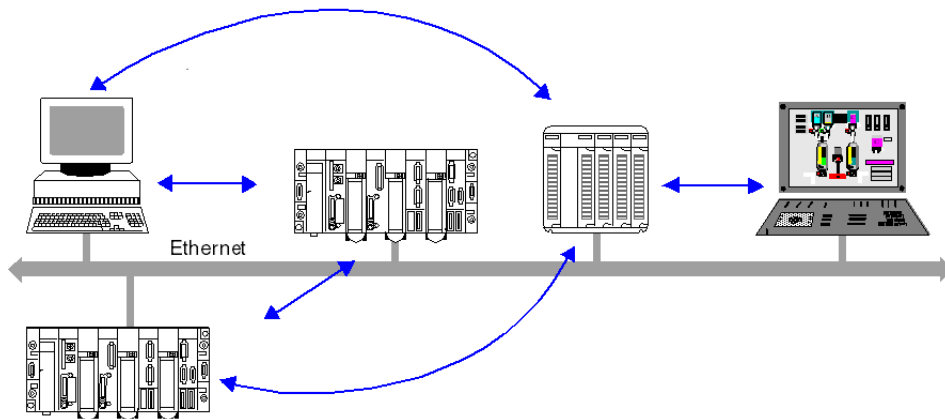
**HINWEIS:** In den folgenden Abbildungen zeigen die Pfeile die unterschiedlichen Kommunikationsmöglichkeiten.

Es wurde versucht, alle verfügbaren Szenarios zu zeigen.

Die in den homogenen Ethernet-Netzwerken gezeigten Kommunikationstypen sind auch möglich, wenn diese Netzwerke mithilfe von Modbus Plus- oder Fipway-Segmenten erweitert werden.

### Mono-Netzwerk-Ethernet-Architektur

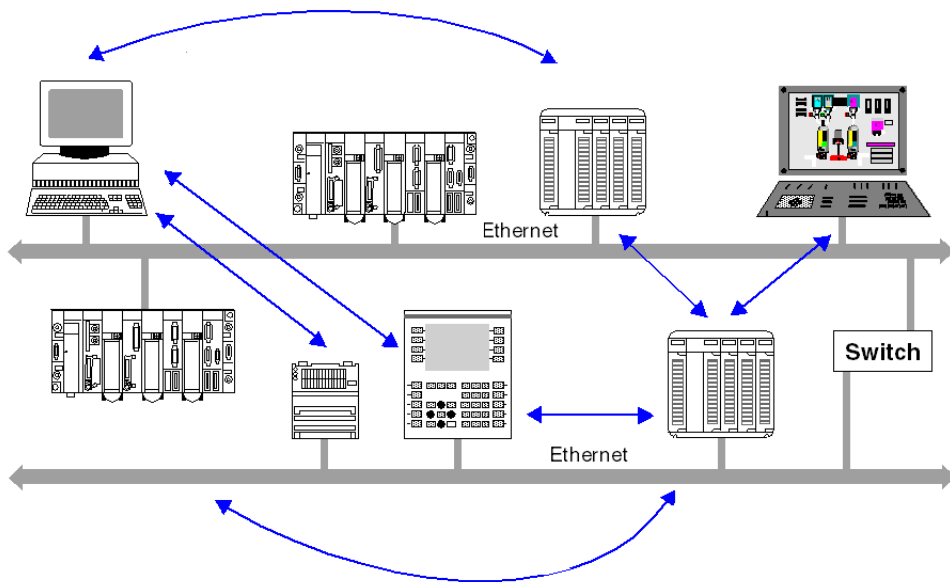
Das folgende Diagramm zeigt ein Ethernet-Mono-Netzwerk:



**HINWEIS:** Alle Austausche zwischen den Geräten sind möglich.

## Multi-Netzwerk-Ethernet-Architektur

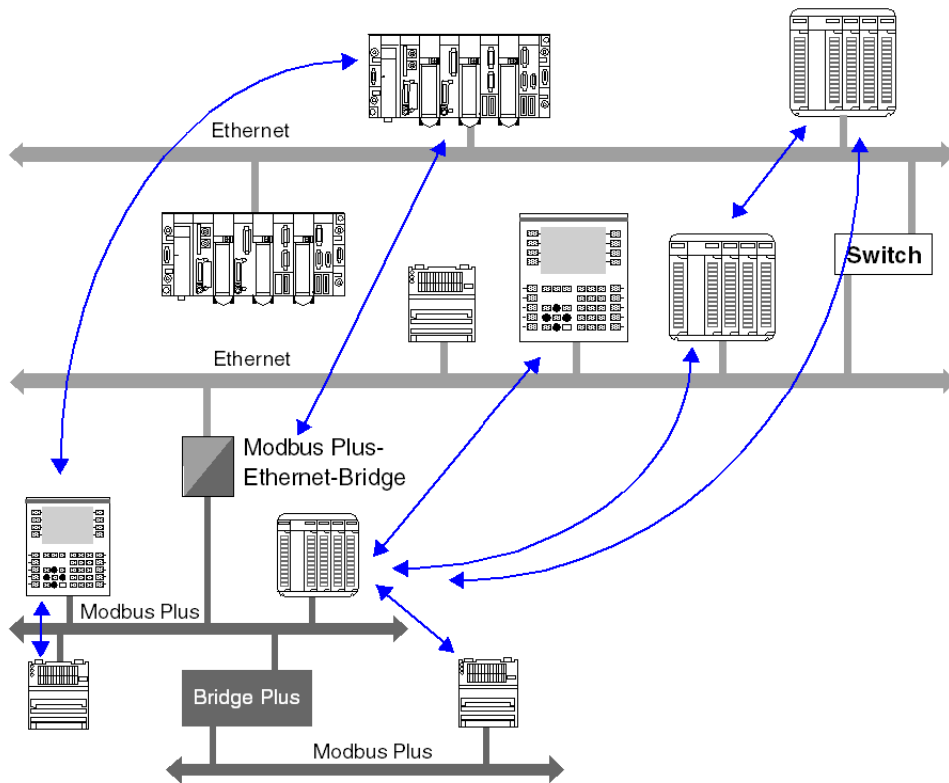
Das folgende Diagramm zeigt ein Ethernet-Multi-Netzwerk:



**HINWEIS:** Alle Austausche zwischen den Geräten sind möglich.

### Multi-Netzwerk-Ethernet/Modbus-Architektur

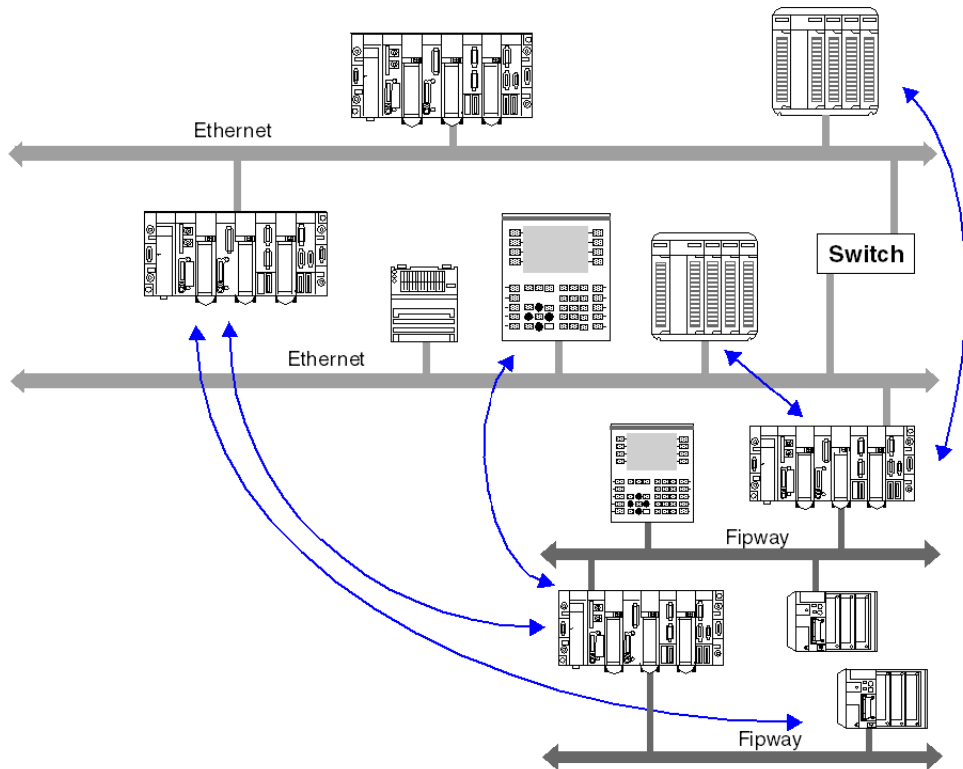
Das folgende Diagramm zeigt ein Ethernet/Modbus-Multi-Netzwerk:



**HINWEIS:** Der Zugriff ist von Geräten im Modbus Plus-Netzwerk aus über Ethernet/Modbus Plus-Bridges möglich. Dagegen kann der Zugriff auf die Geräte im zweiten Modbus Plus-Netzwerk nur durch ein Ethernet-Gerät über Bridge Plus erfolgen.

### Multi-Netzwerk-Ethernet/Fipway-Architektur

Das folgende Diagramm zeigt ein Ethernet/Fipway-Multi-Netzwerk:



**HINWEIS:** Alle Austausche zwischen den Geräten sind möglich.

## Feldbus

### Auf einen Blick

Die CPU verwendet verschiedene Feldbustypen: Ethernet, CANopen, Modbus, Modbus Plus, AS-i, Fipway, Uni-Telway, Fipio, INTERBUS und PROFIBUS.

Von den einzelnen Plattformen adressierte Feldbusse:

Feldbus	Plattform				
	M340	M580	Quantum	Momentum	Premium
Ethernet	X*, O	X, O	X*, O	X*	X*, O
CANopen	X*	–	–	O	O
Modbus	X, O	O	X	X	O
Modbus Plus	O*	O*	X	O	O
AS-i	O	O	O	–	O
Fipway	–	–	–	–	O
Uni-Telway	–	–	–	–	X, O
Fipio	–	–	–	O	X*
INTERBUS	–	–	O	O	O
PROFIBUS	O*	O*	O, O*	O	O, O*

**X** In die CPU integriert  
**X\*** In einige CPUs integriert  
**O** Verfügbar über Erweiterungsmodule (in die CPU eingesteckt oder in einem Rack hinzugefügt)  
**O\*** Durchführung der Kommunikation über ein mit dem verteilten Ethernet-Netzwerk verbundenen Gateway, Adressierung durch die CPU oder ein Ethernet-Modul  
**–** Nicht verfügbar.

---

# Kapitel 5

## X-Way-Nachrichten-Routing

---

### Inhalt des Kapitels

Dieses Kapitel beschreibt die Prinzipien des X-Way-Nachrichten-Routing in X-Way-Multi-Netzwerkarchitekturen.

### Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Allgemeines	56
Funktionen	57
Hauptadresse	58
Multi-Modulstationsadressen	60
Messaging	61

## Allgemeines

### Einführung

Eine Multi-Netzwerkarchitektur besteht aus mehreren Netzwerken. Es werden zwei Ebenen der Architektur unterschieden:

- Multi-Modularchitekturen, bei denen es mehrere Netzwerke gibt, das Kommunikationssystem jedoch keine Kommunikation zwischen diesen verschiedenen Segmenten ermöglicht.
- Multi-Netzwerkarchitekturen, die aus mehreren Netzwerksegmenten bestehen, die über Bridge-Stationen miteinander verbunden sind. Die Kommunikationstransparenz wird dann in der Ausrüstungsgruppe bereitgestellt, die in diesem Architekturtyp vorhanden ist.

In diesem Kapitel wird beschrieben, wie die Bridge-Funktion in einer Premium-Steuerungsstation eingerichtet wird und wie die Kommunikationsdienste in einer Multi-Netzwerkarchitektur verwendet werden. Die Multi-Netzwerkarchitektur entspricht den X-Way-Kommunikationsstandards.

Informationen zum Einrichten von Stationen in unterschiedlichen Netzwerken finden Sie in der Dokumentation für das jeweils verwendete Modul.

**HINWEIS:** Die X-Way-Kommunikation ist für Modicon M340 SPS nicht verfügbar.

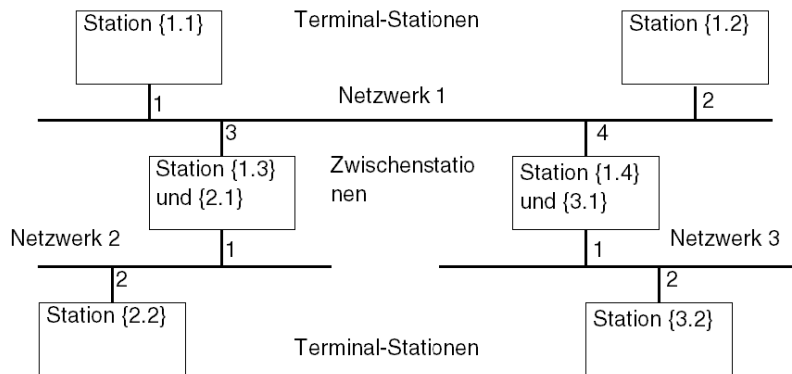
## Funktionen

### Auf einen Blick

Eine X-Way-SPS-Architektur umfasst verschiedene Netzwerkebenen, die über Zwischenstationen miteinander verbunden sind.

In einer Multi-Netzwerkarchitektur muss zwischen zwei Terminal-Stationen eine einzelne logische Verbindung vorhanden sein.

Beispiel



### Terminal-Stationen

Eine Terminal-Station wird durch die Paarung {Netzwerkadresse . Stationsadresse} adressiert.

Terminal-Stationen empfangen sowohl die für ihre Netzwerkadresse bestimmten Nachrichten als auch die allgemeinen Broadcast-Nachrichten und senden an ihre Netzwerkverbindung alle Nachrichten, die für eine dezentrale Station bestimmt sind.

## Zwischenstationen

Eine Zwischenstation verfügt über so viele Netzwerkadressen, wie sie Anschlusspunkte zu verschiedenen Netzwerken hat. Eine ihrer Adressen wird dabei als die Hauptadresse angesehen. Diese gewährleistet den Zugriff auf alle Kommunikationseinheiten einer Routing-Station.

Zwischenstationen werden in zwei Kategorien eingeteilt:

- Mehrfachkoppler-Stationen
- Bridge-Stationen

## Mehrfachkoppler-Stationen

Diese ermöglichen die Verwaltung verschiedener Netzwerkkoppler und gewährleisten alle Mono-Netzwerkdienste auf den verschiedenen Netzwerksegmenten (Gemeinsame Wörter, Telegramme, Messaging). Sie bieten kein Routing zwischen den verschiedenen Netzwerkverbindungen.

## Bridge-Stationen

Diese bieten dieselben Funktionen wie die Mehrfachkoppler-Stationen und garantieren außerdem die Transparenz der Kommunikation zwischen den verschiedenen Netzwerkverbindungen.

## Hauptadresse

### Einführung

Eine im Bridge-Modus konfigurierte Station verfügt über so viele Adressen wie Netzwerkanschlusspunkte.

Die Netzwerkadresse, die dem Netzwerkmodul mit der niedrigsten Moduladresse entspricht (das ist das Modul ganz links im Stations-Rack), wird als Hauptadresse der Station angesehen.

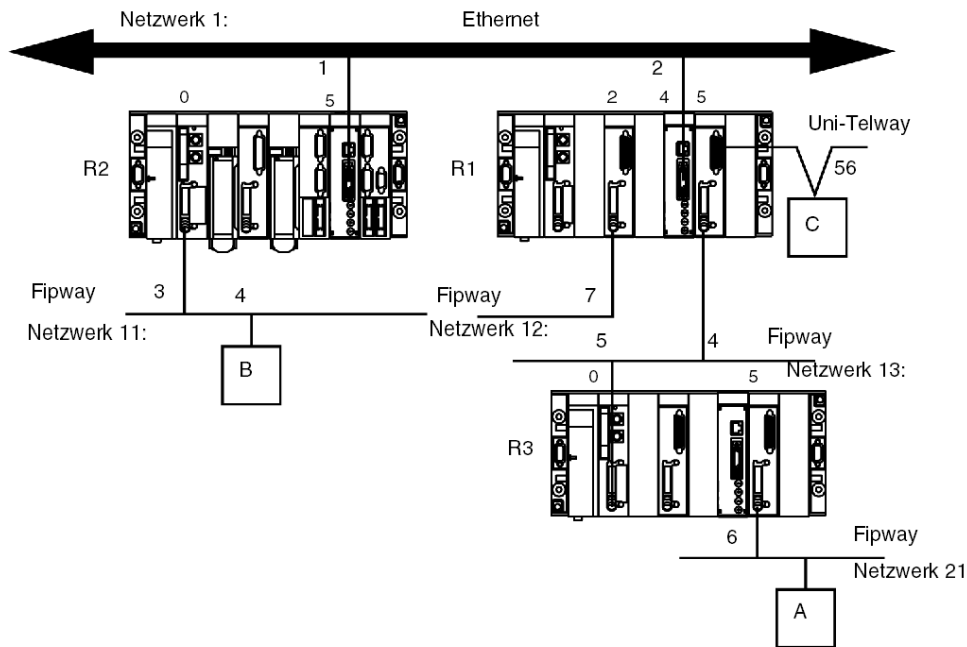
Die Verwendung der Hauptadresse einer Station garantiert den Zugriff auf eine Bridge-Station.

### Regel

Der Zugriff auf eine Bridge-Station muss immer über deren Hauptadresse erfolgen.

## Beispiel für Adressierung

Das Beispiel zeigt die Kommunikation zwischen Stationen, die über die Fipway-Netzwerke verbunden sind.



- Für eine Kommunikation von Station A zu Station R2 lautet die Hauptadresse von Station R2 {11.3}.
- Für eine Kommunikation von Station A zu Station R1 lautet die Hauptadresse von Station R1 {12.7}.
- Für eine Kommunikation von Station A zu Station R3 lautet die Hauptadresse von Station R3 {13.5}.
- Für eine Kommunikation von Station A zu Station C lautet die Hauptadresse von Station C {12.7}5.0.56.

## Multi-Modulstationsadressen

### Einführung

Eine im Multi-Modulmodus konfigurierte Station verfügt über so viele Adressen wie Netzwerkanschlusspunkte.

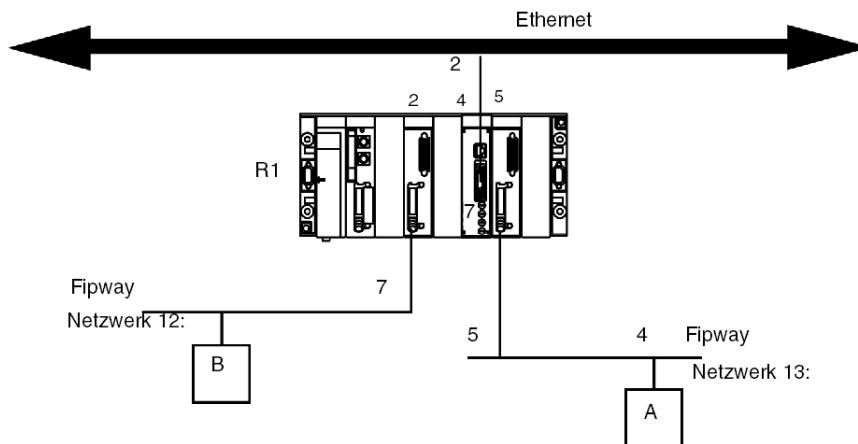
Es gibt keine Hauptadresse für die Station. Die Adressierung erfolgt entsprechend dem Netzwerk, das mit ihr kommuniziert.

### Regel

Der Zugriff auf eine Multi-Modulstation muss immer über die Netzwerkadresse erfolgen, die dem Netzwerkmodul entspricht, das die Eingabe in die Station ermöglicht.

### Beispiel

Im folgenden Beispiel verfügt die Station R1 über keine Bridge-Funktion zwischen ihren Modulen 2, 4 und 5.



- Für eine Kommunikation von Station A zu Station R1 lautet die Adresse {13.5}SYS.
- Für eine Kommunikation von Station B zu Station R1 lautet die Adresse {12.7}SYS.

## Messaging

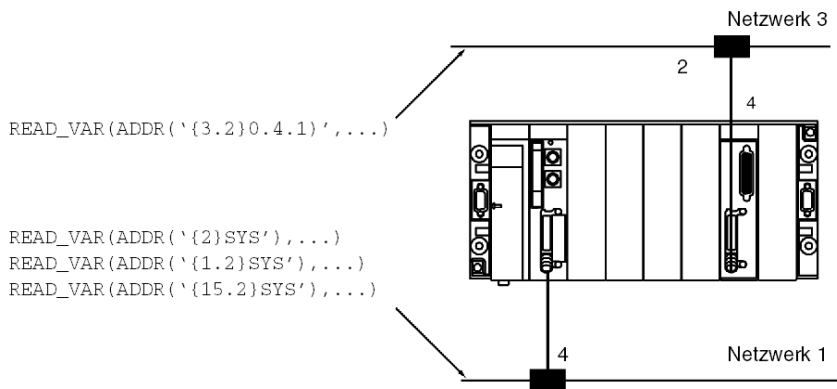
### Mit Mehrfachkoppler-Stationen

Für ein Netzwerk bestimmte Nachrichten werden an den Koppler gesendet, der mit dem Zielnetzwerk verbunden ist. In der Konfigurationsphase kann der Zielkoppler bestimmt werden.

#### Spezieller Fall

Die für ein Netzwerk bestimmten Nachrichten mit einer unbekannten Adresse werden mit der Hauptadresse der Station zum Netzwerk gesendet, und zwar zusammen mit Nachrichten, deren Netzwerknummer 0 ist.

#### Beispiel:



Alle für Netzwerk 3 bestimmte Nachrichten werden an den Koppler mit der Moduladresse 4 gesendet, und die Nachrichten, deren Zielnetzwerk 1 ist, werden an die in den Prozessor integrierte Netzwerkverbindung gesendet.

Alle Nachrichten, deren Netzwerknummernadresse von 1 oder 3 abweicht, werden an den Prozessor gesendet, der das Hauptnetzwerk verwaltet.

In einer Mehrfachkoppler-Architektur ist die Kommunikation auf eine einzige Netzwerkebene beschränkt.

### Mit Bridge-Stationen

Für ein Netzwerk bestimmte Nachrichten werden an den Koppler gesendet, der Zugriff auf dieses Netzwerk hat. In der Konfigurationsphase ist es möglich, für jeden Koppler der Station die zugänglichen Netzwerke zu bestimmen.

#### Spezieller Fall

Nachrichten, deren Netzwerknummernadresse 0 ist, werden mit der Hauptadresse der Station an das Netzwerk gesendet.



---

# Teil II

## Adressierung

---

### Inhalt dieses Abschnitts

Dieser Abschnitt beschreibt die verschiedenen Adressierungslösungen für Geräte in einem Kommunikationsbus oder Netzwerk.

### Inhalt dieses Teils

Dieser Teil enthält die folgenden Kapitel:

Kapitel	Kapitelname	Seite
6	Allgemeine Punkte zur Adressierung	65
7	IP-Adressierung	67
8	Modbus Plus-Adressierung	71
9	X-Way-Adressierung	75
10	Adressierung, Modicon M340-SPS	89
11	Überbrückung, Allgemeine Betrachtungen	103



---

# Kapitel 6

## Allgemeine Punkte zur Adressierung

---

### Allgemein

#### Einführung

Innerhalb einer Kommunikationsarchitektur muss jedes Gerät durch eine Adresse identifiziert sein. Diese Adresse ist für jedes Gerät spezifisch und ermöglicht dem Gerät, das die Kommunikation einleitet, die genaue Ermittlung des Zielgeräts. Außerdem ist es anhand dieser Adressen für die Konfiguration von Diensten wie Globale Daten im Ethernet, Peer Cop auf Modbus Plus oder Gemeinsame Wörter und Gemeinsame Tabellen auf Fipway möglich, die Stationen zu identifizieren, die unterschiedliche gemeinsame Informationen besitzen.

Schneider-Produkte unterstützen je nach verwendetem Geräte-, Netzwerk- oder Bustyp vier Adressierungstypen:

- IP-Adressierung (*siehe Seite 67*),
- Modbus Plus-Adressierung (*siehe Seite 71*),
- X-Way-Adressierung (*siehe Seite 75*),
- Adressierung von Modicon M340 SPS (*siehe Seite 89*)



---

# Kapitel 7

## IP-Adressierung

---

### IP-Adressierung, Hinweis

#### IP-Adresse

In einem TCP/IP-Ethernet-Netzwerk muss jedes Gerät über eine **eindeutige IP-Adresse** verfügen. Diese Adresse besteht aus zwei Bezeichnern (IDs), von denen einer das Netzwerk und der andere das angeschlossene Gerät identifiziert.

Die Eindeutigkeit der Adressen wird folgendermaßen verwaltet:

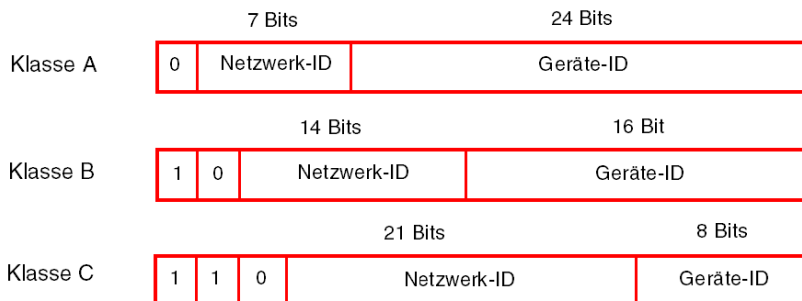
- Wenn es sich bei der Netzwerkumgebung um einen offenen Typ handelt, wird die Eindeutigkeit der Adressen durch Zuweisung einer Netzwerk-ID durch die Behörde gewährleistet, die für das Land relevant ist, in dem sich das Netzwerk befindet.
- Wenn es sich um einen geschlossenen Umgebungstyp handelt, wird die Eindeutigkeit der Adresse durch den Netzwerkverwalter des Unternehmens verwaltet.

Eine IP-Adresse besteht per Definition aus 32 Bit. Sie umfasst 4 Nummern, jeweils eine für jedes Byte der Adresse.

**HINWEIS:** Die vor allem dank des Internets standardisierte und allgemein übliche IP-Adressierung wird im Detail in den RFCs (Request For Comment) 1340 und 791 beschrieben, die sich mit den Internet-Standards befassen, als auch in Computerhandbüchern über Netzwerke. Aus diesen Quellen können Sie weitere Informationen beziehen.

### Beispiel

Je nach Größe des Netzwerks können drei Klassen von Adressen verwendet werden:



Bereiche, die für die verschiedenen Klassen von IP-Adressen reserviert sind:

Klasse	Bereich
A	0.0.0.0 bis 127.255.255.255
B	128.0.0.0 bis 191.255.255.255
C	192.0.0.0 bis 223.255.255.255

- Klasse A-Adressen sind für sehr große Netzwerke vorgesehen, die über eine große Anzahl angeschlossener Sites verfügen.
- Klasse B-Adressen sind für mittelgroße Netzwerke vorgesehen, die über eine geringere Anzahl angeschlossener Sites verfügen.
- Klasse C-Adressen sind für kleine Netzwerke vorgesehen, die nur über eine kleine Anzahl angeschlossener Sites verfügen.

### Teiladressierung und Teilnetzmaske

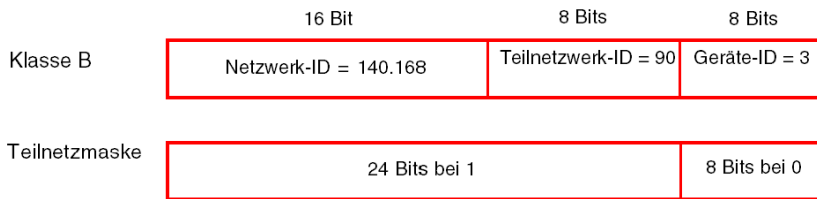
Eine IP-Adresse besteht aus zwei IDs, von denen eine das Netzwerk identifiziert, während die andere das angeschlossene Gerät identifiziert. In der Realität kann die Geräte-ID auch eine Teilnetz-ID enthalten.

In einer offenen Umgebung hat der lokale Systemadministrator nach dem Erhalt einer Netzwerk-ID von der relevanten Behörde die Möglichkeit, eine Vielzahl von Netzwerken zu verwalten. Das bedeutet, dass lokale Netzwerke installiert werden können, ohne dass das irgendwelche Auswirkungen auf die externe Welt hat, von der aus auch weiterhin nur ein Netzwerk durch die Netzwerk-ID bezeichnet wird.

Anhand der Teilnetzmaske kann festgestellt werden, wie viele Bits jeweils der Netzwerk-ID und der Teilnetzwerk-ID (Bits bei 1) und dann der Geräteerkennung (Bits bei 0) zugeordnet sind.

**Beispiel**

Beispiel: 140.186.90.3



Die Segmentierung ermöglicht 254 mögliche Teilnetzwerke mit 254 Teilnetzwerkgeräten.

Der Wert der Teilnetzwerkmaske muss so gewählt werden, dass er zur Klasse der IP-Adresse passt.

Die Teilnetzwerkmaske hat den folgenden Wert:

- für eine Klasse A-Adresse: 255.xxx.xxx.xxx,
- für eine Klasse B-Adresse: 255.255.xxx.xxx,
- für eine Klasse C-Adresse: 255.255.255.xxx,

xxx ist ein beliebiger Wert, der durch den Benutzer gewählt werden kann.

**Gateway**

Der Begriff "Gateway" wird in diesem Handbuch zur Bezeichnung des Routers verwendet. Wenn das Zielgerät nicht an das lokale Netzwerk angeschlossen ist, wird die Nachricht an das "Standard-Gateway" gesendet, das an das lokale Netzwerk angeschlossen ist. Damit wird garantiert, dass das Routing zu einem anderen Gateway oder zum endgültigen Ziel erfolgt.



---

# Kapitel 8

## Modbus Plus-Adressierung

---

### Modbus Plus-Kommunikationseinheit, Adressierung

#### Einführung

Die Modbus Plus-Adressierung ermöglicht die Identifizierung eines Geräts in einem Modbus Plus-Netzwerk.

Das Modbus Plus-Adressierungssystem basiert auf dem Zugriffspfad, der verfolgt werden muss, um das Zielgerät zu erreichen. Dieser Pfad wird durch die Modbus Plus-Router bestimmt, die auch als Bridges Plus bezeichnet werden. Wenn also ein Gerät mit einem anderen Gerät kommunizieren soll, muss der Pfad ermittelt werden, den die zu kommunizierenden Daten nehmen.

#### Prinzip

Ein Modbus Plus-Netzwerksegment kann bis zu 64 adressierbare Geräte umfassen. Jedes Gerät hat eine eindeutige Adresse zwischen 1 und 64.

Mehrere Segmente können durch Bridges Plus miteinander verbunden sein.

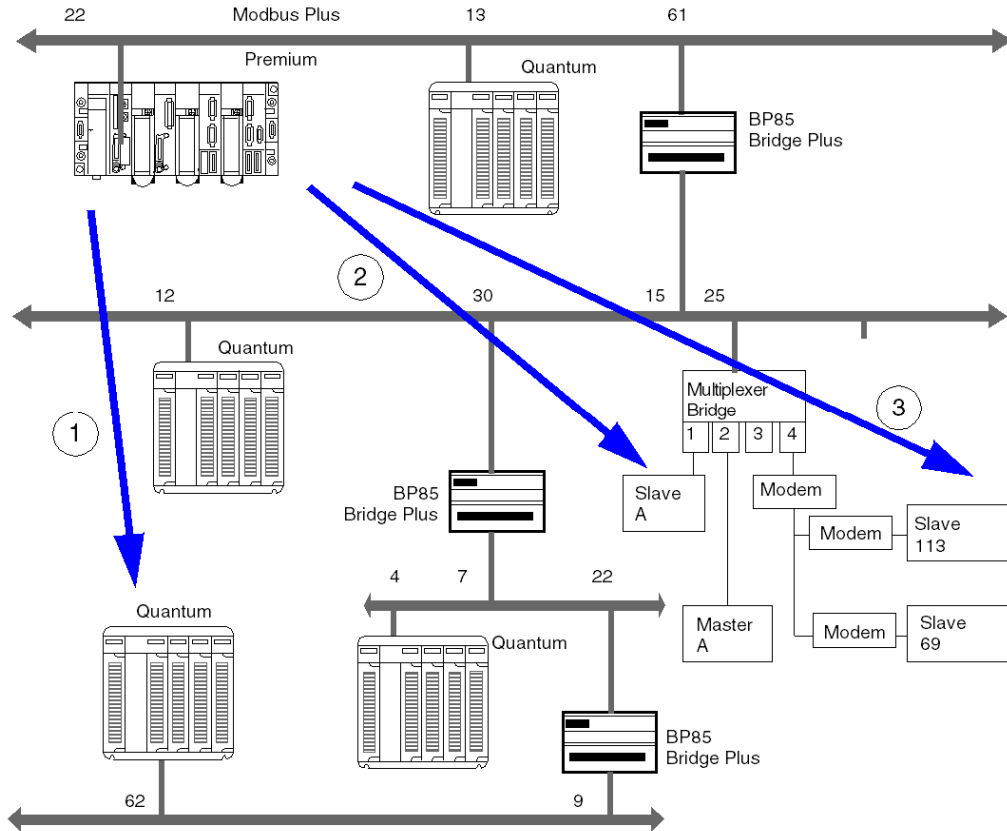
Der Routing-Pfad wird durch die 5 Bytes ermittelt, die nacheinander die Adressen der Geräte angeben, welche passiert werden müssen, bis das Zielgerät erreicht ist.

Das Routing-System erlaubt das Kreuzen von maximal 3 Segmenten, was bedeutet, dass eine Kommunikation zwischen Stationen möglich ist, die zu 5 aufeinander folgenden Segmenten gehören.

**HINWEIS:** Wenn nicht alle der 5 Bytes erforderlich sind (wenn zum Beispiel nur eine Bridge Plus gekreuzt wird), werden die übrigen Bytes auf 0 gesetzt.

**Beschreibung**

Die folgende Abbildung zeigt eine aus mehreren Segmenten bestehende Modbus Plus-Struktur. Die Modbus Plus-Adressierung wird anhand von drei charakteristischen Beispielen erklärt:



**Beispiel 1**

Der Routing-Pfad zum Zugriff auf die Quantum-Station lautet:

**61, 30, 22, 62, 0.**

**HINWEIS:** Die abschließende 0 wird hinzugefügt, damit der Adresspfad aus 5 Bytes besteht.

**Beispiel 2**

Der Routing-Pfad zum Zugriff auf Slave A lautet:

**61, 25, 1, 0, 0.**

**HINWEIS:** Da Slave A der einzige Slave an Anschluss 1 ist, ist es ausreichend, die Anschlussnummer anzugeben und den Pfad mit Nullen zu vervollständigen, um die 5 Bytes für den Adresspfad zu erhalten.

**Beispiel 3**

Der Routing-Pfad zum Zugriff auf Slave 113 lautet:

**61, 25, 4, 113, 0.**

**HINWEIS:** Wenn mehrere Slaves an denselben Anschluss angeschlossen sind, muss nach der Anschlussnummer die Slave-Nummer angegeben werden. Anschließend muss die Adresse mit Nullen vervollständigt werden, um die erforderlichen 5 Bytes zu erhalten.



---

# Kapitel 9

## X-Way-Adressierung

---

### Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel beschreibt die X-Way-Adressierung und zeigt deren Anwendungsgebiete.

### Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Adressierung für eine Kommunikationseinheit	76
Kommunikationseinheiten, Typen	78
Adressierung der Kommunikationskanäle des Prozessors	80
Adressierung für ein TSX SCY 21601-Kommunikationsmodul	82
Beispiele für stationsinterne Adressierungen: Uni-Telway-Adressierung	83
Beispiele für stationsinterne Adressierungen: Fipio-Adressierung	85
Beispiele für stationsinterne Adressierungen	86

## Adressierung für eine Kommunikationseinheit

### Einführung

Mithilfe der X-Way-Adressierung kann eine Kommunikationseinheit in einem Netzwerk oder einem Bus oder im Bus einer Station im Netzwerk identifiziert werden. Jede Station wird durch eine eindeutige Adresse identifiziert, die aus einer Netzwerknummer und einer Stationsnummer besteht. Die Adressen unterscheiden sich dann hinsichtlich des Busses:

- Uni-Telway- oder Modbus-Bus
- Fipio-Bus

Innerhalb einer Station ist jede Kommunikationseinheit durch eine topologische Adresse (Zugriffspfad) und einen Typ (*siehe Seite 78*) charakterisiert.

**HINWEIS:** Eine Adresse wird in Form einer Zeichenfolge ausgedrückt. Allerdings kann sie nur in Verbindung mit der Funktion `ADDR()`, verwendet werden, weil zur Beschreibung einer Adresse die folgende Notation verwendet wird: `ADDR('address string');`

### Adressierung einer Station in einem Netzwerk

Die Adresse einer Station in einem Netzwerk nimmt folgende Form an: `ADDR('{n.s}SYS')`

Erläuterung:

**n:** Netzwerknummer (**network**)

**s:** Stationsnummer (**station**)

**SYS:** Schlüsselwort, das verwendet wird, um das Stationsserversystem (*siehe Seite 78*) festzulegen

### Adressieren eines Geräts auf einem Uni-Telway- oder Modbus-Bus

Die Adresse eines Geräts auf einem Uni-Telway-Bus oder Modbus-Bus richtet sich nach der Station, die den Bus verwaltet:

- Einzelstation: `ADDR('r.m.c.e')`
- Station, die zu einem Netzwerk gehört: `ADDR('{n.s}r.m.c.e')`

Erläuterung:

**n:** Netzwerknummer (**network**)

**s:** Stationsnummer (**station**)

**r:** Racknummer (**rack**)

**m:** Modulnummer (**module**)

**c:** Kanalnummer (**channel**)

**e:** Geräte- oder Slave-Nummer (**equipment**)

## Adressierung eines Geräts auf einem Fipio-Bus

Die Adresse eines Geräts auf einem Fipio-Bus richtet sich nach der Station, die den Bus verwaltet:

- Einzelstation: `ADDR (' \b.e\SYS ')`
- Station, die zu einem Netzwerk gehört: `ADDR (' {n.s} \b.e\SYS ')`

Erläuterung:

**n**: Netzwerknummer (**netzwerk**)

**s**: Stationsnummer (**station**)

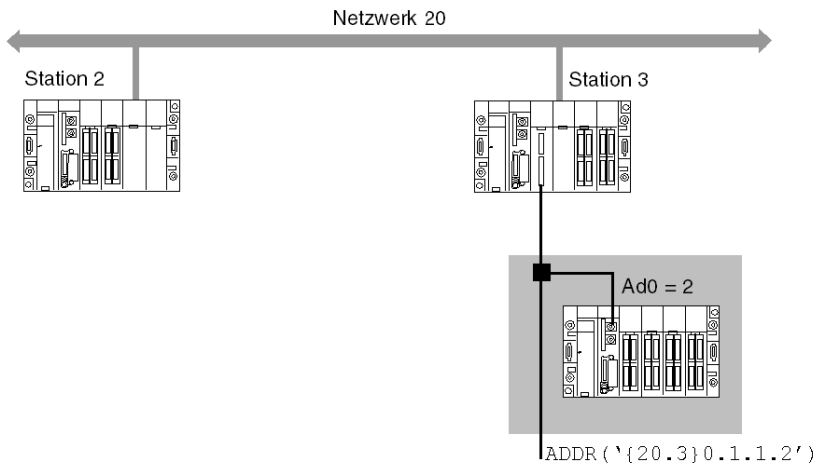
**b**: Busnummer (**bus**), für Fipio ist die Busnummer immer 2

**e**: Gerätenummer (**equipment**)

**SYS**: Schlüsselwort, das verwendet wird, um das Stationsserversystem (*siehe Seite 78*) festzulegen

## Beispiel

Die folgende Abbildung beschreibt die Adresse der Station, die sich im grauen Rechteck befindet. Das hier gezeigte Beispiel zeigt Slave 2 auf Kanal 1 des Moduls in Rack 0 (Basis-Rack), Steckplatz 1, im Netzwerk 20, Station 3:



## Kommunikationseinheiten, Typen

### Einführung

Es gibt verschiedene Typen von Kommunikationseinheiten. Um diese zu charakterisieren, wurden die folgenden Schlüsselwörter erstellt: `SYS`, `APP` und `APP.num`. Ein weiteres Schlüsselwort `ALL` ermöglicht das Senden allgemeiner Broadcast-Nachrichten.

Dieser Austausch wird mithilfe von Kommunikationsfunktionen durchgeführt, die in der **Kommunikations-EF-Bibliothek** beschrieben sind.

Adressen können in drei verschiedene Typen klassifiziert werden:

- Lokale Adressen
- Dezentrale Adressen
- Broadcast-Adressen

### Schlüsselwörter

Die Schlüsselwörter lauten:

- `SYS` ermöglicht den Zugriff auf den Uni-TE-Server eines Prozessors, Kanals, Kommunikationsmoduls usw.
- `APP` ermöglicht den Zugriff auf die PL7- oder Control Expert--Anwendung einer Station.
- `ALL` wurde zur Beschreibung eines Broadcast definiert. Für ein TSX SCY 11601-Modul lautet das Schlüsselwort `0`. Es kann eines der Elemente einer topologischen Adresse ersetzen. Die Broadcast-Ebene wird entsprechend der Position der Schlüsselwörter `ALL` oder `0` in der Adresse ermittelt:
  - Wenn sie sich neben der Netzwerknummer befinden, wird das Broadcast an alle Stationen im ausgewählten Netzwerk gesendet (die Adresse `ADDR ('{2.ALL}')` repräsentiert z. B. alle Stationen im Netzwerk 2),
  - Wenn sie sich neben der Stationsnummer befinden, wird das Broadcast an alle Einheiten gesendet, die mit den stationsinternen Kommunikationskanälen verbunden sind (die Adresse `ADDR ('{2.4}ALL')` repräsentiert alle Kommunikationseinheiten der Station 4 im Netzwerk 2).

**HINWEIS:** Damit die Sende-anwendung mit dem Textfunktionsblock der PL7-1- oder PL7-3-Anwendung eines SPS der TSX-Reihe kommunizieren kann, muss das Schlüsselwort `APP.num` sein, wobei `num` der Ziel-Textfunktionsblocknummer für den Austausch entspricht.

## Lokale Adressen

Lokale Adressen enthalten topologische Adressen und die Adressen von Slaves auf einem Bus.

Ziel	Lokale Adresse
Micro/Premium Uni-TE-Server	SYS
PL7- oder Control Expert-Anwendung	APP
PL7-3-Anwendung	APP.Textblocknummer
Uni-Telway-Slave	Modul.Kanal.Slave-Nummer
Modbus-Slave	Modul.Kanal.Slave-Nummer
Verbindung im Zeichenmodus	Modul.Kanal.SYS
Modul-Server	Modul.SYS
Teilmodul- oder Kanal-Server	Modul.Kanal.SYS
Fipio-Geräte-Server	\Busnummer.Anschlusspunkt\SYS

## Dezentrale Adressen

Dezentrale Adressen entsprechen den Adressen der an das Netzwerk angeschlossenen Geräte.

Ziel	Dezentrale Adresse
Ziel in dezentralem Netzwerk	{Netzwerk.Station}lokale Adresse
Ziel in lokalem Netzwerk	{Station}lokale Adresse

## Broadcast-Adressen

Broadcast-Adressen richten sich nach den Zielgeräten.

Ziel	Broadcast-Adressen
Broadcast an alle Stationen	{Netzwerk.ALL}lokale Adresse
Broadcast an alle lokalen Adressen	{Netzwerk.Station}ALL
Broadcast an alle Module	ALL.SYS
Broadcast an alle Uni-Telway- oder Modbus-Slaves	Modul.Kanal.ALL
Broadcast an alle Modbus-Slaves mit einem TSX SCY 11601-Modul	Modul.Kanal.0

**HINWEIS:** Der Berichtcode der Broadcast-Funktion für den ordnungsgemäßen Betrieb von Modbus-Geräten ist 1.

## Adressierung der Kommunikationskanäle des Prozessors

### Einführung

Es folgen Beispiele für unterschiedliche Adressierungstypen für die Kommunikationskanäle eines Prozessors.

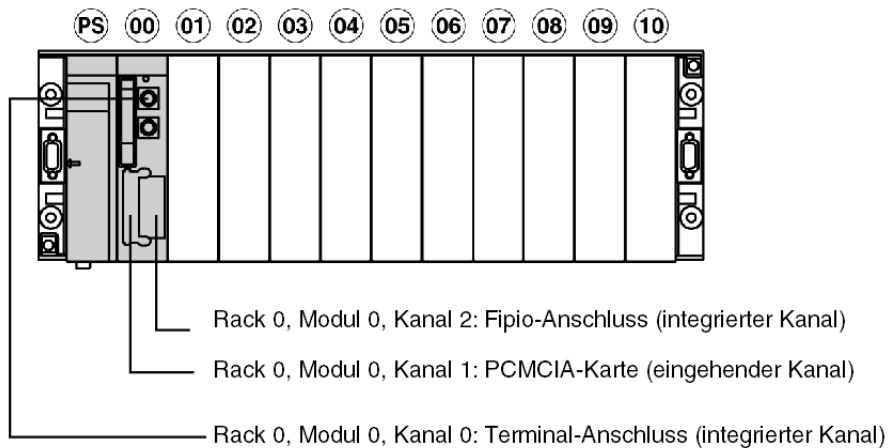
Die Beispiele basieren auf einem Prozessor des Premium-Typs.

Die Module haben eine topologische Adresse, die eine Funktion der Modulposition im Rack ist.

In Abhängigkeit von der gewünschten Konfiguration kann es entweder eine einzelne oder eine doppelte Stromversorgung geben, die 1 bzw. 2 Steckplätze im Rack einnimmt. Demzufolge ist der erste vom Prozessor verwendete Steckplatz entweder 0 oder 1.

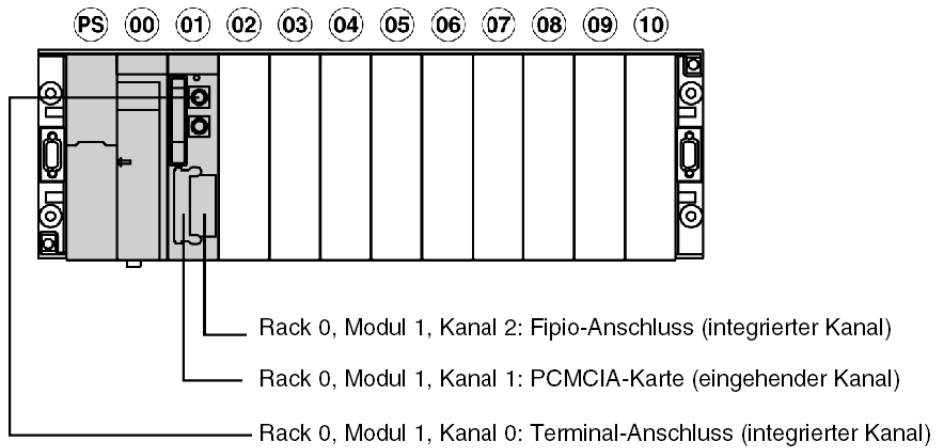
### Mit einer einzelnen Stromversorgung

Die Stromversorgung belegt einen Steckplatz. Die Kommunikationskanäle des Prozessors können dann die folgenden Adressen haben:



### Mit einer doppelten Stromversorgung

Die Stromversorgung belegt zwei Steckplätze. Die Kommunikationskanäle des Prozessors können dann die folgenden Adressen haben:



## Adressierung für ein TSX SCY 21601-Kommunikationsmodul

### Einführung

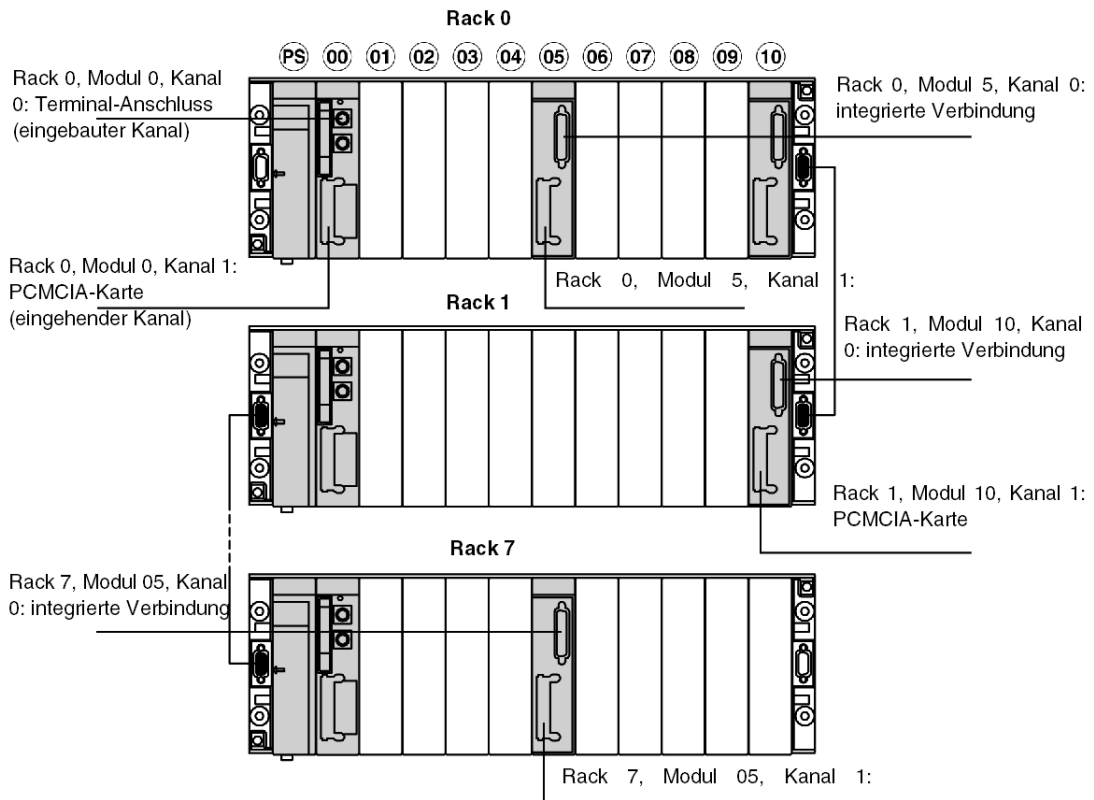
Es folgen Beispiele für unterschiedliche Adressierungstypen für TSX SCY 21601-Kommunikationsmodule.

Die Beispiele basieren auf einem Prozessor des Premium-Typs.

**HINWEIS:** Diese Typen von Kommunikationsmodulen sind entsprechend dem Prozessor eingeschränkt. Entnehmen Sie die Anzahl der Expert-Kommunikationskanäle dem Installationshandbuch.

### Beispiele

Die Kommunikationskanäle des Prozessors können die folgenden Adressen haben:



## Beispiele für stationsinterne Adressierungen: Uni-Telway-Adressierung

### Auf einen Blick

Bei diesem Adressierungstyp kann eine Master-Station auf verschiedene Slaves zugreifen, die an einen Bus angeschlossen sind.

In den folgenden Beispielen sind die Slaves über einen Uni-Telway-Bus an die Master-Station (mit einem Premium-Prozessor) angeschlossen.

### Adressierungsregeln

In dieser Konfiguration gelten folgende Adressierungswerte:

- Für die Rack-Adresse:
  - 0 bis 7
- Für die Moduladresse:
  - 0 bis 14
- Für die Kanaladresse:
  - 0 bei Anschluss über den Terminal-Anschluss
  - 0 bei Anschluss über eine integrierte Verbindung eines Moduls TSX SCY 21601
  - 1 bei Anschluss über eine PCMCIA-Karte
- Für den Slave:
  - 1 bis 98, wenn der Slave über eine PCMCIA-Karte oder die integrierte Verbindung des Moduls TSX SCY 21601 angeschlossen ist. In diesem Fall kann die Master-Station bis zu 98 Slaves abfragen.
  - 1 bis 8, wenn der Slave an den Terminal-Anschluss angeschlossen ist. In diesem Fall kann die Master-Station bis zu 8 Slaves abfragen.

## VORSICHT

### UNERWARTETES VERHALTEN DER ANWENDUNG

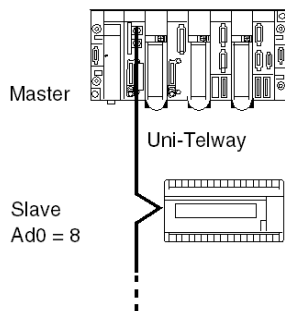
Verwenden Sie keinesfalls ungültige Adressparameter. Ein Beispiel:

- Legen Sie keine Adressparameter fest, die keinem Zielgerät entsprechen.
- Verwenden Sie in der ADDR-Funktion keinen Wert über 98 (Feld „e“ für die Geräteadresse), wenn das Modul TSX SCY 21601 eingesetzt wird, bzw. keinen Wert über 8 bei Verwendung des eingebetteten seriellen CPU-Ports.

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.**

### Anschluss über den Terminal-Anschluss

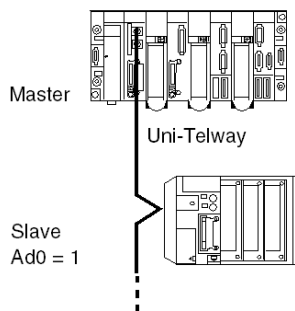
Ein Gerät mit der Adresse Ad0 = 8 ist an den Terminal-Anschluss einer Premium-Steuerung angeschlossen.



Adresseneinstellungen von Slave 8: ADDR ('0.0.0.8')

### Anschluss über das Modul TSX SCY 21601

Ein Gerät mit der Adresse Ad0 = 1 ist über die integrierte Verbindung eines Moduls TSX SCY 21601 an Position 2 im Basis-Rack angeschlossen.



Adresseneinstellungen von Slave 1: ADDR ('0.2.0.1')

## Beispiele für stationsinterne Adressierungen: Fipio-Adressierung

### Einführung

Austausche mit dem Busmanager haben einen unterschiedlichen Austausch- oder Nachrichtenaustauschtyp.

Die Adressierungssyntax zum Zugriff auf den Unite-Messaging-Server ist folgendermaßen:

\ Busnummer . Anschlusspunkt \ SYS

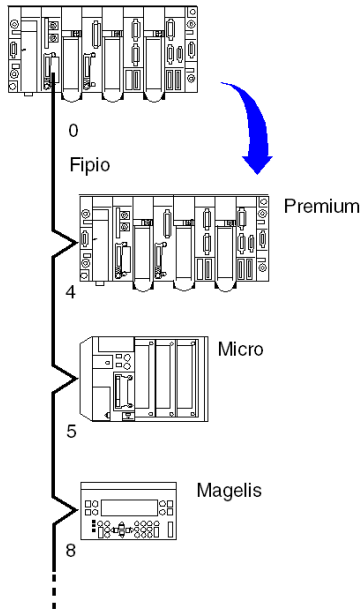
### Adressierungsregeln

Für die Fipio-Kommunikation gelten die folgenden Adressierungswerte:

- Für die Bus-Adresse: immer 2 für einen Fipio-Bus,
- Für den Anschlusspunkt: 1 bis 127, da es möglich ist, bis zu 127 Geräte an den Bus anzuschließen

### Beispiele

Im folgenden Beispiel adressiert der Busmanager das Premium-Gerät am Anschlusspunkt 4 oder das Magelis-Gerät am Anschlusspunkt 8.



Adresseneinstellungen von Gerät 4: ADDR (' \ 2 . 4 \ SYS ')

Adresseneinstellungen von Gerät 8: ADDR (' \ 2 . 8 \ SYS ')

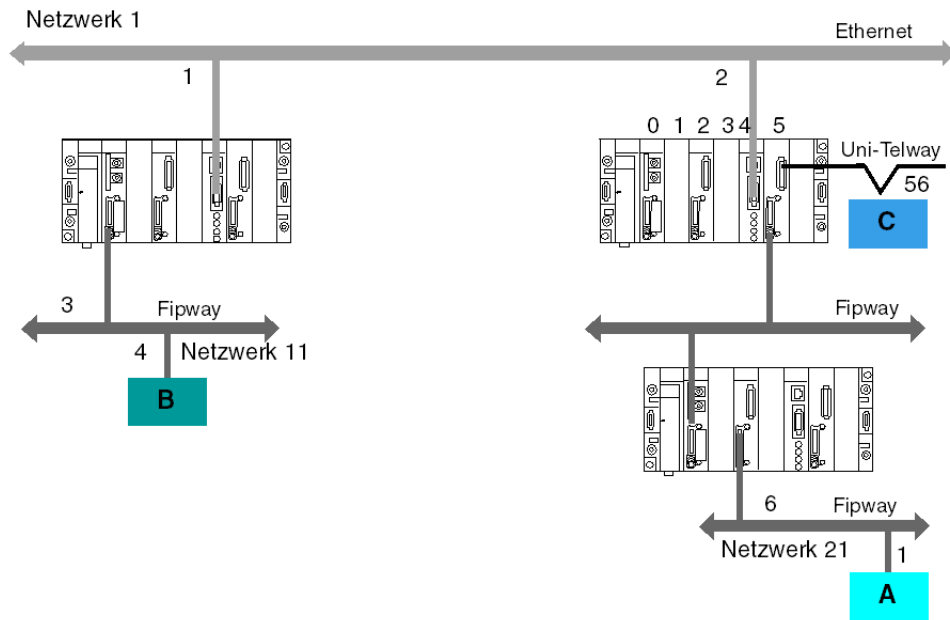
## Beispiele für stationsinterne Adressierungen

### Einführung

Damit ein stationsinterner Austausch erfolgen kann (d. h. ein Austausch zwischen zwei Stationen im selben Netzwerk oder in unterschiedlichen Netzwerken), muss die Adresse auch die Netzwerknummer und die Stationsnummer der Zieleinheit angeben.

### Beispiel 1

Die Multi-Netzwerkkonfiguration ist folgendermaßen:



Im ersten Fall adressiert Station B das System von Station A:

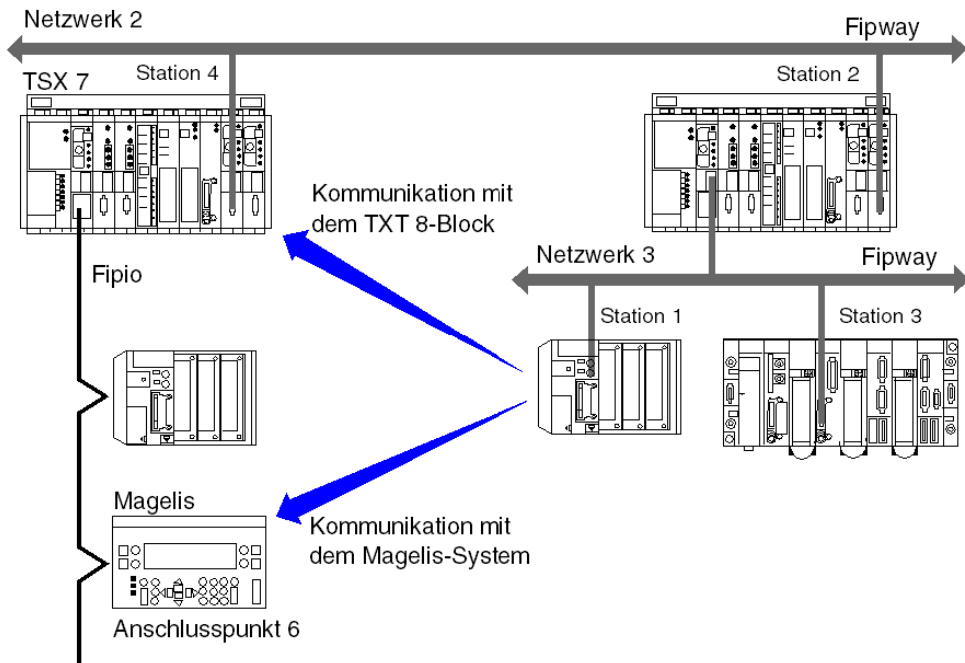
```
ADDR ('{21.1}SYS')
```

Im zweiten Fall adressiert Station B die Station C:

```
ADDR ('{1.2}0.5.0.56')
```

## Beispiel 2

Das folgende Beispiel zeigt, wie auf ein Magelis-System zugegriffen wird, das an einen Fipio-Bus angeschlossen ist (Anschlusspunkt 6), und wie die Kommunikation mit dem Textblock TXT 8 in einer programmierbaren Modell 40-SPS erfolgt, die an Netzwerk 2 angeschlossen ist.



Die Adresse des TXT 8-Textblocks auf der TSX 7 SPS-Station 4 ist:

```
ADDR ('{2.4}APP.8')
```

Die Adresse des Magelis-Systems ist:

```
ADDR ('{2.4}\2.6\SYS')
```



---

# Kapitel 10

## Adressierung, Modicon M340-SPS

---

### Gegenstand dieses Kapitels

Dieses Kapitel beschreibt die Adressierung von Modicon M340-SPS und zeigt deren Anwendungsgebiete.

### Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Modicon M340 – Typen von Kommunikationseinheiten	90
Modicon M340-Adressierung für eine Kommunikationseinheit	91
Adressierung der Kommunikationskanäle des Prozessors	94
Beispiel für die Modicon M340-Ethernet-Adressierung	96
Beispiel für die Modicon M340-CANopen-Adressierung	97
Beispiele für die Modicon M340-Modbus- und -Zeichenmodus-Adressierung	98
Beispiele für die Adressierung von Modicon M340 Kommunikations-EFs	100

## Modicon M340 – Typen von Kommunikationseinheiten

### Auf einen Blick

Es gibt verschiedene Typen von Kommunikationseinheiten.

Diese Austausche werden durch die Kommunikationsfunktionen durchgeführt, die in der Kommunikations-EF-Bibliothek beschrieben sind.

Adressen können in drei verschiedene Typen klassifiziert werden:

- lokale Adressen, gekennzeichnet durch `r.m.c.SYS` oder einfacher `r.m.c`
- dezentrale Adressen für die Adressierung eines Geräts (Modbus, CANopen oder Ethernet), das direkt mit dem Kanal verbunden ist,
- Broadcast-Adressen, abhängig vom Netzwerk. Für die Modbus-Kommunikation erhält man die Broadcast-Adresse durch Setzen der Slave-Nummer auf 0. Beachten Sie, dass eine Broadcast-Adresse für alle Netzwerke verwendet werden kann, jedoch erfordert, dass der Kommunikationskanal Broadcasting unterstützt. Dies ist jedoch nicht immer der Fall.

### SYS-Schlüsselwort

`SYS` verleiht Zugriff auf ein lokales Modul oder auf einen Kanal-Server. `SYS` wird für den Zeichenmodus verwendet und kann weggelassen werden.

### Broadcast-Adressen

Broadcast-Adressen richten sich nach den Zielgeräten:

Ziel	Broadcast-Adressen
Broadcast an alle Modbus-Slaves (die Slave-Nummer ist 0)	Rack.Modul.Kanal.0

## Modicon M340-Adressierung für eine Kommunikationseinheit

### Einführung

Mit Modicon M340-SPS ist es möglich, jeden beliebigen Kommunikationskanal der Modicon M340-SPS und jedes beliebige, direkt an einen Kommunikationskanal der Modicon M340-SPS angeschlossene Gerät zu adressieren.

Jedes Gerät wird durch eine eindeutige Adresse identifiziert, die aus einer Gerätenummer oder einer IP-Adresse besteht. Die Adressen unterscheiden sich dann hinsichtlich des Protokolls:

- Ethernet TCP/IP
- Modbus oder CANopen
- Zeichenmodus

Innerhalb einer Station ist jede Kommunikationseinheit durch eine topologische Adresse (Zugriffspfad) und eine Zieleinheit charakterisiert.

**HINWEIS:** Eine Adresse wird in Form einer Zeichenfolge ausgedrückt. Allerdings kann sie nur in Verbindung mit der Funktion `ADDM`, verwendet werden, weil zur Beschreibung einer Adresse die folgende Notation verwendet wird: `ADDM('address string')`.

Die Modicon M340-Adressierung nutzt 3 Konzepte:

- Die Zieleinheit hängt von der Kommunikations-Elementarfunktion ab und wird implizit ausgewählt:
  - `MBS` zur Adressierung eines Modbus-Servers
  - `TCP.MBS` zur Adressierung eines TCP Modbus-Servers
  - `SYS` zur Adressierung eines Kanalservers im Zeichenmodus. `SYS` kann weggelassen werden.
- Der Kommunikationskanal ist explizit (Position und Kommunikationskanalnummer des Prozessors oder Moduls) oder wird durch den Netlink-Namen für die Ethernet-Kommunikation symbolisiert.
- Die Knotenadresse hängt vom Kommunikationsprotokoll ab:
  - IP-Adresse bei Ethernet
  - Knotenadresse bei CANopen
  - Slave-Adresse bei Modbus.

### Adressierung einer Station in einem Ethernet

Die Adresse einer Station im Ethernet weist die folgende Form auf:

- `ADDM('Netlink{hostAddr}')`
- `ADDM('Netlink{hostAddr}TCP.MBS')`
- `ADDM('Netlink{hostAddr}Knoten')`
- `ADDM('r.m.c{hostAddr}')`
- `ADDM('r.m.c{hostAddr}TCP.MBS')`
- `ADDM('r.m.c{hostAddr}node')`
- `ADDM('{hostAddr}')`
- `ADDM('{hostAddr}TCP.MBS')`
- `ADDM('{hostAddr}node')`

Hierbei gilt:

- **Netlink:** Der im Feld "Netzverbindung" des Ethernet-Kanals festgelegte Name
- **hostAddr:** Adresse des Geräts
- **r:** Racknummer (Rack)
- **c:** Kanalnummer (Kanal)
- **node:** Modbus- oder CANopen-Knoten hinter einem Gateway (Gateway angegeben mit hostAddr)

**HINWEIS:** Wenn der Netlink-Name weggelassen wird, übernimmt das System die Standard-Netlink-Verbindung. Hierbei handelt es sich um die nächste Verbindung zum Prozessor (normalerweise der Ethernet-Kanal des Prozessors).

### Adressierung eines Geräts auf einem CANopen-Bus

Die Adresse eines Geräts auf einem CANopen-Bus weist die Form `ADDM('r.m.c.e')` auf, wobei Folgendes gilt:

- **r:** Racknummer (Rack)
- **m:** Position des Moduls im Rack
- **c:** Kanalnummer (Kanal) des CANopen-Ports (2)
- **e:** CANopen-Slave-Knoten (Gerät) (Bereich: 1 bis 127)

### Adressierung eines Geräts auf einem Modbus-Bus

Die Adresse eines Geräts auf einem Modbus-Bus weist die Form `ADDM('r.m.c.e.MBS')` auf, wobei Folgendes gilt:

- **r:** Racknummer (Rack)
- **m:** Position des Moduls im Rack
- **c:** Kanalnummer (Kanal) des Modbus-Ports (0)
- **e:** Modbus-Slave-Nummer (Gerät) (Bereich: 1 bis 247)

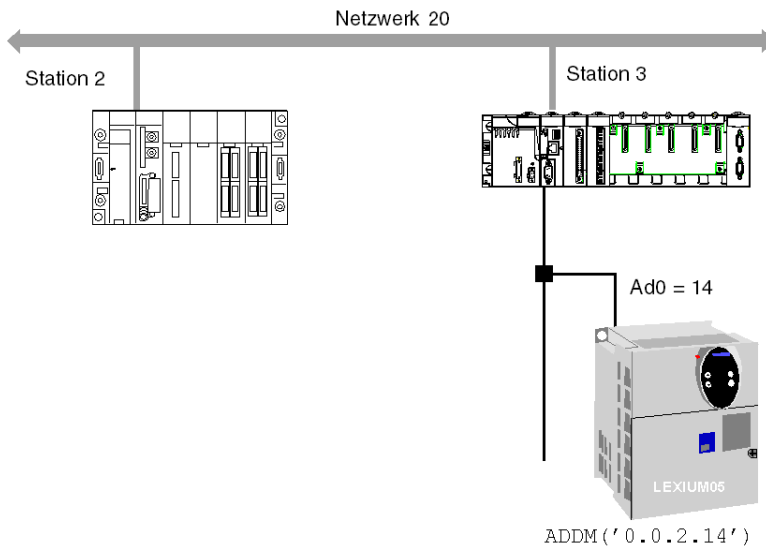
## Adressierung eines Geräts im Zeichenmodus

Zum Senden oder Empfangen einer Zeichenfolge können Sie `ADDM('r.m.c')` oder `ADDM('r.m.c.SYS')` verwenden, wobei Folgendes gilt:

- r: Racknummer (Rack)
- m: Position des Moduls im Rack
- c: Kanalnummer (Kanal) des Zeichenmodus-Ports (0)
- SYS: Schlüsselwort, das zum Festlegen des Stationsserversystems (*siehe Seite 90*) verwendet wird. SYS kann weggelassen werden.

## Beispiel

Die folgende Abbildung beschreibt die Adresse des Servoantriebs. Das hier gezeigte Beispiel zeigt den Slave 14 auf Kanal 2 (CANopen) des Moduls in Rack 0, Steckplatz 0:



## Adressierung der Kommunikationskanäle des Prozessors

### Auf einen Blick

Es folgen Beispiele für unterschiedliche Adressierungstypen für die Kommunikationskanäle eines Prozessors.

Die Beispiele basieren auf einem Prozessor des Typs Modicon M340.

Die Module haben eine topologische Adresse, die eine Funktion der Modulposition im Rack ist.

Die ersten beiden Steckplätze (markiert als PS und 00) sind für das Stromversorgungsmodul des Racks (BMX CPS \*\*\*\*) bzw. den Prozessor (BMX P34 \*\*\*\*\*) reserviert.

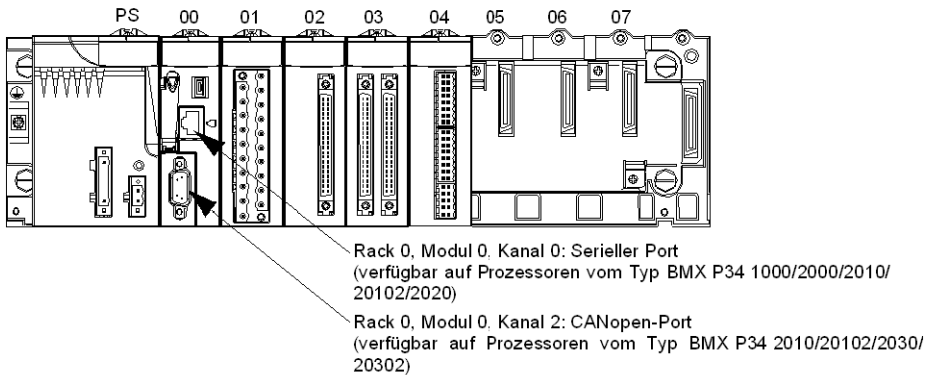
### Verfügbare Kommunikationskanäle

Die verfügbaren Kommunikationskanäle variieren abhängig vom Prozessor:

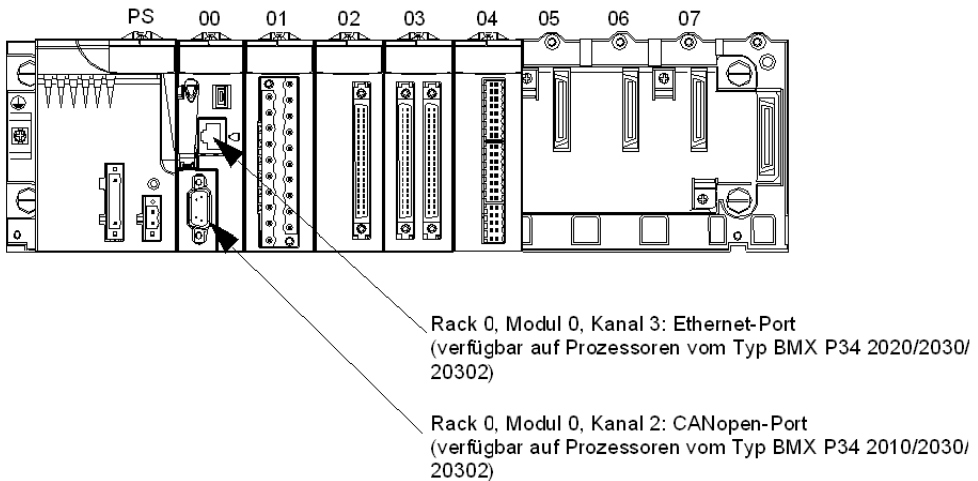
Prozessor	Integrierte Modbus-Verbindung	Integrierte CANopen-Master-Verbindung	Integrierte Ethernet-Verbindung
BMX P34 1000	X	-	-
BMX P34 2000	X	-	-
BMX P34 2010/20102	X	X	-
BMX P34 2020	X	-	X
BMX P34 2030/20302	-	X	X
<b>Legende</b>			
<b>X</b> Verfügbar			
<b>-</b> Nicht verfügbar			

### Adressierung der Kommunikationskanäle des Prozessors

Die folgende Abbildung zeigt das Beispiel einer Modicon M340-Konfiguration einschließlich eines Prozessors vom Typ BMX P34 2010 sowie der Adressen der Prozessor-Kommunikationskanäle:



Die folgende Abbildung zeigt das Beispiel einer Modicon M340-Konfiguration einschließlich eines Prozessors vom Typ BMX P34 2030 sowie der Adressen der Prozessor-Kommunikationskanäle:



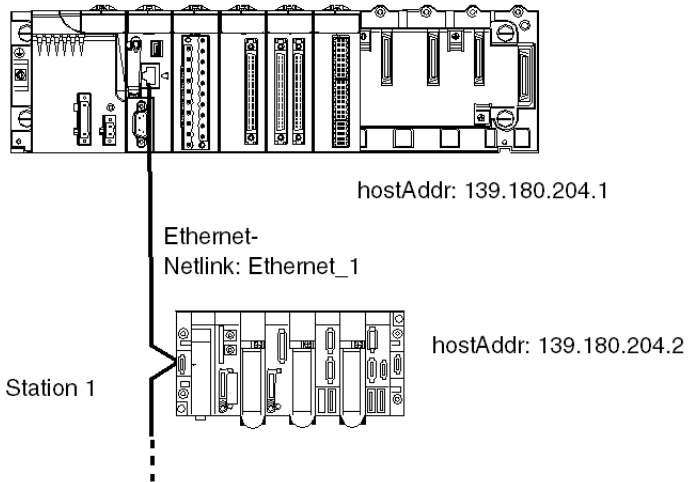
## Beispiel für die Modicon M340-Ethernet-Adressierung

### Einführung

Bei diesem Adressierungstyp kann eine Station auf eine andere Station zugreifen, die an das logische Netzwerk angeschlossen ist.

### Verbindung über den Ethernet-Anschluss der CPU

Ein Gerät mit der IP-Adresse 139.180.204.2 ist an das Ethernet-Netzwerk angeschlossen. Es ist der Ethernet-Anschluss des Prozessors mit dem Netlink-Namen `Ethernet_1`.



Adresseneinstellungen von Station 1: `ADDM('0.0.3{139.180.204.2}')`

oder Adresseneinstellungen von Station 1: `ADDM('Ethernet_1{139.180.204.2}')`

## Beispiel für die Modicon M340-CANopen-Adressierung

### Einführung

Bei diesem Adressierungstyp kann eine Master-Station auf verschiedene Slaves zugreifen, die an einen CANopen-Bus angeschlossen sind.

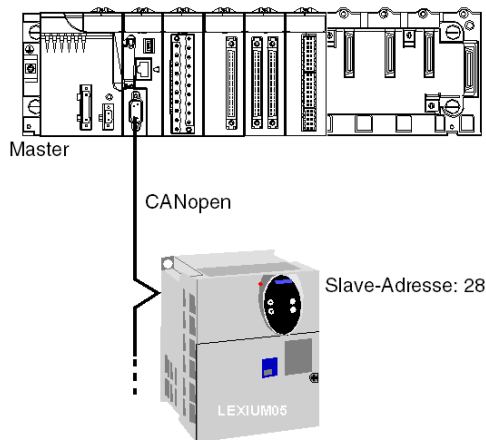
### Adressierungsregeln

Die Syntax der CANopen-Adressierung lautet `ADDM ('r.m.c.node')`. Nachfolgend ist die Bedeutung des Zeichenfolgeparameters aufgeführt.

- r: Rack-Adresse. Die Rack-Adresse des Prozessors ist immer 0.
- m: Moduladresse. Die Steckplatznummer des Modicon M340-Prozessors im Rack ist immer 0.
- c: Kanaladresse. Der Modicon M340 CANopen-Port ist immer der Kanal 2.
- node: Die Slave-Nummer, an die der Request gesendet wird. Der Bereich für konfigurierte Slave-Nummern reicht von 1 bis 127.

### Beispiel

Im folgenden Beispiel adressiert der Busmanager des Modicon M340-Prozessors das Lexium 05-Gerät am Anschlusspunkt 28:



Adresseneinstellungen für den Slave 28: `ADDM ('0.0.2.28')`.

**HINWEIS:** Zusätzlich zu der von `ADDM` definierten Adresse verwenden die Funktionen `READ_VAR` und `WRITE_VAR` einen weiteren Parameter des Typs `NUM`, die für die Adressierung der SDO definiert werden soll, die gelesen oder geschrieben werden soll.

## Beispiele für die Modicon M340-Modbus- und -Zeichenmodus-Adressierung

### Einführung

In den Beispielen unten ist Folgendes beschrieben:

- Modbus-Adressierung
- Zeichenmodus-Adressierung.

### Modbus-Adressierungsregeln

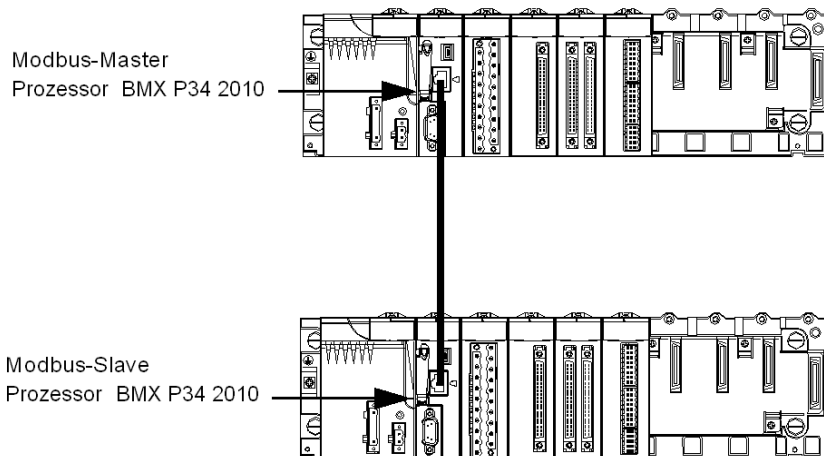
Die Syntax der Modbus-Adressierung lautet `ADDM ('r.m.c.node')`. Nachfolgend ist die Bedeutung des Zeichenfolgeparameters aufgeführt.

- r: Rack-Adresse. Die Rack-Adresse des Prozessors ist immer 0.
- m: Moduladresse. Die Steckplatznummer des Modicon M340-Prozessors im Rack ist immer 0.
- c: Kanaladresse. Der serielle Anschluss des Modicon M340-Prozessors ist immer der Kanal 0.
- node: Die Slave-Nummer, an die der Request gesendet wird. Der Bereich für konfigurierte Slave-Nummern reicht von 1 bis 247.

**HINWEIS:** In einer Modbus-Slave-Konfiguration wird eine zusätzliche Adresse (Nummer 248) für eine serielle Punkt-zu-Punkt-Kommunikation verwendet.

### Serielle Verbindung mit dem Modbus-Protokoll

Die nachstehende Abbildung zeigt zwei Modicon M340-Prozessoren, die über eine serielle Verbindung und das Modbus-Protokoll verbunden sind:



Die Adresseinstellung des Slave-Prozessors mit der Nummer 8 lautet `ADDM('0.0.0.8')`.

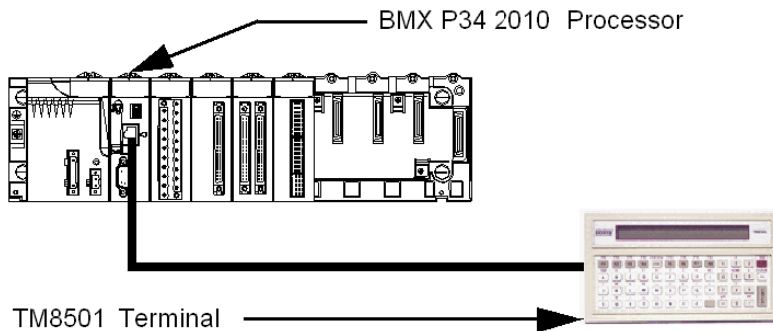
### Zeichenmodus-Adressierungsregeln

Die Syntax der Zeichenmodus-Adressierung lautet `ADDM ('r.m.c')` oder `ADDM ('r.m.c.SYS')` (`SYS` kann weggelassen werden). Nachfolgend ist die Bedeutung des Zeichenfolgeparameters aufgeführt.

- r: Rack-Adresse des verbundenen Geräts.
- m: Moduladresse des verbundenen Geräts.
- c: Kanaladresse des verbundenen Geräts.
- SYS: Schlüsselwort, das verwendet wird, um das Stationsserverssystem festzulegen. `SYS` kann weggelassen werden.

### Serielle Verbindung mit dem Zeichenmodus-Protokoll

Die Abbildung unten zeigt einen Modicon M340-Processor, der mit einem Dateneingabe/-anzeige-Endgerät des Typs TM8501 verbunden ist:



Die Adresseinstellung des Endgeräts TM8501 lautet `ADDM ('0.0.0')` oder `ADDM ('0.0.0.SYS')`.

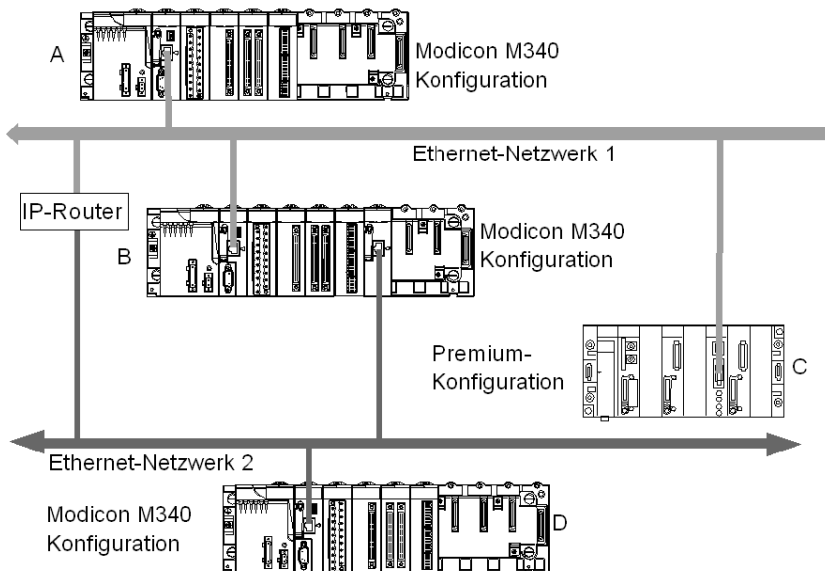
## Beispiele für die Adressierung von Modicon M340 Kommunikations-EFs

### Einführung

Nachfolgend ist die an SPS des Typs Modicon M340 verfügbare Adressierung mehrerer Netzwerke beschrieben.

### Beispiel 1

Beispiel für die Konfiguration mehrerer Netzwerke:



Das Diagramm oben umfasst die folgenden Konfigurationen:

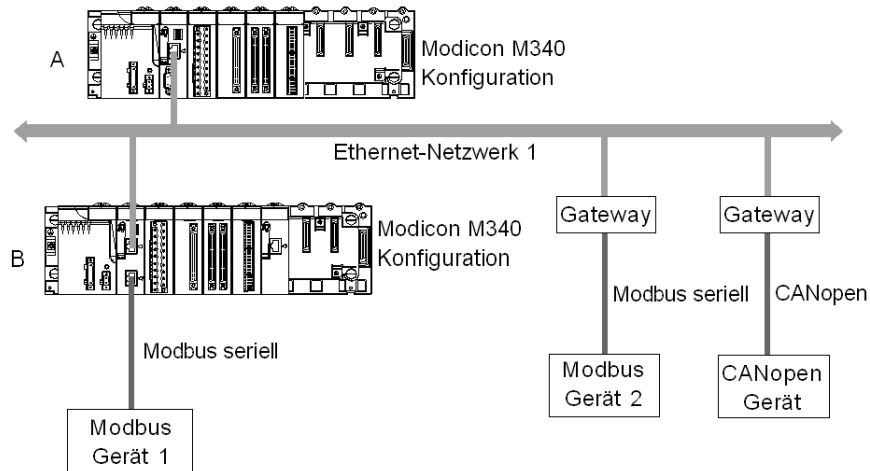
- Drei Modicon M340-Konfigurationen mit den Bezeichnungen A, B und D
- Eine Premium-Konfiguration mit der Bezeichnung C

Alle Konfigurationen können aufgrund der folgenden Aussagen kommunizieren:

- A und B: Die Kommunikation zwischen zwei Modicon M340-SPS in einem Ethernet-Netzwerk ist möglich.
- A und C: Die Kommunikation zwischen einer Modicon M340-SPS und einer Premium-SPS in einem Ethernet-Netzwerk ist möglich.
- A oder C und D: Die Kommunikation zwischen zwei Modicon M340-SPS oder zwischen einer Modicon M340-SPS und einer Premium-SPS in einem Ethernet-Multi-Netzwerk ist möglich. Es ist ein IP-Router erforderlich.

**Beispiel 2**

Das zweite Beispiel ist eine Multi-Netzwerkconfiguration wie nachfolgend beschrieben:



Das Diagramm oben umfasst zwei Modicon M340-Konfigurationen, die als A und B bezeichnet werden. Die Konfiguration B ist über den Modbus-Kommunikationskanal direkt mit einem Modbus-Gerät 1 verbunden.

Die Kommunikation zwischen den beiden Modicon M340-SPS ist möglich, da die Konfigurationen mit demselben Ethernet-Netzwerk verbunden sind.

Die Kommunikation zwischen der Konfiguration A und dem Modbus-Gerät 2 ist nur möglich, wenn Sie ein Ethernet/Modbus-Gateway verwenden. Handelt es sich um ein CANopen-Gerät, ist ein Ethernet/CANopen-Gateway erforderlich.

**HINWEIS:** Für die Adressierung des CANopen-Geräts oder des Modbus-Geräts 2 in der Konfiguration A müssen Sie grundsätzlich die folgende Syntax verwenden:

`ADDM('Netlink{hostAddr}node')`, das Gateway erscheint im Feld `hostAddr`. Wenn `Netlink` beispielsweise auf `Ethernet_1`, gesetzt ist, die Gateway-Adresse `139.160.234.64` lautet und die Slave-Nummer des Geräts `247`, gesetzt ist, lautet die Syntax der `ADDM`-Funktion folgendermaßen: `ADDM('Ethernet_1{139.160.230.64}247')`



---

# Kapitel 11

## Überbrückung, Allgemeine Betrachtungen

---

### Inhalt des Kapitels

Dieses Kapitel enthält eine Übersicht über die verschiedenen Überbrückungslösungen für Geräte in einer Kommunikationsarchitektur.

### Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Beschreibung der Überbrückung	104
Beispiel für die Überbrückung	106

## Beschreibung der Überbrückung

### Einführung

Es stehen zwei Verbindungsmodi zur Auswahl:

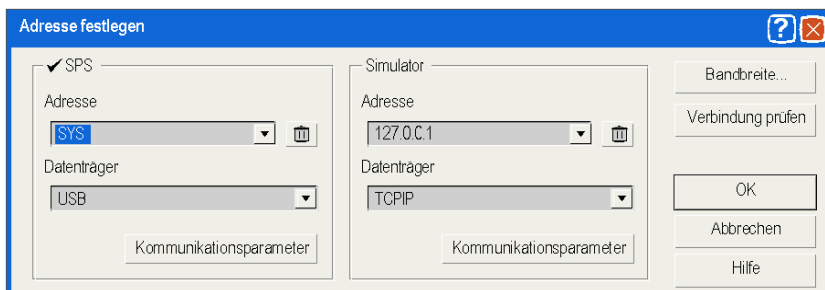
- Direkter SPS-Zugriff: Control Expert stellt die Verbindung direkt zur SPS her.
- Transparenter SPS-Zugriff oder Überbrückung: Control Expert stellt die Verbindung zur SPS über die Modicon M340-SPS her.

### Adresse festlegen

Die Funktionen "Direkter SPS-Zugriff" und "Transparenter SPS-Zugriff" erscheinen im Fenster **Adresse festlegen**. In diesem Bildschirm müssen Sie die SPS-Adresse eingeben.

Um den Bildschirm **Adresse festlegen** aufzurufen, verwenden Sie den Befehl **Adresse festlegen** im Menü **SPS**.

Beschreibung des Bildschirms **Adresse festlegen**:



### Syntax für den direkten SPS-Zugriff

Nachfolgend sind die verfügbaren Syntaxen für einen direkten SPS-Zugriff beschrieben:

Verwendete Verbindung	Adresse
USB	SYS oder leer
Ethernet	IP-Adresse: 139.169.3.4
Modbus	Slave-Nummer

## Syntax für den transparenten SPS-Zugriff

Die Zeichenkette der Überbrückungsadresse besteht aus zwei Teilen:

- Erster Teil: Die "Über-Adresse" (optional).
- Zweiter Teil: Die "dezentrale SPS-Adresse".

Nachfolgend ist die Adressparametersyntax aufgeführt:

### Über-Adresse\dezentrale SPS-Adresse

Die Syntax für die "dezentrale SPS-Adresse" hängt vom Netzwerkverbindungstyp ab:

Netzwerkverbindung	Dezentrale SPS-Adresse
Modbus-Slave	Link_address.Modbus Slave-Number
Ethernet	Link_address {IP address}
Ethernet-Gerät	Link_address.UnitID

"Link\_address" ist eine topologische Adresse des Typs "r.m.c", wobei:

- r: Rack-Adresse.
- m: Moduladresse.
- c: Kanaladresse.

Die "Über-Adresse" ist eine klassische Adresse, die vom Medium abhängt:

Medien	Über-Adresse
Modbus-Slave	Slave_nbr
USB	SYS oder leer
Ethernet	IP-Adresse

## Einschränkungen des Online-Dienstes des transparenten SPS-Zugriffs

Der transparente SPS-Zugriff oder die Überbrückung bietet folgende Dienste:

- Vollständige Online-Dienste, wenn die dezentrale SPS eine Modicon M340- oder eine Quantum-SPS ist.
- Eingeschränkte Dienste, wenn die dezentrale SPS eine Premium-SPS ist (nicht alle Bildschirme des vollkompatiblen Moduls sind funktionsfähig).
- Keine Online-Dienste für die Module ETY 4103, ETY 5103, WMY 100 und ETY PORT (mit Ausnahme der eingebetteten Ethernet-Ports der Premium-SPS P57 4634, P57 5634 und P57 6634).

## Beispiel für die Überbrückung

### Auf einen Blick

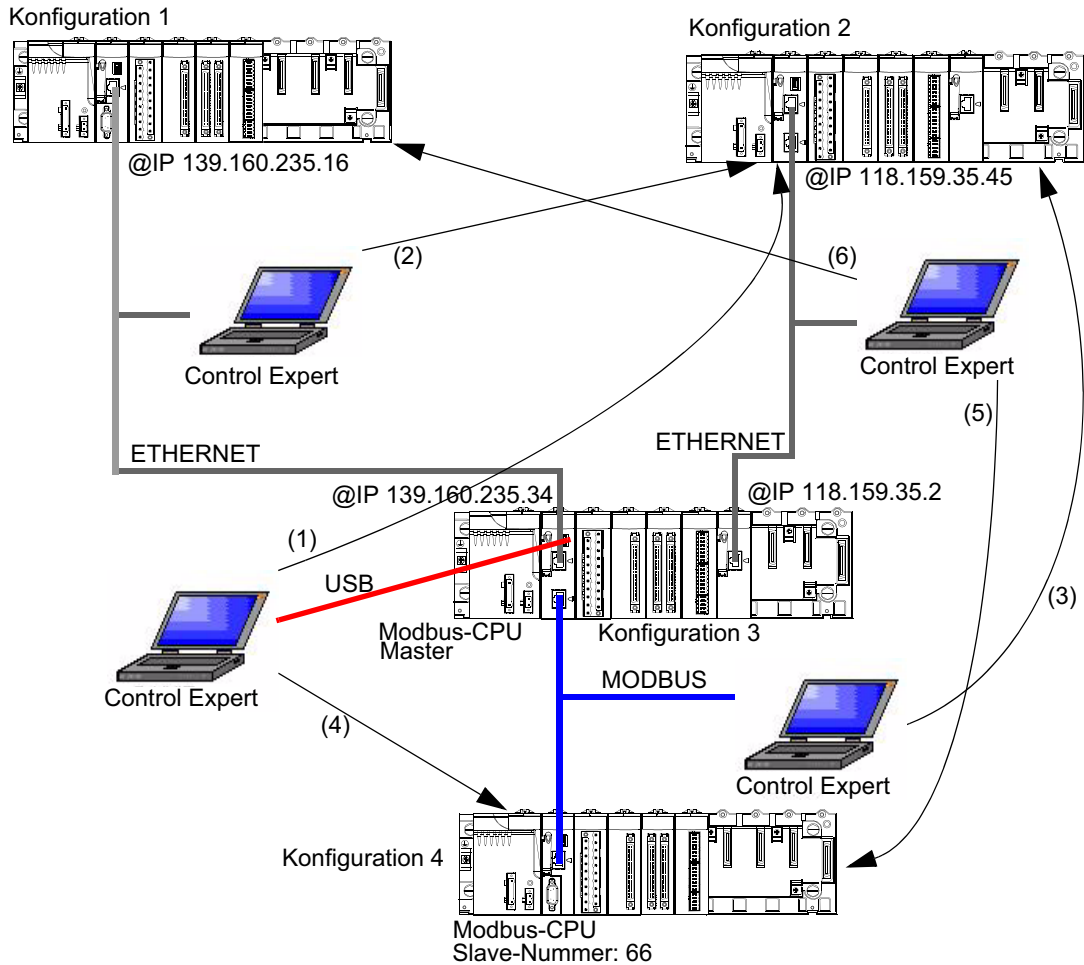
Auf den folgenden Seiten ist ein Beispiel für die SPS-Konfigurationsüberbrückung sowie ihre transparenten SPS-Adressen aufgeführt.

### Beispiel für die Überbrückung

Das unten aufgeführte Beispiel besteht aus den folgenden SPS-Konfigurationen:

- Konfiguration 3: Diese Modicon M340-Konfiguration besteht aus den folgenden Kommunikationsmodulen:
  - Ein Ethernet-Modbus-Prozessor mit der IP-Adresse 139.160.235.34 sowie Modbus-Master. Der Prozessor befindet sich in Steckplatz 0 der Konfiguration, so dass die topologische Adresse des Ethernet-Kanals dieses Prozessors 0.0.3 und die topologische Adresse des Modbus-Kanals dieses Prozessors 0.0.0 lauten.
  - Ein Ethernet-Modul BMX NOE 0100 mit der IP-Adresse 118.159.35.2. Das Ethernet-Modul befindet sich in Steckplatz 5 der Konfiguration; die topologische Adresse dieses Ethernet-Modulkansals ist 0.5.0.
- Konfiguration 1: diese Konfiguration besteht aus einer dezentralen SPS, die mit dem Ethernet-Kanal der Konfiguration 3 des Prozessors verbunden ist. Die IP-Adresse dieser dezentralen SPS ist 139.160.235.16.
- Konfiguration 2: diese Konfiguration besteht aus einer dezentralen SPS, die mit dem Ethernet-Kanal der Konfiguration 3 verbunden ist. Die IP-Adresse dieser dezentralen SPS ist 118.159.35.45.
- Konfiguration 4: diese Konfiguration besteht aus einer dezentralen SPS, die mit dem Modbus-Kanal der Konfiguration 3 des Prozessors verbunden ist. Die Modbus-Slave-Adresse dieser dezentralen SPS ist 66.

Dieses Diagramm veranschaulicht das Überbrückungsbeispiel:



Die transparenten SPS-Adressen lauten wie folgt:

Überbrückungskonfiguration	Transparente SPS-Adresse
(1) USB-Verbindung zu einer dezentralen SPS, die mit einem Ethernet-Modul verbunden ist	SYS\0.5.0{118.159.35.45}
(2) Ethernet-Kanal des Prozessors zu einer dezentralen SPS, die mit einem Ethernet-Modul verbunden ist	139.160.235.34\0.5.0{118.159.35.45}
(3) Modbus-Kanal des Prozessors zu einer dezentralen SPS, die mit einem Ethernet-Modul verbunden ist	5\0.5.0{118.159.35.45}
(4) USB-Verbindung zur dezentralen SPS, die mit dem Modbus-Kanal des Prozessors verbunden ist	SYS\0.0.0.66
(5) Ethernet-Modul-Verbindung zur dezentralen SPS, die mit dem Modbus-Kanal des Prozessors verbunden ist	118.159.35.2\0.0.0.66
(6) Ethernet-Modul-Verbindung zur dezentralen SPS, die mit dem Ethernet-Kanal des Prozessors verbunden ist	118.159.35.2\0.0.3{139.160.235.16}

---

# Teil III

## Betriebsmodi

---

### Inhalt dieses Abschnitts

Dieser Abschnitt beschreibt die zur Expert-Kommunikation gehörigen Betriebsmodi.

### Inhalt dieses Teils

Dieser Teil enthält die folgenden Kapitel:

Kapitel	Kapitelname	Seite
12	Netzwerkkonfiguration	111
13	Buskonfiguration	119
14	Konfiguration des X-Way-Routings für Premium-Stationen	129
15	Debugging	143
16	Kommunikationsfunktion-Programmierung und Eingabehilfe	147



---

# Kapitel 12

## Netzwerkconfiguration

---

### Inhalt dieses Kapitels

In diesem Kapitel werden die Tools zum Konfigurieren eines Netzwerks auf globaler Ebene und auf Stationsebene beschrieben.

### Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Prinzip der Netzwerkconfiguration mit Control Expert	112
Erstellung eines logischen Netzwerks	113
Konfigurieren eines logischen Netzwerks	115
Zuordnung eines logischen Netzwerk zu Netzwerkhardware	116

## Prinzip der Netzwerkconfiguration mit Control Expert

### Einführung

Mit Control Expert erfolgt die Installation eines Netzwerks über den Anwendungsbrowser und über den Hardware-Konfigurationseditor.

Das Verfahren umfasst die folgenden vier Schritte:

- Erstellung eines logischen Netzwerks
- Konfiguration des logischen Netzwerks
- Deklaration des Moduls oder der PCMCIA-Karte (für Premium)
- Zuweisung der Karte oder des Moduls zum logischen Netzwerk

Diese vier Schritte werden an anderer Stelle in dieser Dokumentation ausführlich erläutert.

**HINWEIS:** Der Vorteil dieser Methode ist, dass Sie bereits ab dem zweiten Schritt Ihre Kommunikationsanwendung entwerfen können (Sie brauchen die Hardware nicht, um mit der Arbeit zu beginnen). Die Funktionsweise können Sie mit dem Simulator testen.

**HINWEIS:** Die ersten beiden Schritte werden im Projekt-Browser durchgeführt, während die beiden folgenden Schritte im Hardware-Konfigurationseditor durchgeführt werden.

Dieses Handbuch stellt die Methode lediglich vor. Details zu den verschiedenen Netzwerkconfigurationen finden Sie in der folgenden Dokumentation:

- Ethernet-Konfiguration für Premium (*siehe Premium und Atrium mit EcoStruxure™ Control Expert, Ethernet-Netzwerkmodule, Benutzerhandbuch*), Ethernet-Konfiguration für M340 (*siehe Modicon M340 für Ethernet, Kommunikationsmodule und Prozessoren, Benutzerhandbuch*) und Ethernet-Konfiguration für Modicon M580
- Modbus Plus-Konfiguration (*siehe Premium und Atrium mit EcoStruxure™ Control Expert, Modbus Plus-Netzwerk, Benutzerhandbuch*)
- Fipway-Konfiguration (*siehe Premium und Atrium mit EcoStruxure™ Control Expert, Fipway-Netzwerk, Benutzerhandbuch*)

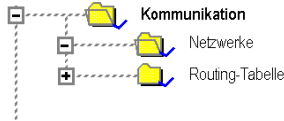
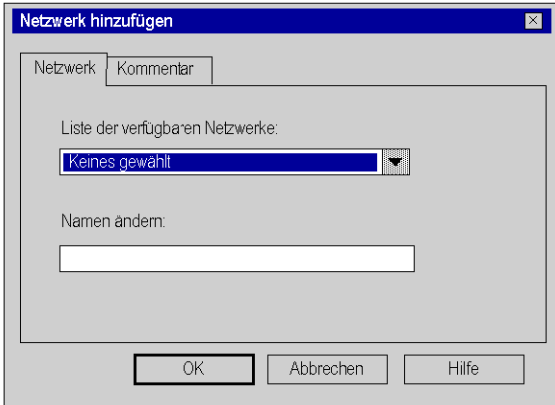
## Erstellung eines logischen Netzwerks

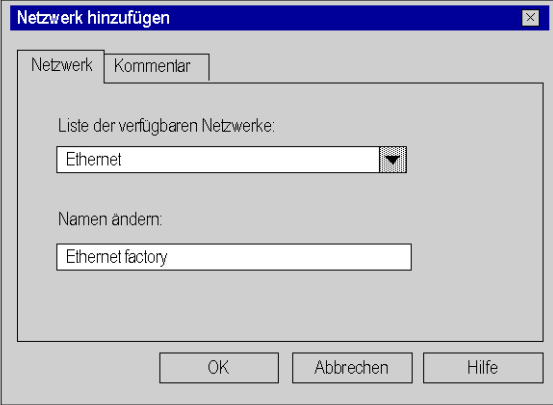
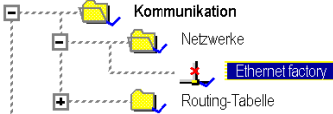
### Einführung

Der erste Schritt bei der Implementierung eines Kommunikationsnetzwerks besteht im Erstellen eines logischen Netzwerks.

### Erstellen eines logischen Netzwerks

In der folgenden Tabelle werden die Schritte zum Erstellen eines Netzwerks mit dem Projekt-Browser beschrieben:

Schritt	Aktion
1	<p>Erweitern Sie das Verzeichnis <i>Kommunikation</i> im Projekt-Browser.</p> <p><b>Ergebnis:</b></p> 
2	<p>Klicken Sie mit der rechten Maustaste in das Unterverzeichnis <i>Netzwerke</i> und wählen Sie die Option <b>Neues Netzwerk</b> aus.</p> <p><b>Ergebnis:</b></p> 

Schritt	Aktion
3	<p>Wählen Sie aus der Liste der verfügbaren Netzwerke das Netzwerk aus, das Sie erstellen möchten, und geben Sie ihm einen aussagekräftigen Namen.  <b>Ergebnis:</b> Beispiel für ein Ethernet-Netzwerk:</p>  <p><b>Hinweis:</b> Sie können nach Bedarf auch einen Kommentar hinzufügen, indem Sie auf die Registerkarte <b>Kommentar</b> klicken.</p>
4	<p>Klicken Sie auf „OK“. Daraufhin wird ein neues logisches Netzwerk erstellt.  <b>Ergebnis:</b> Sie haben das Ethernet-Netzwerk erstellt, das jetzt im Projekt-Browser angezeigt wird.</p>  <p><b>Hinweis:</b> Wie Sie sehen, wird durch ein kleines Symbol angezeigt, dass das logische Netzwerk keiner SPS-Hardware zugewiesen ist. Außerdem zeigt das kleine blaue „v“ an, dass das Projekt neu generiert werden muss, bevor es in der SPS verwendet werden kann.</p>

## Konfigurieren eines logischen Netzwerks

### Auf einen Blick

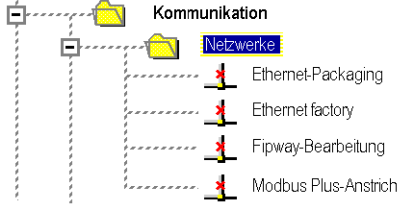
Der zweite Schritt bei der Implementierung eines Kommunikationsnetzwerks besteht im Konfigurieren eines logischen Netzwerks.

Dieses Handbuch beschreibt den Zugriff auf die Netzwerkconfiguration. Detaillierte Informationen zum Konfigurieren der verschiedenen Netzwerke finden Sie in der folgenden Dokumentation:

- Ethernet-Konfiguration für Premium (*siehe Premium und Atrium mit EcoStruxure™ Control Expert, Ethernet-Netzwerkmodule, Benutzerhandbuch*), Ethernet-Konfiguration für M340 (*siehe Modicon M340 für Ethernet, Kommunikationsmodule und Prozessoren, Benutzerhandbuch*) und Ethernet-Konfiguration für Modicon M580 (*siehe Modicon M580, Hardware, Referenzhandbuch*)
- Modbus Plus-Konfiguration (*siehe Premium und Atrium mit EcoStruxure™ Control Expert, Modbus Plus-Netzwerk, Benutzerhandbuch*),
- Fipway-Konfiguration (*siehe Premium und Atrium mit EcoStruxure™ Control Expert, Fipway-Netzwerk, Benutzerhandbuch*).

### Konfigurieren eines logischen Netzwerks

Die folgende Tabelle beschreibt die Vorgehensweise zum Zugriff auf die Konfiguration eines Netzwerks aus dem Projekt-Browser.

Schritt	Aktion
1	<p>Erweitern Sie im Projekt-Browser den Verzeichnisbaum unter der Unterregisterkarte <b>Netzwerke</b>, die sich in der Registerkarte <b>Kommunikation</b> des Baumverzeichnisses befindet, um alle Projektnetzwerke anzuzeigen.</p> <p><b>Beispiel::</b></p> 
2	<p>Doppelklicken Sie auf das Netzwerk, das Sie konfigurieren möchten, um das Fenster zur Konfiguration des Netzwerks zu öffnen.</p> <p><b>Hinweis:</b> Das Fenster sieht je nach gewählter Netzwerkfamilie unterschiedlich aus. Für alle Netzwerke ist es jedoch in diesem Fenster möglich, die globalen Daten, die E/A-Abfrage, die Peer Cop-Dienstprogramme, gemeinsame Wörter usw. zu konfigurieren.</p> <p><b>Hinweis:</b> Für Ethernet-Netzwerke ist ein Zwischenschritt erforderlich, in dem die Familie des Moduls ausgewählt wird, das in der Hardware-Konfiguration verwendet wird.</p>


## Zuordnung eines logischen Netzwerk zu Netzwerkhardware


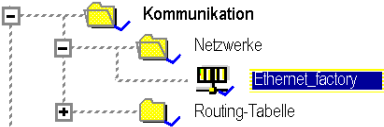
### Einführung

Der abschließende Schritt der Implementierung eines Kommunikationsnetzwerks besteht darin, das logische Netzwerk einem Netzwerkmodul, einer Modbus Plus-Karte oder einer Fipway Karte zuzuordnen. Obwohl sich die Fenster voneinander unterscheiden, ist die Vorgehensweise für jedes Netzwerkgerät gleich.

### Zuordnen eines logischen Netzwerks

In der folgenden Tabelle wird beschrieben, wie ein logisches Netzwerk einem im Hardware-Konfigurationseditor deklarierten Netzwerkgerät zugeordnet wird:

Schritt	Aktion
1	Öffnen Sie den Hardware-Konfigurationseditor.
2	Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Gerät (Ethernet-Modul, Fipway PCMCIA-Karte oder Modbus Plus PCMCIA-Karte), das Sie einem logischen Netzwerk zuordnen wollen.
3	Wählen Sie den Kanal und die Funktion aus. <b>Ergebnis:</b> Für ein Modul TSX ETY 4103: 

Schritt	Aktion
4	<p>Wählen Sie im Feld <b>Netzwerkverbindung</b> das Netzwerk aus, das der Karte zugeordnet werden soll.</p> <p><b>Ergebnis:</b></p> 
5	<p>Bestätigen Sie Ihre Auswahl und schließen Sie das Fenster.</p> <p><b>Ergebnis:</b> Das logische Netzwerk wird dem Gerät zugeordnet. Das Symbol, das dem logischen Netzwerk zugewiesen ist, ändert sich und zeigt das Vorhandensein einer Verbindung mit einer SPS an. Außerdem werden die Rack-, Modul- und Kanalnummer im Konfigurationsfenster des logischen Netzwerks aktualisiert. In unserem Beispiel erhalten wir die folgende Ansicht im Projekt-Browser:</p> 



---

# Kapitel 13

## Buskonfiguration

---

### Inhalt des Kapitels

Dieses Kapitel beschreibt den Zugriff auf die Tools zur Buskonfiguration.

### Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Erstellung und Zugriff auf RIO/DIO-Feldbusse	120
Zugreifen auf Buskonfigurationen auf PCMCIA- und SCY 21601-Karten	126

## Erstellung und Zugriff auf RIO/DIO-Feldbusse

### Einführung

Quantum-SPS bieten eine dezentrale Eingangs-/Ausgangsarchitekturlösung:

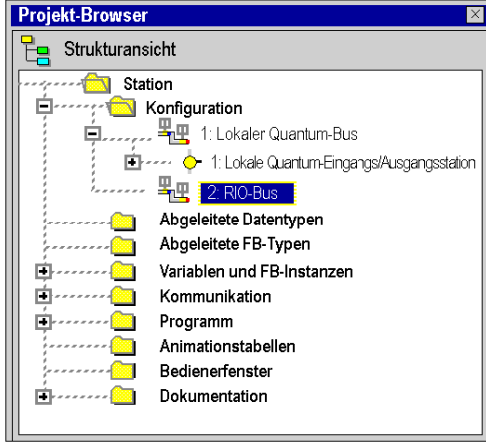
- **RIO-Feldbus-Netzwerke** basieren auf der S908-E/A-Dezentralisierungstechnologie. Es können bis zu 31 dezentrale Stationen konfiguriert werden, wobei jede dieser Stationen bis zu 128 Ein-/Ausgangswörter unterstützen kann.
- **DIO-Feldbus-Netzwerke** basieren auf der Modbus Plus-Technologie. Es können 32 Teilnehmer über 500 Meter konfiguriert werden (Empfang von 64 Teilnehmern über 2000 Meter).

### Erstellen eines RIO-Busses

In der folgenden Tabelle wird die Vorgehensweise zur Erstellung eines RIO-Busses ausgehend von einem Kommunikationsmodul beschrieben:

Schritt	Aktion
1	Wählen Sie im Buseditor den Steckplatz aus, in den das Kommunikationsmodul eingefügt werden soll.
2	Wählen Sie im Kontextmenü den Eintrag <b>Neues Gerät</b> aus. <b>Ergebnis: Das Fenster „Neues Gerät“ wird geöffnet.</b>
3	Erweitern Sie das Verzeichnis <i>Kommunikation</i> . <b>Ergebnis:</b> Das folgende Fenster wird angezeigt:

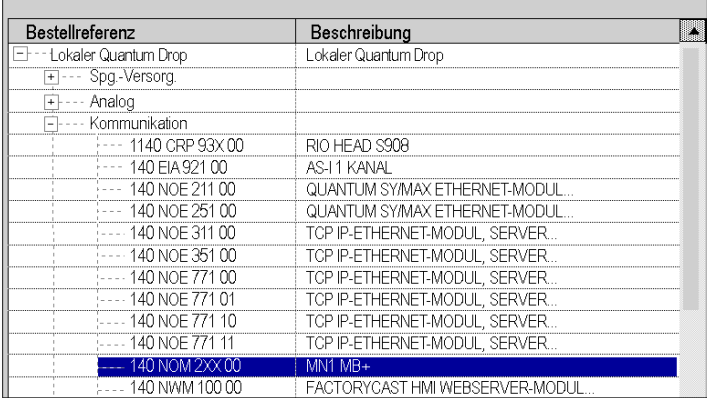
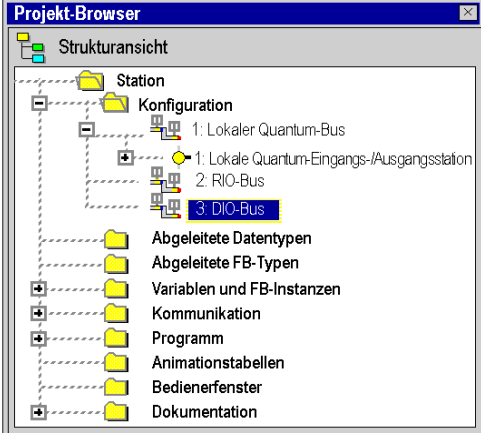
Bestellreferenz	Beschreibung
--- Lokaler Quantum Drop	Lokaler Quantum Drop
+ --- Spg.-Versorg	
+ --- Analog	
- --- Kommunikation	
--- 1140 CRP 93X 00	RIO HEAD S908
--- 140 EIA 921 00	AS-1 KANAL
--- 140 NOE 211 00	QUANTUM SY/MAX ETHERNET-MODUL...
--- 140 NOE 251 00	QUANTUM SY/MAX ETHERNET-MODUL...
--- 140 NOE 311 00	TCP IP-ETHERNET-MODUL, SERVER...
--- 140 NOE 351 00	TCP IP-ETHERNET-MODUL, SERVER...
--- 140 NOE 771 00	TCP IP-ETHERNET-MODUL, SERVER...
--- 140 NOE 771 01	TCP IP-ETHERNET-MODUL, SERVER...
--- 140 NOE 771 10	TCP IP-ETHERNET-MODUL, SERVER...
--- 140 NOE 771 11	TCP IP-ETHERNET-MODUL, SERVER...
--- 140 NOM 2XX 00	MN1 MB+
--- 140 NWM 100 00	FACTORYCAST HMI WEBSERVER-MODUL...

Schritt	Aktion
4	<p>Wählen Sie zur Erstellung eines RIO-Busses ein Modul 140 CRP 93x 00 aus.  <b>Ergebnis:</b> Der Bus wird im Projekt-Browser angezeigt:</p> 

### Erstellen eines DIO-Busses

In der folgenden Tabelle wird die Vorgehensweise zur Erstellung eines DIO-Busses ausgehend von einem Kommunikationsmodul beschrieben:

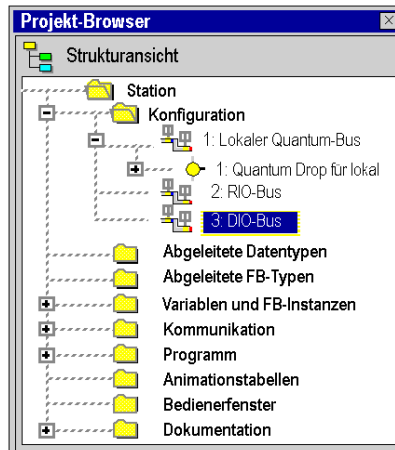
Schritt	Aktion
1	Wählen Sie im Buseditor den Steckplatz aus, in den das Kommunikationsmodul eingefügt werden soll.
2	Wählen Sie im Kontextmenü den Eintrag <b>Neues Gerät</b> aus. <b>Ergebnis:</b> Das Fenster „Neues Gerät“ wird geöffnet.

Schritt	Aktion																																		
3	<p>Erweitern Sie das Verzeichnis <i>Kommunikation</i>.  <b>Ergebnis:</b>Das folgende Fenster wird angezeigt:</p>  <table border="1" data-bbox="326 293 1034 688"> <thead> <tr> <th>Bestellreferenz</th> <th>Beschreibung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>--- Lokaler Quantum Drop</td> <td>Lokaler Quantum Drop</td> </tr> <tr> <td>+ --- Spg.-Versorg.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>+ --- Analog</td> <td></td> </tr> <tr> <td>- --- Kommunikation</td> <td></td> </tr> <tr> <td>--- 1140 CRP 93X 00</td> <td>RIO HEAD S908</td> </tr> <tr> <td>--- 140 EIA 921 00</td> <td>AS-I 1 KANAL</td> </tr> <tr> <td>--- 140 NOE 211 00</td> <td>QUANTUM SYMAX ETHERNET-MODUL...</td> </tr> <tr> <td>--- 140 NOE 251 00</td> <td>QUANTUM SYMAX ETHERNET-MODUL...</td> </tr> <tr> <td>--- 140 NOE 311 00</td> <td>TCP IP-ETHERNET-MODUL, SERVER...</td> </tr> <tr> <td>--- 140 NOE 351 00</td> <td>TCP IP-ETHERNET-MODUL, SERVER...</td> </tr> <tr> <td>--- 140 NOE 771 00</td> <td>TCP IP-ETHERNET-MODUL, SERVER...</td> </tr> <tr> <td>--- 140 NOE 771 01</td> <td>TCP IP-ETHERNET-MODUL, SERVER...</td> </tr> <tr> <td>--- 140 NOE 771 10</td> <td>TCP IP-ETHERNET-MODUL, SERVER...</td> </tr> <tr> <td>--- 140 NOE 771 11</td> <td>TCP IP-ETHERNET-MODUL, SERVER...</td> </tr> <tr style="background-color: #0000FF; color: white;"> <td>--- 140 NOM 2XX 00</td> <td>MINI MB+</td> </tr> <tr> <td>--- 140 NWM 100 00</td> <td>FACTORYCAST HMI WEBSERVER-MODUL...</td> </tr> </tbody> </table>	Bestellreferenz	Beschreibung	--- Lokaler Quantum Drop	Lokaler Quantum Drop	+ --- Spg.-Versorg.		+ --- Analog		- --- Kommunikation		--- 1140 CRP 93X 00	RIO HEAD S908	--- 140 EIA 921 00	AS-I 1 KANAL	--- 140 NOE 211 00	QUANTUM SYMAX ETHERNET-MODUL...	--- 140 NOE 251 00	QUANTUM SYMAX ETHERNET-MODUL...	--- 140 NOE 311 00	TCP IP-ETHERNET-MODUL, SERVER...	--- 140 NOE 351 00	TCP IP-ETHERNET-MODUL, SERVER...	--- 140 NOE 771 00	TCP IP-ETHERNET-MODUL, SERVER...	--- 140 NOE 771 01	TCP IP-ETHERNET-MODUL, SERVER...	--- 140 NOE 771 10	TCP IP-ETHERNET-MODUL, SERVER...	--- 140 NOE 771 11	TCP IP-ETHERNET-MODUL, SERVER...	--- 140 NOM 2XX 00	MINI MB+	--- 140 NWM 100 00	FACTORYCAST HMI WEBSERVER-MODUL...
Bestellreferenz	Beschreibung																																		
--- Lokaler Quantum Drop	Lokaler Quantum Drop																																		
+ --- Spg.-Versorg.																																			
+ --- Analog																																			
- --- Kommunikation																																			
--- 1140 CRP 93X 00	RIO HEAD S908																																		
--- 140 EIA 921 00	AS-I 1 KANAL																																		
--- 140 NOE 211 00	QUANTUM SYMAX ETHERNET-MODUL...																																		
--- 140 NOE 251 00	QUANTUM SYMAX ETHERNET-MODUL...																																		
--- 140 NOE 311 00	TCP IP-ETHERNET-MODUL, SERVER...																																		
--- 140 NOE 351 00	TCP IP-ETHERNET-MODUL, SERVER...																																		
--- 140 NOE 771 00	TCP IP-ETHERNET-MODUL, SERVER...																																		
--- 140 NOE 771 01	TCP IP-ETHERNET-MODUL, SERVER...																																		
--- 140 NOE 771 10	TCP IP-ETHERNET-MODUL, SERVER...																																		
--- 140 NOE 771 11	TCP IP-ETHERNET-MODUL, SERVER...																																		
--- 140 NOM 2XX 00	MINI MB+																																		
--- 140 NWM 100 00	FACTORYCAST HMI WEBSERVER-MODUL...																																		
4	<p>Wählen Sie zur Erstellung eines Busses ein Modul 140 NOM 2XX 00 aus.  <b>Ergebnis:</b> Das Modul wird im Rack angezeigt.</p>																																		
5	<p>Doppelklicken Sie auf den Modbus Plus-Anschluss des 140 NOM 2XX 00-Moduls.  <b>Ergebnis:</b> Das Fenster der Buskonfiguration wird angezeigt.</p>																																		
6	<p>Aktivieren Sie das Kontrollkästchen mit der Bezeichnung <b>DIO-Bus</b>.</p>																																		
7	<p>Bestätigen Sie die Konfiguration.  <b>Ergebnis:</b> Der DIO-Bus wird im Projekt-Browser angezeigt:</p> 																																		

### Erstellen eines DIO-Busses ausgehend vom Prozessor

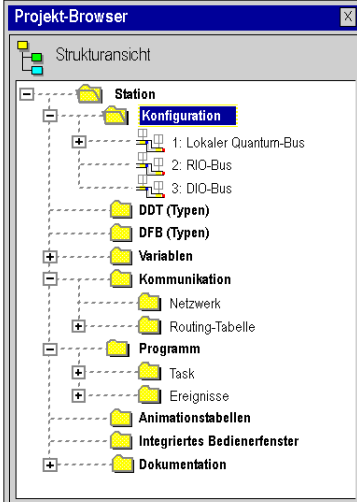
In der folgenden Tabelle wird die Vorgehensweise zur Erstellung eines DIO-Busses ausgehend vom Prozessor beschrieben:

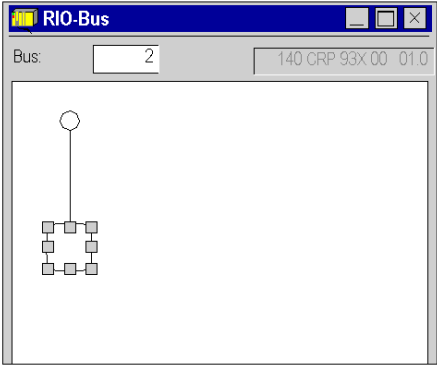
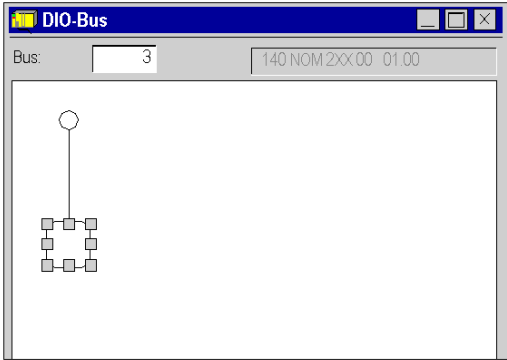
Schritt	Aktion
1	Doppelklicken Sie im Buseditor auf den Modbus Plus-Anschluss des Prozessors.
2	Aktivieren Sie das Kontrollkästchen mit der Bezeichnung <b>DIO-Bus</b> .
3	Bestätigen Sie die Konfiguration. <b>Ergebnis:</b> Der DIO-Bus wird im Projekt-Browser angezeigt:



### Zugreifen auf einen RIO- oder DIO-Bus

Für den Zugriff auf einen Bus gehen Sie folgendermaßen vor:

Schritt	Aktion
1	<p>Öffnen Sie im Projekt-Browser das Verzeichnis <i>Konfiguration</i>. Beispiel:</p> 

Schritt	Aktion
2	<p data-bbox="353 203 1190 256">Wählen Sie je nach Typ des Busses, den Sie öffnen wollen, das Unterverzeichnis <i>RIO-Bus</i> bzw. <i>DIO-Bus</i> aus. Wählen Sie anschließend den Befehl <b>Öffnen</b> im Popup-Menü aus.</p> <p data-bbox="353 256 967 280"><b>Ergebnis:</b> Das folgende Fenster wird für den RIO-Bus angezeigt:</p> <div data-bbox="364 293 801 656"></div> <p data-bbox="353 706 967 730"><b>Ergebnis:</b> Das folgende Fenster wird für den DIO-Bus angezeigt:</p> <div data-bbox="353 748 860 1105"></div>

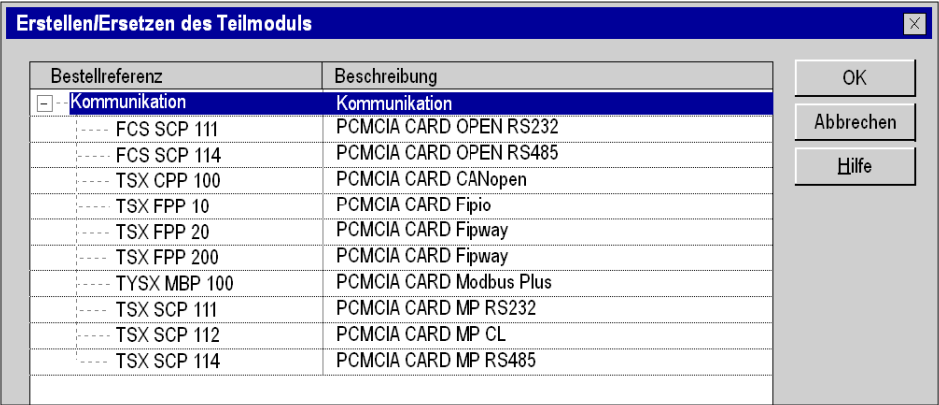
## Zugreifen auf Buskonfigurationen auf PCMCIA- und SCY 21601-Karten

### Einführung

Für alle anderen als die bisher beschriebenen Kommunikationsbusse erfolgt der Konfigurationszugriff über die Hardwarekonfiguration des Moduls (TSX SCY 21601) oder der betreffenden PCMCIA-Karte. Die folgenden Seiten beschreiben, wie durch Deklaration einer PCMCIA-Karte ein neuer Bus erstellt wird und wie anschließend auf die Buskonfiguration zugegriffen wird.

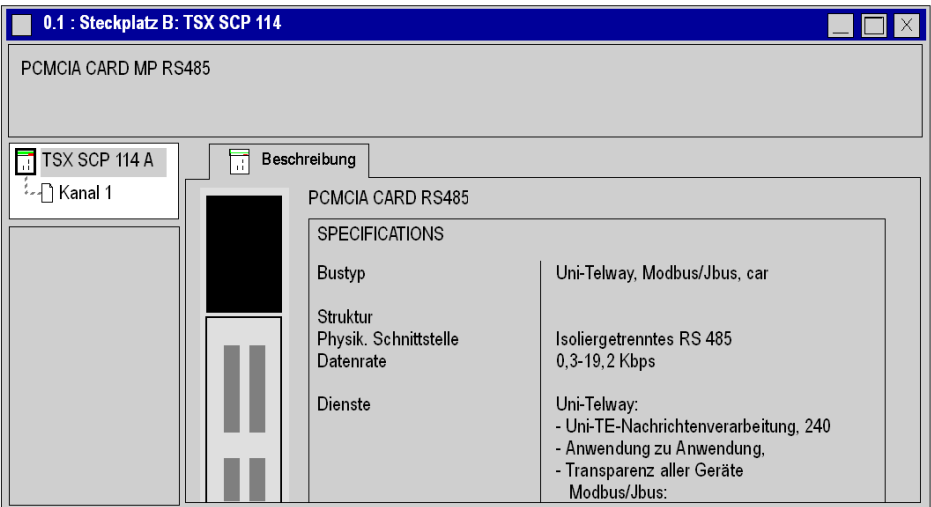
### Erstellen eines neuen Kommunikationsbusses

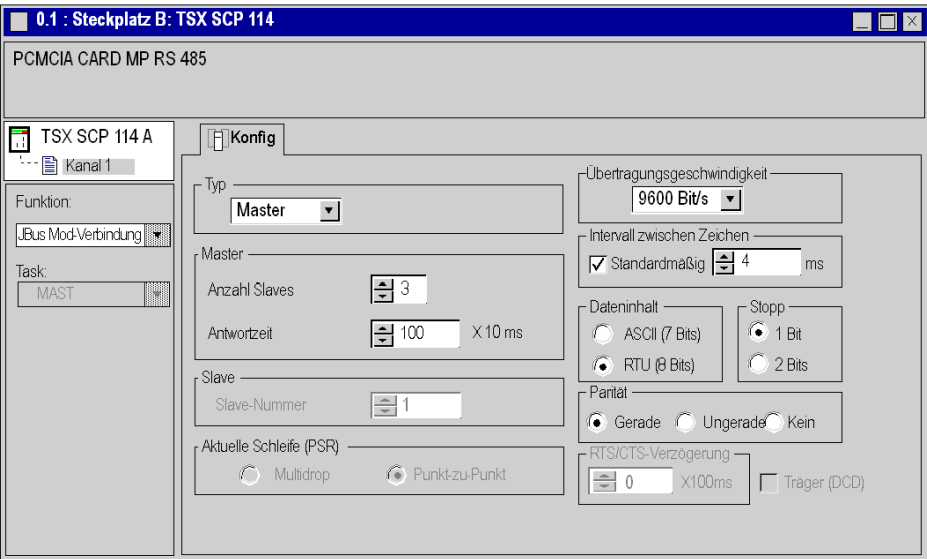
Die folgende Tabelle beschreibt die Schritte zum Erstellen eines Kommunikationsbusses.

Schritt	Aktion																										
1	<p>Doppelklicken Sie auf den Steckplatz der PCMCIA-Karte, die den gewünschten Kommunikationsbus verwalten soll (in einem TSX SCY 21601-Modul oder in einem Prozessor).</p> <p><b>Ergebnis:</b></p>  <table border="1" data-bbox="244 638 1185 1040"> <thead> <tr> <th colspan="2">Erstellen/Ersetzen des Teilmoduls</th> </tr> <tr> <th>Bestellreferenz</th> <th>Beschreibung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> Kommunikation</td> <td>Kommunikation</td> </tr> <tr> <td>----- FCS SCP 111</td> <td>PCMCIA CARD OPEN RS232</td> </tr> <tr> <td>----- FCS SCP 114</td> <td>PCMCIA CARD OPEN RS485</td> </tr> <tr> <td>----- TSX CPP 100</td> <td>PCMCIA CARD CANopen</td> </tr> <tr> <td>----- TSX FPP 10</td> <td>PCMCIA CARD Fipio</td> </tr> <tr> <td>----- TSX FPP 20</td> <td>PCMCIA CARD Fipway</td> </tr> <tr> <td>----- TSX FPP 200</td> <td>PCMCIA CARD Fipway</td> </tr> <tr> <td>----- TYSX MBP 100</td> <td>PCMCIA CARD Modbus Plus</td> </tr> <tr> <td>----- TSX SCP 111</td> <td>PCMCIA CARD MP RS232</td> </tr> <tr> <td>----- TSX SCP 112</td> <td>PCMCIA CARD MP CL</td> </tr> <tr> <td>----- TSX SCP 114</td> <td>PCMCIA CARD MP RS485</td> </tr> </tbody> </table>	Erstellen/Ersetzen des Teilmoduls		Bestellreferenz	Beschreibung	<input checked="" type="checkbox"/> Kommunikation	Kommunikation	----- FCS SCP 111	PCMCIA CARD OPEN RS232	----- FCS SCP 114	PCMCIA CARD OPEN RS485	----- TSX CPP 100	PCMCIA CARD CANopen	----- TSX FPP 10	PCMCIA CARD Fipio	----- TSX FPP 20	PCMCIA CARD Fipway	----- TSX FPP 200	PCMCIA CARD Fipway	----- TYSX MBP 100	PCMCIA CARD Modbus Plus	----- TSX SCP 111	PCMCIA CARD MP RS232	----- TSX SCP 112	PCMCIA CARD MP CL	----- TSX SCP 114	PCMCIA CARD MP RS485
Erstellen/Ersetzen des Teilmoduls																											
Bestellreferenz	Beschreibung																										
<input checked="" type="checkbox"/> Kommunikation	Kommunikation																										
----- FCS SCP 111	PCMCIA CARD OPEN RS232																										
----- FCS SCP 114	PCMCIA CARD OPEN RS485																										
----- TSX CPP 100	PCMCIA CARD CANopen																										
----- TSX FPP 10	PCMCIA CARD Fipio																										
----- TSX FPP 20	PCMCIA CARD Fipway																										
----- TSX FPP 200	PCMCIA CARD Fipway																										
----- TYSX MBP 100	PCMCIA CARD Modbus Plus																										
----- TSX SCP 111	PCMCIA CARD MP RS232																										
----- TSX SCP 112	PCMCIA CARD MP CL																										
----- TSX SCP 114	PCMCIA CARD MP RS485																										
2	<p>Wählen Sie den gewünschten Typ der Busverwaltungskarte aus.</p> <p><b>Ergebnis:</b> Der Kommunikationsbus wird erstellt. Jetzt muss er konfiguriert werden. Dazu führen Sie die Schritte durch, die im folgenden Abschnitt beschrieben sind.</p>																										

## Konfigurieren eines Kommunikationsbusses

Die folgende Tabelle beschreibt die Schritte zum Konfigurieren eines Kommunikationsbusses:

Schritt	Aktion
1	<p>Doppelklicken Sie auf den Steckplatz der PCMCIA-Karte, die den gewünschten Kommunikationsbus verwalten soll.</p> <p><b>Ergebnis:</b> Ein Fenster ähnlich dem Folgenden wird angezeigt.</p> 

Schritt	Aktion
2	<p>Wählen Sie den Kanal und die gewünschte Funktion aus (z. B. Modbus).</p> <p><b>Ergebnis:</b> Ein Fenster ähnlich dem Folgenden wird angezeigt. Der Bus muss jetzt gemäß den Projektparametern konfiguriert werden:</p> 

---

# Kapitel 14

## Konfiguration des X-Way-Routings für Premium-Stationen

---

### Inhalt dieses Kapitels

In diesem Kapitel werden die Betriebsarten vorgestellt, die für die Konfiguration des X-Way-Routings für Premium-Stationen erforderlich sind.

### Inhalt dieses Kapitels

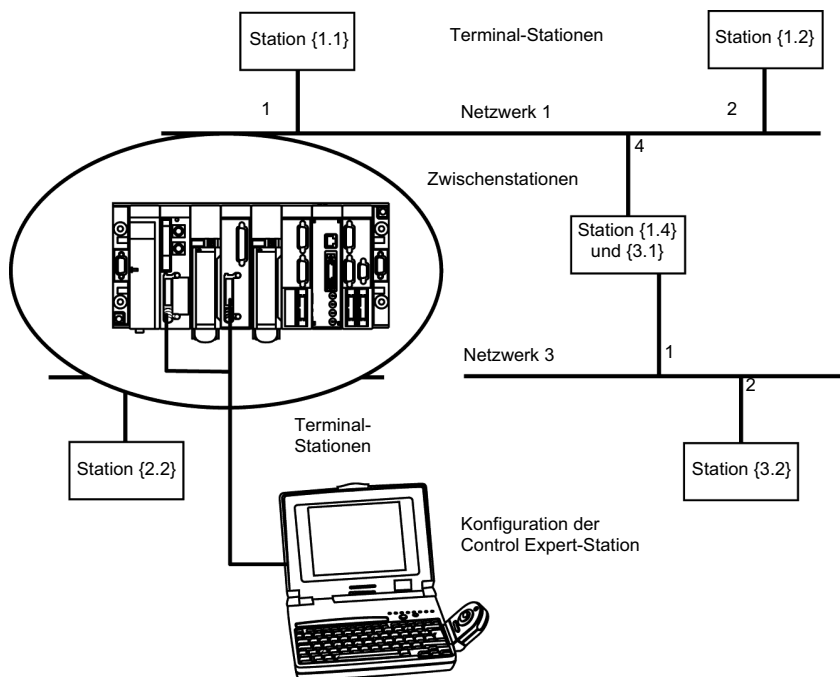
Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Konfiguration	130
Konfiguration von Multi-Netzwerkdiensten	131
Konfiguration eines X-Way-Router-Moduls	133
Beispiele für X-Way-Routing-Stationen	137
Beispiele für partielles Routing	140

## Konfiguration

### Einführung

In einer Zwischenstation ist zur Verwaltung der verschiedenen Netzwerkkoppler eine Konfigurationsphase erforderlich, um die Funktionseigenschaften der verschiedenen Netzwerkeinheiten zu verteilen.



**HINWEIS:** Die Multi-Netzwerk-Routing-Informationen werden zum Zeitpunkt der Konfiguration jeder Bridge auf Stationsebene erstellt. Innerhalb derselben Netzwerkarchitektur erfolgt keine Konsistenzprüfung der Routing-Daten.

## Konfiguration von Multi-Netzwerkdiensten

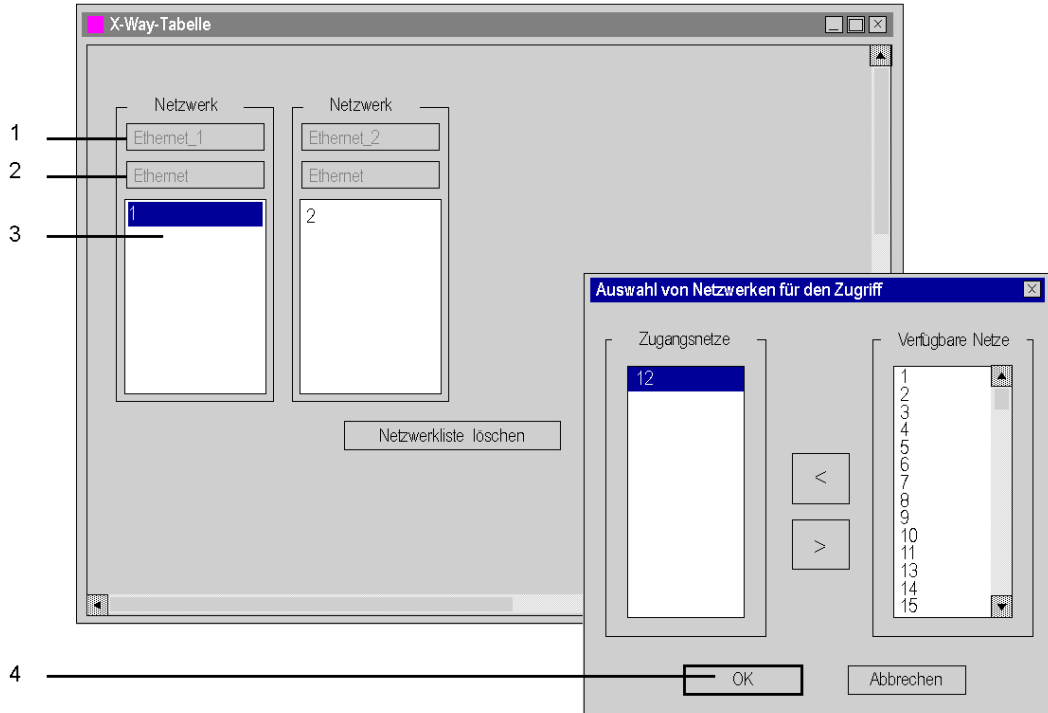
### Einführung

In einer Station, die verschiedene Netzwerkmodule unterstützt, wird jeder Netzwerkanschlusspunkt als Adresse für die Station angesehen. Beim Konfigurieren jedes Moduls muss deshalb die Liste der Netzwerknummern definiert werden, die für jeden Anschlusspunkt zugänglich sind.

Je nachdem, welcher Prozessor bei der Hardwarekonfiguration ausgewählt wurde, kann eine Bridge-Station nur 3 oder 4 Netzwerkmodule verwalten. Die Tabelle umfasst deshalb maximal 4 Elemente.

### Beschreibung

Ein spezielles Fenster ermöglicht die Eingabe von Routing-Daten für alle Netzwerkmodule einer Station.



### Elemente und Funktionen

In der folgenden Tabelle werden die verschiedenen Bereiche im Konfigurationsfenster beschrieben:

Element	Feld	Funktion
1	Logisches Netzwerk	Dient der Anzeige des Namens des logischen Netzwerks.
2	Netzwerktyp	Dient der Anzeige des Netzwerktyps.
3	Zugängliche Netzwerke	Verwendung: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Im nicht-schattierten Bereich <b>Logisches Netzwerk</b> zur Eingabe der Liste der für dieses Modul zugänglichen Netzwerke.</li> <li>● In den schattierten Bereichen <b>Logisches Netzwerk</b> zur Anzeige der Liste der für diese Module zugänglichen Netzwerke.</li> </ul>
4	Verfügbare Netze	Dient der Auswahl der Netzwerke, die für ein Modul zugänglich sind, das als Bridge konfiguriert ist. Eine Liste von Zahlen von 1 bis 127 zeigt die für einen Anschlusspunkt verfügbaren Netzwerke an. Jede bereits als zugänglich ausgewählte Netzwerknummer wird aus der Liste der verfügbaren Netzwerke entfernt, um Konfigurationsfehler zu vermeiden.

## Konfiguration eines X-Way-Router-Moduls

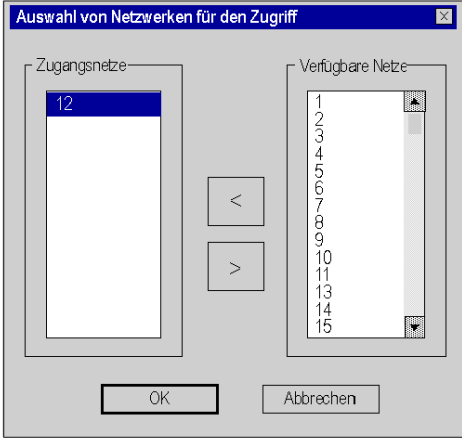
### Einführung

Vor dem Konfigurieren des Moduls als X-Way-Router müssen die logischen Netzwerke der Station erstellt werden.

### Vorgehensweise

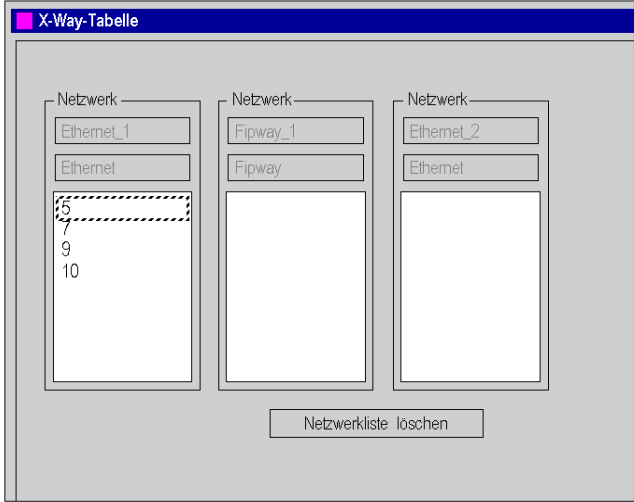
Das nachstehend beschriebene Verfahren ermöglicht den Zugriff auf das Modul der Station und anschließend dessen Konfiguration als X-Way-Router:

Schritt	Aktion
1	<p>Öffnen Sie die Registerkarte <b>Kommunikation</b> im Projekt-Browser und klicken Sie auf der Registerkarte <b>Routing-Tabelle</b> auf die Registerkarte <b>X-Way-Tabelle</b>.</p> <p><b>Ergebnis:</b> Das folgende Fenster wird angezeigt:</p>  <p>Wenn die Liste der zugänglichen Modulnetzwerke leer ist, wird das Fenster automatisch angezeigt (ohne Doppelklicken).</p>

Schritt	Aktion
2	<p>Doppelklicken Sie auf das markierte Feld, um das erste Netzwerk zu konfigurieren.  <b>Ergebnis:</b> Das Fenster <b>Auswahl von Netzwerken für den Zugriff</b> wird angezeigt.</p> 
3	<p>Doppelklicken Sie auf die Nummer des erforderlichen Netzwerks in der Auswahlliste <b>Verfügbare Netze</b>.  <b>Ergebnis:</b> Die Netzwerknummer wird in der Liste <b>Zugangsnetze</b> zugewiesen.</p>
4	<p>Führen Sie Schritt 3 so oft wie notwendig durch, um alle über das Modul zugänglichen Netzwerke zu definieren.          Sobald Sie damit fertig sind, fahren Sie mit Schritt 5 fort.</p>
5	<p>Bestätigen Sie Ihre Auswahl durch Klicken auf <b>OK</b>.</p>
6	<p>Bestätigen Sie die Konfiguration des X-Way-Routers durch Schließen des Fensters oder Klicken auf die Schaltfläche <b>Aktivieren</b> in der Symbolleiste.</p>

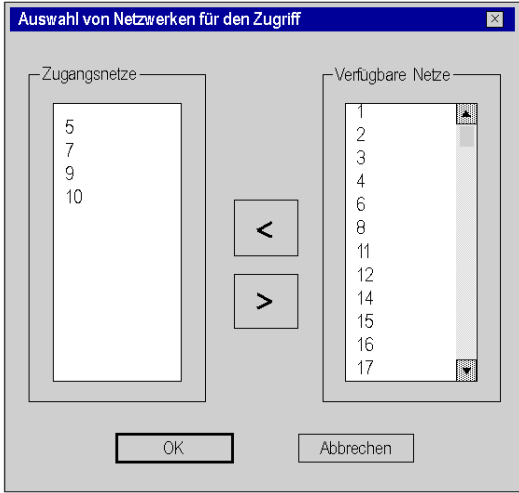
## Entfernen der Bridge-Funktion

Es ist möglich, die Bridge-Funktion vom Modul zu entfernen.

Schritt	Aktion
1	<p>Öffnen Sie das folgende X-Way-Fenster:</p> 
2	Klicken Sie auf <b>Netzwerkliste löschen</b> .
3	Bestätigen Sie die Konfiguration.

### Entfernen des Zugriffs auf ein Netzwerk

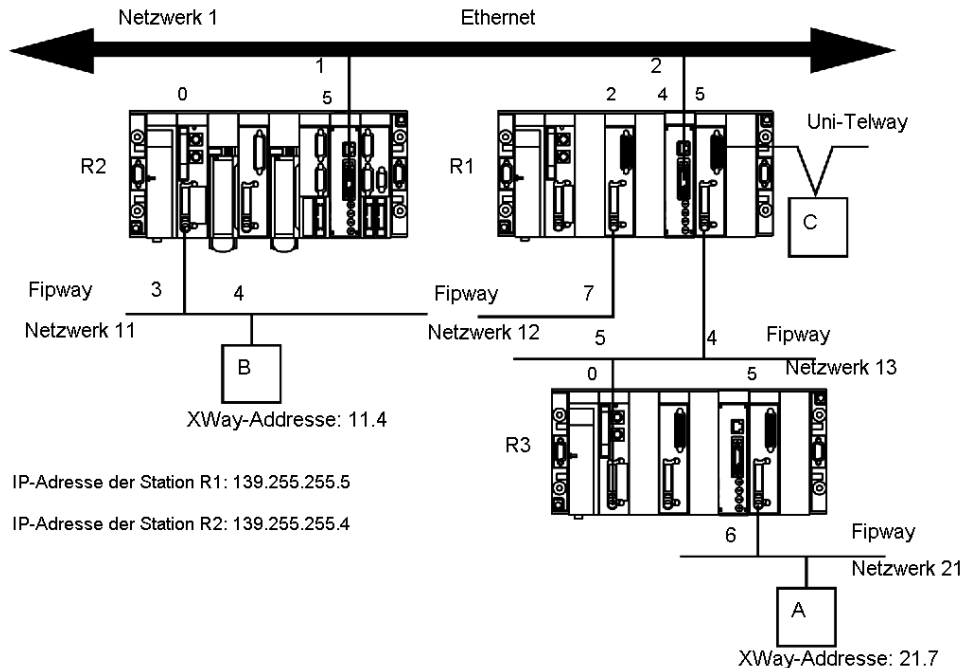
Es ist möglich, den Zugriff auf ein einzelnes Netzwerk zu entfernen.

Schritt	Aktion
1	<p>Öffnen Sie das folgende X-Way-Fenster der zugänglichen Netzwerke:</p> 
2	<p>Doppelklicken Sie auf die Nummer der zugänglichen Netzwerke, die entfernt werden sollen (linke Spalte).  <b>Ergebnis:</b> Die Netzwerknummer wird in der Liste <b>Verfügbare Netze</b> zugewiesen.</p>
3	<p>Bestätigen Sie Ihre Auswahl durch Klicken auf <b>OK</b>.</p>
4	<p>Bestätigen Sie die Router-Konfiguration.</p>

## Beispiele für X-Way-Routing-Stationen

### Einführung

Jede Station muss konfiguriert werden, um die Liste der zugänglichen Netzwerke zu definieren.



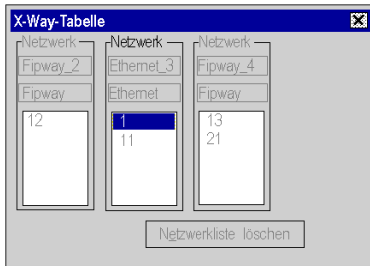
### Konfiguration der Station R1

Das Modul in Steckplatz 2 kann nur auf Netzwerk 12 zugreifen.

Das Modul in Steckplatz 4 kann nur auf die Netzwerke 1 und 11 zugreifen.

Das Modul in Steckplatz 5 kann auf die Netzwerke 13 und 21 zugreifen.

Die Bridge-Konfiguration der Station sieht somit folgendermaßen aus:

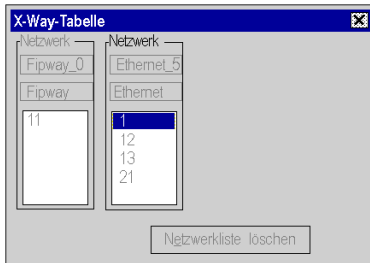


### Konfiguration der Station R2

Das Modul in Steckplatz 0 kann nur auf Netzwerk 11 zugreifen.

Das Modul in Steckplatz 5 kann auf die Netzwerke 1, 12, 13 und 21 zugreifen.

Die Bridge-Konfiguration der Station sieht somit folgendermaßen aus:

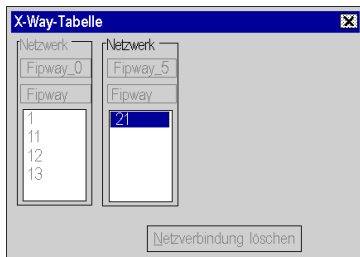


### Konfiguration der Station R3

Das Modul in Steckplatz 0 kann auf die Netzwerke 13, 12, 1 und 11 zugreifen.

Das Modul in Steckplatz 5 kann nur auf Netzwerk 21 zugreifen.

Die Bridge-Konfiguration der Station sieht somit folgendermaßen aus:



## Nachrichtenübertragung

Um die Kommunikationsfunktion (*siehe EcoStruxure™ Control Expert, Kommunikation, Bausteinbibliothek*) wie etwa READ\_VAR für den Ethernet-Austausch zwischen Stationen zu nutzen, konfigurieren Sie die TCP/IP-Nachrichtenübertragung im Fenster Konfiguration (*siehe Premium und Atrium mit EcoStruxure™ Control Expert, Ethernet-Netzwerkmodule, Benutzerhandbuch*) des Ethernet-Netzwerks. Legen Sie auf der Registerkarte **Nachrichtenübertragung** für jeden Austausch die IP-Adresse und die XWay-Zieladresse fest.

Wenn beispielsweise die Station R3 mit der Station B kommunizieren muss, so führen Sie folgende Aktionen auf der Registerkarte **R1-Nachrichtenübertragung** durch:

- Legen Sie die IP-Adresse R2 (139.255.255.4) im Feld **IP-Adresse** fest.
- Legen Sie die XWay-Adresse B (11.4) im Feld **XWay-Adresse** fest.

Die folgende Abbildung zeigt die Registerkarte der **R1-Nachrichtenübertragung**:

	Zugriff	IP-Adresse	X-Way-Adr.	Modus
1	✓	139.255.255.4	11.4	MULTI
2	✓			
3	□			
4	✓			
5	✓			
6	□			
7	✓			
8	✓			
9	✓			
10	✓			
11	✓			
12	✓			

Weiteres Beispiel: Wenn die Station B mit der Station A kommunizieren muss, so führen Sie folgende Aktionen auf der Registerkarte **R2-Nachrichtenübertragung** durch:

- Legen Sie die IP-Adresse R1 (139.255.255.5) im Feld **IP-Adresse** fest.
- Legen Sie die XWay-Adresse A (21.7) im Feld **XWay-Adresse** fest.

Die folgende Abbildung zeigt die Registerkarte der **R2-Nachrichtenübertragung**:

X-Way-Adresse: Netzwerk  Station

	Zugriff	IP-Adresse	X-Way-Adr.	Modus
1	✓	139.255.255.5	21.7	MULTI
2	✓			
3	□			
4	✓			
5	✓			
6	□			
7	✓			
8	✓			
9	✓			
10	✓			
11	✓			
12	✓			

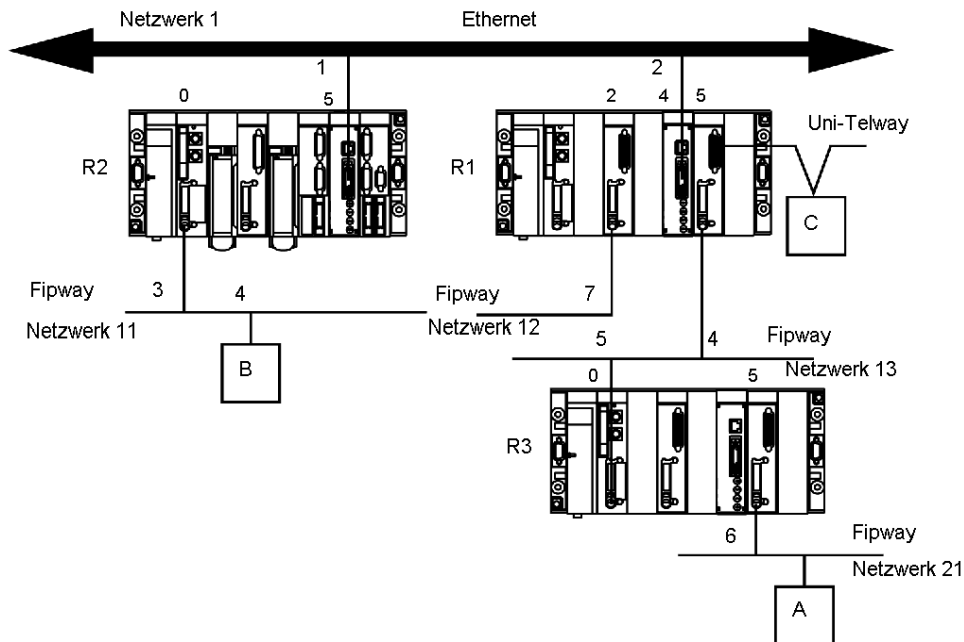
## Beispiele für partielles Routing

### Einführung

Beim Konfigurieren eines Moduls als Bridge ist es möglich, diesem nicht alle verfügbaren Netzwerke, sondern nur einen Teil der verfügbaren Netzwerke zuzuweisen. Mithilfe dieser Auswahl wird ein partielles Routing definiert.

### Beschreibung

Jede Station muss konfiguriert werden, um die Liste der zugänglichen Netzwerke zu definieren.



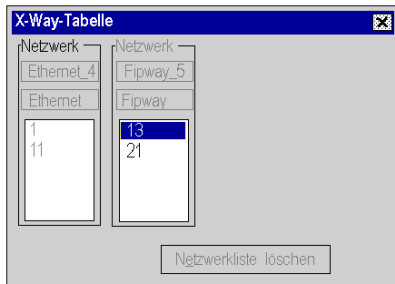
### Konfiguration der Station R1

Das Modul in Steckplatz 2 ist nicht am Routing von Daten beteiligt.

Das Modul in Steckplatz 4 kann auf die Netzwerke 1 und 11 zugreifen.

Das Modul in Steckplatz 5 kann auf die Netzwerke 13 und 21 zugreifen.

Die Bridge-Konfiguration der Station sieht somit folgendermaßen aus:

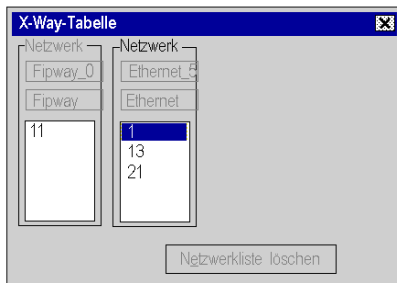


### Konfiguration der Station R2

Das Modul in Steckplatz 0 kann nur auf Netzwerk 11 zugreifen.

Das Modul in Steckplatz 5 kann auf die Netzwerke 1, 13 und 21 zugreifen. Netzwerk 12 ist nicht zugänglich.

Die Bridge-Konfiguration der Station sieht somit folgendermaßen aus:

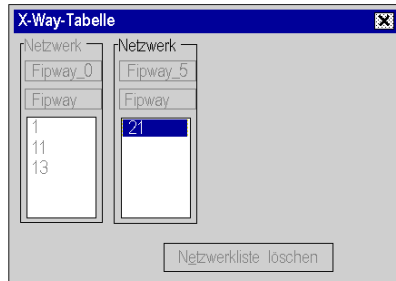


### Konfiguration der Station R3

Das Modul in Steckplatz 0 kann auf die Netzwerke 13, 1 und 11 zugreifen. Netzwerk 12 ist nicht mehr zugänglich.

Das Modul in Steckplatz 5 kann nur auf Netzwerk 21 zugreifen.

Die Bridge-Konfiguration der Station sieht somit folgendermaßen aus:



---

# Kapitel 15

## Debugging

---

### Beschreibung der Debugging-Fenster für die Kommunikation

#### Einführung

Das für die anwendungsspezifische Kommunikationsfunktion bestimmte Debugging-Fenster ist über die Registerkarte **Debuggen** zugänglich. Es ist in zwei Abschnitte unterteilt:

- Der Abschnitt oben links, der in allen Typen von Debugging-Fenstern vorhanden ist, ist für Modul- und Kommunikationskanal-Informationen vorgesehen.
- Der Abschnitt unten rechts ist für Debugging-Daten und -Parameter vorgesehen. Dieser Bereich, der für den gewählten Kommunikationstyp spezifisch ist, wird detailliert in der Dokumentation zu den verschiedenen Kommunikationstypen beschrieben.

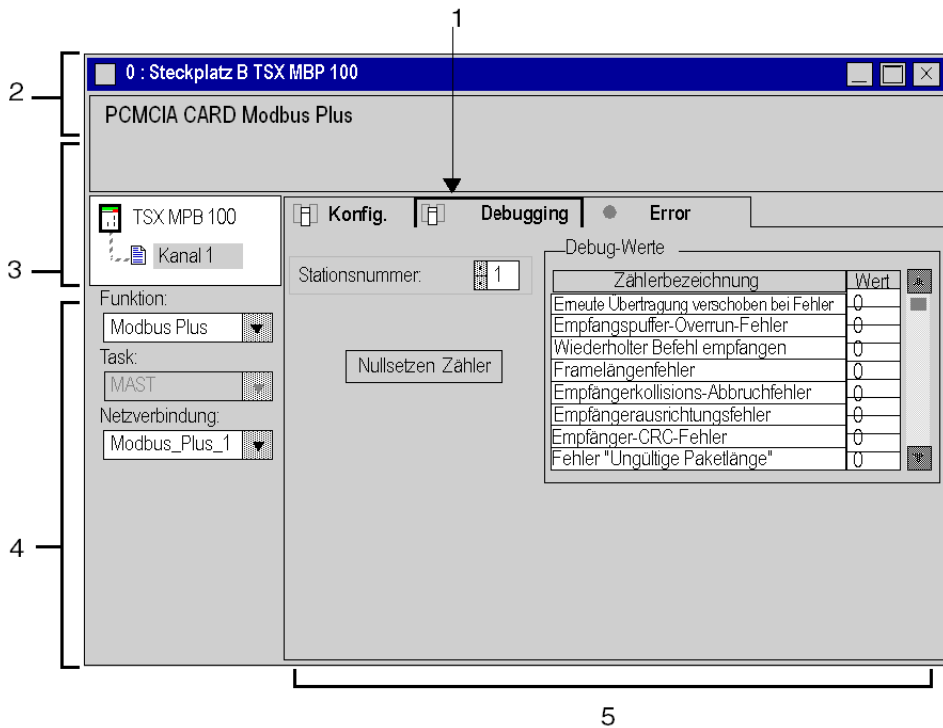
#### Zugriff auf das Fenster

Der Zugriff auf den Debug-Modus ist nur im Online-Modus möglich.

Schritt	Aktion
1	Öffnen Sie das Konfigurationsfenster.
2	Wählen Sie den <b>Debug</b> -Modus durch Klicken auf die entsprechende Registerkarte.

**Beschreibung**

Dieser Bereich wird zum Zugriff auf Diagnosedaten für einen Kommunikationskanal verwendet.



## Beschreibung

In der folgenden Tabelle sind die verschiedenen Elemente des Debug-Fensters und ihre Funktionen aufgeführt.

Markierung	Element	Funktion
1	Registerkarten	Auf der im Vordergrund angezeigten Registerkarte wird der aktuelle Modus angegeben (in diesem Beispiel <b>Debug</b> ). Sie können jeden Modus durch Klicken auf die entsprechende Registerkarte auswählen. Folgende Modi sind verfügbar: <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Debug</b> (Zugriff nur im Online-Modus möglich)</li> <li>● <b>Diagnose</b> (Zugriff nur im Online-Modus möglich)</li> <li>● <b>Konfiguration</b>,</li> <li>● <b>Einstellungen</b>.</li> </ul>
2	<b>Modulbereich</b>	In diesem Bereich wird die Kurzbezeichnung des Moduls angezeigt. Es gibt drei Anzeigen, die im Online-Modus Auskunft über den Status des Moduls geben: <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>RUN</b> gibt den Betriebszustand des Moduls an</li> <li>● <b>ERR</b> weist auf einen internen Modulfehler hin</li> <li>● <b>I/O</b> zeigt einen externen Fehler am Modul oder einen Anwendungsfehler an</li> </ul>
3	<b>Kanal-Bereich</b>	Dieser Bereich wird zur Auswahl des Kanals verwendet, für den das Debugging erfolgen soll. <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Kanal</b>: Kanalnummer des Moduls Links vom Symbol gibt es eine Kopie der <b>CHx</b>-Kanal-LED.</li> </ul>
4	Bereich der <b>allgemeinen Parameter</b>	In diesem Bereich werden die Parameter des Kommunikationskanals angezeigt. <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Funktion</b>: Zeigt die konfigurierte Kommunikationsfunktion an. Diese Rubrik kann nicht geändert werden.</li> <li>● <b>Task</b>: Zeigt die Task (als <b>MAST</b> konfiguriert ) an. Diese Rubrik kann nicht geändert werden.</li> </ul>
5	Bereich <b>Modusparameter</b>	Dieser Bereich enthält die Parameter des Modus, der durch die Registerkarte ausgewählt wurde.

**HINWEIS:** Alle nicht verfügbaren LEDs und Befehle werden grau dargestellt.



---

# Kapitel 16

## Kommunikationsfunktion-Programmierung und Eingabehilfe

---

### Inhalt des Kapitels

Dieses Kapitel stellt die verschiedenen Tools zur Eingabehilfe vor.

### Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Kommunikationsfunktion, Eingabehilfe	148
Zugriff auf eine spezifische Anweisung der Funktion, des Funktionsblocks oder des DFB-Typs	149
Adresseingabehilfe	151

## Kommunikationsfunktion, Eingabehilfe

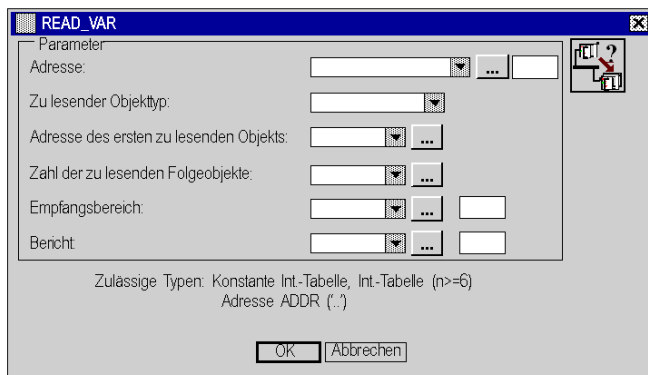
### Einführung

Während der Programmierung können Sie auf einen Eingabehilfe-Bildschirm zugreifen, der Auskunft über alle Parameter einer Kommunikationsfunktion gibt.

Diese Hilfe kann aus den Control Expert-Bibliotheksfunktionen aufgerufen werden.

### Beschreibung

Die folgende Abbildung zeigt den Eingabehilfe-Bildschirm für die Kommunikationsfunktion READ\_VAR.



**HINWEIS:** Anzahl und Typ der Felder richten sich nach der ausgewählten Kommunikationsfunktion.

### Verfügbarkeit

Dieser Bildschirm ist für folgende Kommunikationsfunktionen verfügbar:

- DATA\_EXCH
- INPUT\_CHAR
- OUT\_IN\_CHAR
- PRINT\_CHAR
- READ\_VAR
- SEND\_REQ
- SEND\_TLG
- WRITE\_VAR

## Zugriff auf eine spezifische Anweisung der Funktion, des Funktionsblocks oder des DFB-Typs

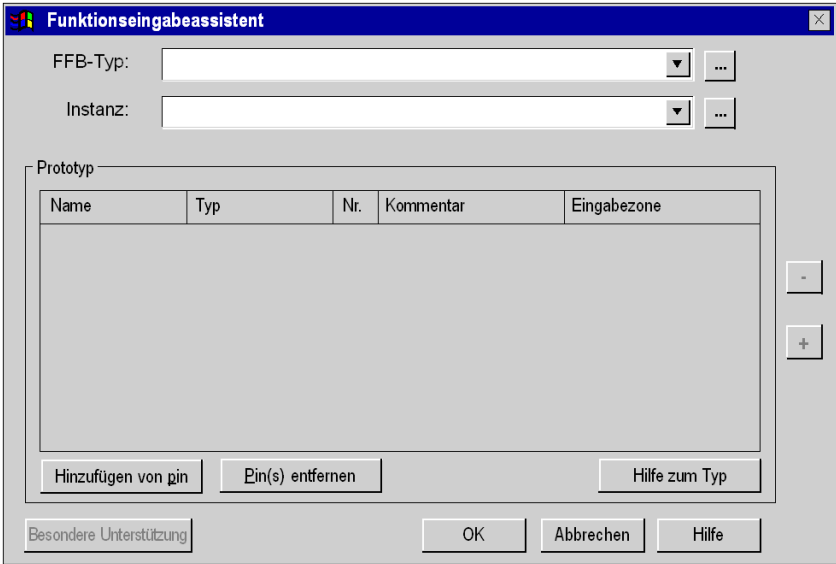
### Einführung

Der Zugriff auf die anwendungsspezifische Funktion erfolgt:

- durch direkte Eingabe der Anweisung und ihrer Parameter in einen Operationsbaustein
- über die Eintraghilfe-Funktion, die in den Programmeditoren (FBD, LD, IL, ST) verfügbar ist.

## Aufrufen einer Funktion

Die folgende Tabelle beschreibt die Vorgehensweise zum Aufrufen einer Funktion.

Schritt	Aktion
1	Greifen Sie auf den erforderlichen Editor zu.
2	<p>Wählen Sie je nach Editor eine der folgenden Methoden, um die Funktionsbibliothek zu öffnen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Wählen Sie die einzugebende Funktion mit dem Dateneditor aus. Sobald Sie sich im Editor befinden, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Funktion (LD- u. FBD-Editoren).</li> <li>Klicken Sie mit der rechten Maustaste in den Programmeditor und wählen Sie die Option <b>FFB-Eingabeassistent</b>.</li> </ul> <p><b>Hinweis:</b> Das Fenster mit dem Funktionseingabeassistenten wird geöffnet:</p> 
3	Wählen Sie den erforderlichen FFB-Typ aus (sofern er noch nicht eingegeben wurde).
4	Wählen Sie dann den Namen der Instanz (sofern erforderlich und verfügbar).
5	Viele Anweisungen verfügen über einen angepassten Eingabehilfe-Bildschirm. Der Zugriff auf diesen Bildschirm erfolgt durch Klicken auf die Schaltfläche <b>Besondere Unterstützung</b> .
6	<p>Geben Sie jeden Parameter der Anweisung ein (jede Anweisung wird in der relevanten anwendungsspezifischen Dokumentation erläutert):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>in den angepassten detaillierten Dateneingabe-Bildschirm</li> <li>Oder:</li> <li>in den <b>Prototyp</b>-Bereich des <b>Eingabefelds</b>.</li> </ul>
7	Bestätigen Sie die Änderungen durch Klicken auf <b>OK</b> .

## Adresseingabehilfe

### Einführung

Um die Eingabe der Adresse zu erleichtern, steht ein Hilfebildschirm zur Verfügung.

Mit diesem Bildschirm kann eine Beschreibung der Architektur hinzugefügt werden, in der die Kommunikationsfunktion integriert und generiert wird. Durch Ausfüllen der Felder dieser Beschreibung wird die Adresse automatisch generiert.

### Aufrufen der Hilfe

Beim Eingeben der Parameter für die Kommunikationsfunktion können Sie mithilfe der folgenden Schaltfläche die Hilfe zur Adresseneingabe aufrufen:



### Beschreibung

Die folgende Abbildung zeigt den Adresseingabehilfe-Bildschirm für eine Kommunikationsfunktion.

**Hilfe zur Adresseneingabe**

Modus  Lokal  Dezentral Generierte Adresse: ADR#0.010.0.1

Netzwerkstufe

NetzwerkAuswahl: Nummer [0]

Stationsauswahl: Nummer: [0] Typ: TSX37

Stationsstufe

Zielstation: TSX37

Gehe zu

Modul  System  Anwendung

Modul

Rack: [0] Modul: [0]

Kanal 0  Kanal 1  Kanal 2

Typ

Master  Slave  FIP Manager  FIP Agent

Gerätestufe

Protokoll: LUN\_TELWAY

Zielgerät

Broadcast

Slave Nr.: [1]

Typ

Master  Slave  FIP Manager  FIP Agent

OK Abbrechen

## Modus

Zuerst wird der Parameter **Modus** ausgewählt. Damit können Sie einen der folgenden Kommunikationsmodi auswählen:

- lokal (Kommunikation über Bus)
- dezentral (Kommunikation über Netzwerk)

## Netzwerkstufe

Für die rein dezentrale Kommunikation wird die **Netzwerkstufe** für folgende Aufgaben verwendet:

- Eingeben der Netzwerknummer,
- Eingeben der Stationsnummer,
- Auswählen des Stationstyps.

## Stationsstufe

Je nach Kommunikationsfunktion kann mit diesem Parameter die Art des Austauschs ausgewählt werden:

- Mit dem Feld **Anwendung** wird ein Austausch mit einer PL7-Anwendung ausgewählt (entspricht der APP-Adressierung).
- Mit dem Feld **System** wird das SPS-System der Station ausgewählt, die durch die Netzwerkstufe festgelegt ist (entspricht der SYS-Adressierung).
- Das Feld **Modul** bedeutet, dass das Zielgerät über eine Verbindung (Uni-Telway, Modbus, Modbus Plus oder Fipio) an die Station angeschlossen ist. In diesem Fall müssen Sie festlegen:
  - die Position des Moduls, das diese Verbindung unterstützt,
  - den Typ dieses Moduls.

### Protokoll

Das Feld **Protokoll** definiert das Austauschprotokoll, das zwischen der Station im Netzwerk und dem Austausch-Zielgerät verwendet wird.

### Gerätestufe

Mit diesem Parameter wird festgelegt:

- der Typ des Zielgeräts,
- die Adresse dieses Geräts.

### Beschränkungen

Im Adresseneingabehilfe-Bildschirm erfordert die Kommunikation von einem Uni-Telway-Slave die -Codierung der Zieladresse im Sendepuffer (*siehe EcoStruxure™ Control Expert, Kommunikation, Bausteinbibliothek*).

Das Hilfefenster ermöglicht die vollständige Eingabe des Abschnitts, der `ADDR()` entspricht, und weist den Benutzer an, dass der Zusatzpuffer codiert werden muss.

Die Adressencodierung für dezentrale Stationen wird nur durch die folgenden Geräte unterstützt: TSX 17, TSX 37, TSX 47-107, TSX 57.

Für Geräte von Drittanbietern wird nur die Eingabe der Portnummer vorgeschlagen. In anderen Fällen muss die Adresse manuell eingegeben werden.





## A

Adressierung, *75*  
  Assistent, *147*  
  IP, *67*  
  Modbus Plus, *71*  
  Modicon M340, *89*  
  Premium, *75*  
ALL, *78*  
APP, *78*  
Architekturen, *45*

## B

Broadcast  
  Modicon M340, *90*  
  Premium, *79*

## D

Debugging-Fenster, *143*

## E

E/A-Abfrage, *21*  
Eingabehilfe, *148*

## F

Feldbusse konfigurieren, *119*

## G

Globale Daten, *21*

## K

Kommunikation  
  Eingabehilfe, *148*  
Konfiguration von Netzwerken, *111*  
Konfigurieren von X-Way, *129*

## M

Messaging, *21*

## P

Peer Cop, *21*

## S

SYS, *78*

## T

Topologien, *45*

## U

Überbrückung, *103*

## X

X-Way  
  Nachrichten-Routing, *55*

