

# Modicon TMS

## Erweiterungsmodule

### Programmierhandbuch

Übersetzung der Originalbetriebsanleitung

EIO0000003693.05  
12/2024



# Rechtliche Hinweise

Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen umfassen allgemeine Beschreibungen, technische Merkmale und Kenndaten und/oder Empfehlungen in Bezug auf Produkte/Lösungen.

Dieses Dokument ersetzt keinesfalls eine detaillierte Analyse bzw. einen betriebs- und standortspezifischen Entwicklungs- oder Schemaplan. Es darf nicht zur Ermittlung der Eignung oder Zuverlässigkeit von Produkten/Lösungen für spezifische Benutzeranwendungen verwendet werden. Es liegt im Verantwortungsbereich eines jeden Benutzers, selbst eine angemessene und umfassende Risikoanalyse, Risikobewertung und Testreihe für die Produkte/Lösungen in Übereinstimmung mit der jeweils spezifischen Anwendung bzw. Nutzung durchzuführen bzw. von entsprechendem Fachpersonal (Integrator, Spezifikateur oder ähnliche Fachkraft) durchführen zu lassen.

Die Marke Schneider Electric sowie alle anderen in diesem Dokument enthaltenen Markenzeichen von Schneider Electric SE und seinen Tochtergesellschaften sind das Eigentum von Schneider Electric SE oder seinen Tochtergesellschaften. Alle anderen Marken können Markenzeichen ihrer jeweiligen Eigentümer sein.

Dieses Dokument und seine Inhalte sind durch geltende Urheberrechtsgesetze geschützt und werden ausschließlich zu Informationszwecken bereitgestellt. Ohne die vorherige schriftliche Genehmigung von Schneider Electric darf kein Teil dieses Dokuments in irgendeiner Form oder auf irgendeine Weise (elektronisch, mechanisch, durch Fotokopieren, Aufzeichnen oder anderweitig) zu irgendeinem Zweck vervielfältigt oder übertragen werden.

Schneider Electric gewährt keine Rechte oder Lizenzen für die kommerzielle Nutzung des Dokuments oder dessen Inhalts, mit Ausnahme einer nicht-exklusiven und persönlichen Lizenz, es „wie besehen“ zu konsultieren.

Schneider Electric behält sich das Recht vor, jederzeit ohne entsprechende schriftliche Vorankündigung Änderungen oder Aktualisierungen mit Bezug auf den Inhalt bzw. am Inhalt dieses Dokuments oder dessen Format vorzunehmen.

**Soweit nach geltendem Recht zulässig, übernehmen Schneider Electric und seine Tochtergesellschaften keine Verantwortung oder Haftung für Fehler oder Auslassungen im Informationsgehalt dieses Dokuments oder für Folgen, die aus oder infolge der sachgemäßen oder missbräuchlichen Verwendung der herein enthaltenen Informationen entstehen.**

# Inhaltsverzeichnis

|   |    |
|---|----|
| Sicherheitshinweise.....  | 5  |
| Über das Handbuch.....  | 6  |
| TMS – Beschreibung .....  | 10 |
| TMSAllgemeine Beschreibung.....   | 10 |
| Konfigurieren des Kommunikationsbusses (COM_Bus).....                                     | 10 |
| Hinzufügen eines TMS-Erweiterungsmoduls .....   | 12 |
| TMSES4-Ethernet-Modul .....   | 14 |
| Ethernet-Dienste .....  | 14 |
| Beschreibung .....  | 14 |
| Konfiguration der IP-Adresse .....  | 16 |
| Modicon M262 Logic/Motion Controller als Zielgerät für EtherNet/<br>IP .....              | 20 |
| Modicon M262 Logic/Motion Controller als Slavegerät in einem<br>Modbus TCP-Netzwerk ..... | 22 |
| Firewallkonfiguration.....  | 25 |
| Einführung .....  | 25 |
| Verfahren für dynamische Änderungen.....  | 27 |
| Verhalten der Firewall.....   | 28 |
| Skriptbefehle für die Firewall.....   | 30 |
| Verwendete Ports .....  | 33 |
| TMSCO1 CANopen-Kommunikationsmodul .....  | 34 |
| Konfiguration der CANopen-Schnittstelle.....  | 34 |
| Glossar .....   | 37 |
| Index .....   | 40 |



# Sicherheitshinweise

## Wichtige Informationen

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.

# Über das Handbuch

## Geltungsbereich des Dokuments

In diesem Dokument wird die Konfiguration der TMS-Erweiterungsmodule für EcoStruxure Automation Expert - Motion und EcoStruxure Machine Expert beschrieben. Weiterführende Informationen finden Sie in den verschiedenen Dokumenten in der Online-Hilfe.

## Gültigkeitshinweis

Weitere Informationen zur Gültigkeit dieses Dokuments finden Sie in der Online-Hilfe des Produkts.

## Verfügbare Sprachen dieses Dokuments

Dieses Dokument ist in folgenden Sprachen verfügbar:

- Englisch (EIO0000003691)
- Französisch (EIO0000003692)
- Deutsch (EIO0000003693)
- Spanisch (EIO0000003694)
- Italienisch (EIO0000003695)
- Chinesisch (EIO0000003696)

## Zugehörige Dokumente

| Titel der Dokumentation  | Referenznummer      |
|--|---------------------|
| EcoStruxure Automation Expert - Motion,<br>EcoStruxure Machine Expert –<br>Programmierhandbuch | EIO0000002854 (ENG) |
|  | EIO0000002855 (FRE) |
|  | EIO0000002856 (GER) |
|  | EIO0000002858 (SPA) |
|  | EIO0000002857 (ITA) |
|  | EIO0000002859 (CHS) |
| Modicon M262 Logic/Motion Controller –<br>Programmierhandbuch                                  | EIO0000003651 (ENG) |
|  | EIO0000003652 (FRA) |
|  | EIO0000003653 (GER) |
|  | EIO0000003654 (SPA) |
|  | EIO0000003655 (ITA) |
|  | EIO0000003656 (CHS) |

| Titel der Dokumentation                     | Referenznummer   |
|---|--|
| TMS-Erweiterungsmodule - Hardwarehandbuch   | EIO0000003699 (ENG)<br>EIO0000003700 (FRA)<br>EIO0000003701 (GER)<br>EIO0000003702 (SPA)<br>EIO0000003703 (ITA)<br>EIO0000003704 (CHS) |
| TMSES4-Erweiterungsmodule - Anweisungsblatt | PHA44907   |
| TMSCO1-Erweiterungsmodule - Anweisungsblatt | PHA44909   |

Um Dokumente online zu finden, besuchen Sie das Schneider Electric Download-Center ([www.se.com/ww/en/download/](http://www.se.com/ww/en/download/)).

## Produktinformationen

### **▲ WARNUNG**

#### **STEUERUNGS AUSFALL**

- Führen Sie vor der Implementierung eine Fehlermodus- und Effektanalyse (FMEA, Failure Mode and Effects Analysis) oder eine gleichwertige Risikoanalyse Ihrer Anwendung durch und wenden Sie Vorbeugemaßnahmen und Kontrollen an.
- Stellen Sie einen Fallback-Zustand für den Fall unerwünschter Steuerungsereignisse oder -sequenzen bereit.
- Sorgen Sie für separate oder redundante Steuerungspfade, wann immer erforderlich.
- Stellen Sie geeignete Parameter bereit, insbesondere für Grenzwerte.
- Überprüfen Sie die Auswirkungen von Übertragungsverzögerungen und ergreifen Sie Maßnahmen, um diese zu mindern.
- Überprüfen Sie die Auswirkungen von Unterbrechungen der Kommunikationsverbindung und ergreifen Sie Maßnahmen, um diese zu mindern.
- Stellen Sie unabhängige Pfade für Steuerungsfunktionen bereit (z. B. Not-Aus, Bedingungen bei Grenzüberschreitung und Fehler), die Ihrer Risikobewertung sowie den geltenden Vorschriften entsprechen.
- Wenden Sie lokale Unfallverhütungsvorschriften und -richtlinien an. <sup>1</sup>
- Jede Implementierung eines Systems muss auf ihre ordnungsgemäße Funktion getestet werden, bevor sie in Betrieb genommen wird.

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

<sup>1</sup> Weitere Informationen finden Sie in den aktuellen Versionen von NEMA ICS 1.1 *Safety Guidelines for the Application, Installation, and Maintenance of Solid State Control* sowie von NEMA ICS 7.1, *Safety Standards for Construction and Guide for Selection, Installation, and Operation of Adjustable-Speed Drive Systems* oder den entsprechenden vor Ort geltenden Vorschriften.

## ▲ WARNUNG

### UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

- Verwenden Sie mit diesem Gerät nur von Schneider Electric genehmigte Software.
- Aktualisieren Sie Ihr Anwendungsprogramm jedes Mal, wenn Sie die physische Hardwarekonfiguration ändern.

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

## Informationen zu nicht-inklusive oder unsensibler Terminologie

Als verantwortungsbewusstes, integratives Unternehmen aktualisiert Schneider Electric kontinuierlich seine Kommunikationen und Produkte, die nicht-integrative oder unsensible Terminologie enthalten. Trotz dieser Bemühungen können unsere Inhalte jedoch nach wie vor Begriffe enthalten, die von einigen Kunden als unangemessen betrachtet werden.

## Terminologie gemäß den geltenden Standards

Die technischen Begriffe, Terminologie, Symbole und die entsprechenden Beschreibungen in den hierin enthaltenen oder in bzw. auf den Produkten selbst angegebenen Informationen sind im Allgemeinen von den Begriffen oder Definitionen internationaler Normen abgeleitet.

Im Bereich der funktionalen Sicherheitssysteme, Antriebe und allgemeinen Automatisierungssysteme kann dies unter anderem Begriffe wie *Sicherheit*, *Sicherheitsfunktion*, *Sicherer Zustand*, *Störung*, *Fehlerreset*, *Fehlfunktion*, *Versagen/Ausfall*, *Fehler*, *Fehlermeldung*, *Gefährlich* usw. umfassen.

Zu diesen Normen und Standards zählen unter anderem:

| Norm/Standard    | Beschreibung   |
|------------------|--|
| IEC 61131-2:2007 | Speicherprogrammierbare Steuerungen, Teil 2: Betriebsmittelanforderungen und Prüfungen.  |
| ISO 13849-1:2023 | Sicherheit von Maschinen: Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen<br>Allgemeine Gestaltungsleitsätze.  |
| EN 61496-1:2020  | Sicherheit von Maschinen: Berührungslos wirkende Schutzeinrichtung<br>Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Tests                                     |
| ISO 12100:2010   | Sicherheit von Maschinen – Allgemeine Gestaltungsleitsätze – Risikobeurteilung und Risikominderung   |
| EN 60204-1:2006  | Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen   |
| ISO 14119:2013   | Sicherheit von Maschinen – Verriegelungseinrichtungen in Verbindung mit trennenden Schutzeinrichtungen – Leitsätze für Gestaltung und Auswahl        |
| ISO 13850:2015   | Sicherheit von Maschinen – Not-Halt – Gestaltungsleitsätze   |
| IEC 62061:2021   | Sicherheit von Maschinen – Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Steuerungssysteme |
| IEC 61508-1:2010 | Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme: Allgemeine Anforderungen            |

| Norm/Standard    | Beschreibung   |
|------------------|--|
| IEC 61508-2:2010 | Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme: Anforderungen für sicherheitsbezogene elektrische/elektronische/programmierbare elektronische Systeme |
| IEC 61508-3:2010 | Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme: Softwareanforderungen   |
| IEC 61784-3:2021 | Industrielle Kommunikationsnetzwerke – Profile – Teil 3: Funktional sichere Übertragung bei Feldbussen – Allgemeine Regeln und Festlegungen für Profile  |
| 2006/42/EC       | Maschinenrichtlinie  |
| 2014/30/EU       | EMV-Richtlinie (Elektromagnetische Verträglichkeit)  |
| 2014/35/EU       | Niederspannungsrichtlinie  |

Darüber hinaus wurden einige der in diesem Dokument verwendeten Begriffe unter Umständen auch anderen Normen/Standards entnommen, u. a.:

| Norm/Standard   | Beschreibung  |
|-----------------|---|
| IEC 60034-Reihe | Drehende elektrische Maschinen  |
| IEC 61800-Reihe | Drehzahlveränderbare elektrische Umrichter                                    |
| IEC 61158-Reihe | Industrielle Kommunikationsnetze – Feldbus für industrielle Steuerungssysteme |

Des Weiteren kann der Begriff *Betriebsbereich* in Verbindung mit der Beschreibung spezifischer Gefahren verwendet werden und wird in diesem Fall für eine *Gefahrenzone* bzw. einen *Gefahrenbereich* in folgenden *Maschinenrichtlinien* definiert: *2006/42/EC* und *ISO 12100:2010*.

**HINWEIS:** Die zuvor erwähnten Normen/Standards können auf die spezifischen Produkte in der vorliegenden Dokumentation zutreffen oder nicht. Für weitere Informationen hinsichtlich individueller Normen/Standards, die auf hier beschriebene Produkte zutreffen, siehe die Eigenschaftstabellen für die entsprechenden Produktreferenzen.

# TMS – Beschreibung

## TMS Allgemeine Beschreibung

### Einführung

TMS-Erweiterungsmodule werden an der linken Seite der Steuerung angebracht und sind für Ethernet und CANopen vorgesehen. Die TMS-Erweiterungsmodule können in der **Gerätebaumstruktur** konfiguriert werden.

### Merkmale der TMS-Erweiterungsmodule

In der folgenden Tabelle sind die Merkmale der TMS-Erweiterungsmodule beschrieben:

| Modulreferenz | Typ                    | Klemmentyp           | Kompatibilität   |
|---------------|------------------------|----------------------|--|
| TMSES4        | Ethernet-Kommunikation | RJ45                 | TM262L10MESE8T<br>TM262L20MESE8T<br>TM262M15MESS8T<br>TM262M25MESS8T<br>TM262M35MESS8T |
| TMSCO1        | CANopen-Mastermodul    | SUB-D 9-Pin, Stecker | TM262L•<br>TM262M•   |

**HINWEIS:** Das TMSES4-Erweiterungsmodul ist kein eigenständiger Ethernet-Switch.

## Konfigurieren des Kommunikationsbusses (COM\_Bus)

### Konfigurieren des Kommunikationsbusses

Gehen Sie vor wie folgt, um den Kommunikationsbus zu konfigurieren:

| Schritt | Aktion   |
|---------|--|
| 1       | Doppelklicken Sie in der <b>Gerätebaumstruktur</b> , auf <b>COM_Bus</b> .<br><b>Ergebnis:</b> Das <b>COM_Bus</b> -Konfigurationsfenster wird angezeigt.                    |
| 2       | Klicken Sie auf eine der Registerkarten: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>TMS-Bus</b></li> <li>• <b>E/A-Abbild</b></li> <li>• <b>Diagnosetabelle</b></li> </ul> |

### Registerkarte TMS-Bus

Der TMS-Kommunikationsbus verfügt über eine interne IP-Netzwerkarchitektur. Die Netzwerkadresse ist für allgemeine Konfigurationseinstellungen festgelegt. Die Netzwerkadresse muss jedoch für komplexe Konfigurationen mit mehreren Netzwerken und untereinander verbundenen M262-Steuerungen manuell eingegeben werden.

Gehen Sie vor wie folgt, um die Netzwerkadresse zu konfigurieren:

| Schritt | Aktion   |
|---------|--|
| 1       | Klicken Sie auf <b>Netzwerkadresse</b> .   |
| 2       | Geben Sie die neue Netzwerkadresse ein.<br><br><b>Ergebnis:</b> Die <b>Subnetzmaske</b> , <b>Host min</b> und <b>Host max</b> werden automatisch aktualisiert. |

## Registerkarte E/A-Abbild

Die Registerkarte **E/A-Abbild** ist festgelegt und kann nicht geändert werden.

## Registerkarte Diagnosetabelle

Die Registerkarte **Diagnosetabelle** enthält einen Diagnosestatus für jedes angeschlossene Modul.

**HINWEIS:** Diese Tabelle gilt nur für TMSES4-Module.

| Parameter          | Datentyp   | Standardwert                  | Wert  | Beschreibung                                  |
|--------------------|------------|-------------------------------|---|---|
| <i>ConfState</i>   | UNIT       | 0                             | 0: <b>Keine Konfiguration</b>                 | Globaler Busstatus                            |
|                    |            |                               | 1: <b>Konfiguration ungültig</b>              |   |
|                    |            |                               | 2: <b>Reserviert</b>                          |   |
|                    |            |                               | 3: <b>Konfiguration gültig und angewendet</b> |   |
| <i>NbModules</i>   | UNIT       | 0                             | 0 bis 3                                       | Anzahl der erkannten TMS-Module               |
| <i>Name</i>        | STRING(15) | –                             | –   | Name des TMS-Moduls                           |
| <i>MajorType</i>   | WORD       | 0                             | –   | Typcode des TMS-Moduls                        |
| <i>SubType</i>     | WORD       | 0                             | –   | Untertypcode des TMS-Moduls                   |
| <i>Version</i>     | STRING(15) | –                             | –   | Firmwareversion des TMS-Moduls <sup>(1)</sup> |
| <i>ModuleState</i> | DWORD      | TMS_MODULE_POWERED            | 0   | Erkennung des TMS-Moduls durch die Steuerung  |
|                    |            | TMS_MODULE_INITIALIZED        | 1   |   |
|                    |            | TMS_MODULE_CONFIGURED         | 2   |   |
|                    |            | TMS_MODULE_EXCHANGE_FAULT     | 3   |   |
|                    |            | MODULE_ERROR                  | 4   |   |
|                    |            | TMS_MODULE_HEALTH_SEND_FAULT  | 5   |   |
|                    |            | TMS_MODULE_HEALTH_RCV_TIMEOUT | 6   |   |
|                    |            | TMS_MODULE_HEALTH_RCV_MISC    | 7   |   |
|                    |            | TMS_MODULE_HEALTH_RESP_ERR    | 8   |   |
|                    |            | TMS_MODULE_DISCOVERY          | 9   |   |

| Parameter          | Datentyp             | Standardwert                 | Wert | Beschreibung                                  |
|--------------------|----------------------|------------------------------|------|---|
| <i>IpState</i>     | DWORD                | TMS_IP_PING_SUCCESS          | 0    | IP-Kommunikation zwischen M262- und TMS-Modul |
|                    |                      | TMS_IP_CONFIG_CMD_ERROR      | 1    |   |
|                    |                      | TMS_IP_CONFIG_RESP_WAIT      | 2    |   |
|                    |                      | TMS_IP_CONFIG_RESP_ERROR     | 3    |   |
|                    |                      | TMS_IP_CONFIG_RESP_NONE      | 4    |   |
|                    |                      | TMS_IP_CONFIG_SUCCESS        | 5    |   |
|                    |                      | TMS_IP_PING_CMD_ERROR        | 6    |   |
|                    |                      | TMS_IP_PING_RESP_WAIT        | 7    |   |
|                    |                      | TMS_IP_PING_RESP_ERROR       | 8    |   |
|                    |                      | TMS_IP_PING_RESP_NONE        | 9    |   |
|                    |                      | TMS_IP_NOT_CONFIGURED        | 11   |   |
| <i>PixCmdState</i> | Enumeration of DWORD | TMS_PIXCMD_EXCHING           | 0    | Das TMS-Modul verarbeitet ein Prozessabbild.  |
|                    |                      | TMS_PIXCMD_CONFIG_NONE       | 1    |   |
|                    |                      | TMS_PIXCMD_CONFIG_CMD_ERROR  | 2    |   |
|                    |                      | TMS_PIXCMD_CONFIG_RESP_WAIT  | 3    |   |
|                    |                      | TMS_PIXCMD_CONFIG_RESP_ERROR | 4    |   |
|                    |                      | TMS_PIXCMD_CONFIG_ONLY       | 5    |   |
|                    |                      | TMS_PIXCMD_CONFIG_SUCCESS    | 6    |   |
|                    |                      | TMS_PIXCMD_ENABLE_CMD_ERROR  | 7    |   |
|                    |                      | TMS_PIXCMD_ENABLE_RESP_WAIT  | 8    |   |
|                    |                      | TMS_PIXCMD_ENABLE_RESP_ERROR | 9    |   |
|                    |                      | TMS_PIXCMD_EXCH_ERROR        | 10   |   |
|                    |                      | TMS_PIXCMD_DISABLING         | 11   |   |
|                    |                      | TMS_PIXCMD_DISABLED          | 12   |   |

(1) Siehe Aktualisieren der Firmware von TMSES4-Erweiterungsmodulen (siehe Modicon M262 Logic/Motion Controller, Programmierhandbuch) für Informationen zur Aktualisierung der Firmware des TMSES4-Erweiterungsmoduls.

## Hinzufügen eines TMS-Erweiterungsmoduls

### Hinzufügen eines TMS-Erweiterungsmoduls

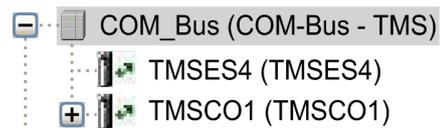
Um ein TMS-Erweiterungsmodul zu Ihrer Steuerung hinzuzufügen, wählen Sie das betreffende Erweiterungsmodul im **Hardwarekatalog** aus, ziehen es in die **Gerätebaumstruktur** und legen es auf dem **COM\_Bus**-Knoten ab.

Weitere Informationen zum Hinzufügen von Geräten in einem Projekt finden Sie unter:

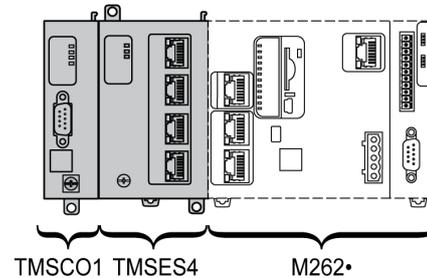
- Verwendung der Drag&Drop-Methode (siehe Programmierhandbuch EcoStruxure Automation Expert - Motion / EcoStruxure Machine Expert)
- Verwendung von Kontextmenü oder Plus-Schaltfläche im Programmierhandbuch EcoStruxure Automation Expert - Motion / EcoStruxure Machine Expert

## Layout von Erweiterungsmodulen

In der Software wird das Modullayout von oben nach unten angezeigt:



Physisch werden die Erweiterungsmodule von rechts nach links angeschlossen:



Weitere Informationen zur Kompatibilität mit dem M262 Logic/Motion Controller finden Sie unter [Merkmale der TMS-Erweiterungsmodule](#), Seite 10.

## Konfigurieren von Erweiterungsmodulen

Doppelklicken Sie zum Konfigurieren des TMS-Erweiterungsmoduls auf den Knoten des Erweiterungsmoduls in der **Gerätebaumstruktur**.

# TMSES4-Ethernet-Modul

## Einführung

In diesem Kapitel wird die Konfiguration des TMSES4-Ethernet-Erweiterungsmoduls beschrieben.

## Ethernet-Dienste

### Einführung

In diesem Abschnitt wird die Konfiguration der vom TMSES4-Erweiterungsmodul bereitgestellten Ethernet-Dienste beschrieben.

## Beschreibung

### Ethernet-Dienste

Das TMSES4-Erweiterungsmodul stellt eine Ethernet-Schnittstelle zur Verfügung, um die Anzahl der Ethernet-Ports für eine Steuerung zu erweitern.

Das Modul unterstützt die folgenden Dienste der Steuerung:

- Modbus TCP-Server, Seite 15
- Webserver (siehe Modicon M262 Logic/Motion Controller, Programmierhandbuch)
- FTP-Server (siehe Modicon M262 Logic/Motion Controller, Programmierhandbuch)
- SNMP (siehe Modicon M262 Logic/Motion Controller, Programmierhandbuch)
- M262 Logic/Motion Controller als Zielgerät auf EtherNet/IP, Seite 20
- M262 Logic/Motion Controller als Slavegerät auf Modbus TCP, Seite 22
- IEC VAR ACCESS, Seite 15

**HINWEIS:** Für eine Kommunikation über die Netzwerkvariablenliste (NVL) muss der Ethernet-Port über eine gültige IP-Adresse verfügen und das Gerät muss verbunden sein.

### Ethernet-Protokoll

Das Ethernet-Modul unterstützt die folgenden Protokolle:

- IP (Internet Protocol)
- UDP (User Datagram Protocol)
- TCP (Transmission Control Protocol)
- ARP (Address Resolution Protocol)
- ICMP (Internet Control Messaging Protocol)
- IGMP (Internet Group Management Protocol)

## TCP-Serververbindungen

Diese Tabelle zeigt die Gesamtzahl von TCP-Serververbindungen für die Steuerung und die TMSES4-Module:

| Verbindungstyp    | Maximale Anzahl gleichzeitiger Serververbindungen   |
|-------------------|---|
| Modbus-Server     | Maximal 8 gleichzeitige TCP-Serververbindungen für TMSES4-Module und die Steuerung oder für die Steuerung allein. |
| EtherNet/IP-Gerät | 16  |
| FTP-Server        | 4   |
| Webserver         | 10  |

Jeder TCP-basierte Server verwaltet seine eigenen Verbindungen.

Wenn ein Client versucht, eine Modbus-Serververbindung zu öffnen, durch die die maximal zulässige Anzahl Verbindungen überschritten wird, schließt die Steuerung die älteste Verbindung. In den übrigen Fällen wird der Versuch, eine Verbindung zu öffnen, abgelehnt.

Wenn ein Client eine neuen Verbindung zu öffnen versucht und alle Verbindungen belegt sind (ein Datenaustausch stattfindet), wird die neue Verbindung zurückgewiesen.

Die Serververbindungen bleiben geöffnet, solange sich die Steuerung in einem Betriebszustand (*RUN*, *STOP*, *HALT*) befindet.

Die Serververbindungen werden geschlossen, wenn ein Betriebszustand verlassen oder in einen Betriebszustand gewechselt wird (*RUN*, *STOP*, *HALT*), außer bei einem Stromausfall (da der Steuerung keine Zeit bleibt, die Verbindungen zu schließen).

Weitere Informationen zu den Betriebszuständen finden Sie im Zustandsdiagramm der Steuerung (siehe Modicon M262 Logic/Motion Controller, Programmierhandbuch).

## Modbus TCP-Server

Der Modbus-Server unterstützt die folgenden Modbus-Anforderungen:

| Funktions-code<br>Dez. (Hex.) | Unterfunktion<br>Dez. (Hex.) | Funktion                                 |
|-------------------------------|------------------------------|--|
| 1 (1h)                        | –                            | Digitalausgänge lesen (%Q)               |
| 2 (2h)                        | –                            | Digitaleingänge lesen (%I)               |
| 3 (3h)                        | –                            | Halteregister lesen (%MW)                |
| 6 (6h)                        | –                            | Einzelnes Register schreiben (%MW)       |
| 8 (8h)                        | –                            | Diagnose                                 |
| 15 (Fh)                       | –                            | Mehrere digitale Ausgänge schreiben (%Q) |
| 16 (10h)                      | –                            | Mehrere Register schreiben (%MW)         |
| 23 (17h)                      | –                            | Mehrere Register lesen/schreiben (%MW)   |
| 43 (2Bh)                      | 14 (Eh)                      | Geräteidentifikation lesen               |

## Verfügbare Dienste

Bei der Ethernet-Kommunikation wird der Dienst **IEC VAR ACCESS** von der Steuerung unterstützt. Der Dienst **IEC VAR ACCESS** ermöglicht den Austausch von Variablen zwischen der Steuerung und einer HMI.

Darüber hinaus wird der Dienst **Netzwerkvariablen** von der Steuerung unterstützt. Der Dienst **NetWork variables** ermöglicht den Datenaustausch zwischen Steuerungen.

**HINWEIS:** Weitere Informationen hierzu finden Sie im Programmierhandbuch EcoStruxure Automation Expert - Motion / EcoStruxure Machine Expert.

## Konfiguration der IP-Adresse

### Einführung

Wenn TMSES4 nicht konfiguriert ist, wird das Modul gestartet und bezieht automatisch die Standard-IP-Adresse:

- 10.12.x.z für das erste Modul
- 10.13.x.z für das zweite Modul
- 10.14.x.z für das dritte Modul

x und z entsprechen dem 5. und 6. Byte der MAC-Schnittstellenadresse. Beispiel: Lautet die MAC-Adresse 00:80:F4:50:02:5D, dann ist die IP-Adresse 10.12.2.93.

Weitere Informationen zur Position der MAC-Adresse finden Sie unter Ethernet-Konfiguration, Seite 18.

Die Standardsubnetzmaske lautet 255.255.0.0.

Es gibt verschiedene Methoden, um die IP-Adresse der hinzugefügten Ethernet-Schnittstelle der Steuerung zuzuweisen:

- Adresszuweisung durch den DHCP-Server
- Adresszuweisung durch den BOOTP-Server
- Feste IP-Adresse
- Post-Konfigurationsdatei (siehe Modicon M262 Logic/Motion Controller, Programmierhandbuch). Wenn eine Post-Konfigurationsdatei vorhanden ist, hat diese Methode vor den anderen Methoden Vorrang.

Die IP-Adresse kann auch dynamisch über Folgendes geändert werden:

- Registerkarte **Kommunikationseinstellungen** (siehe Modicon M262 Logic/Motion Controller, Programmierhandbuch)
- **changelPAddress**-Funktionsbaustein (siehe Modicon M262 Logic/Motion Controller, Programmierhandbuch)

**HINWEIS:** Wenn die verwendete Adressierungsmethode fehlschlägt, verwendet die Verbindung eine von der MAC-Adresse abgeleitete Standard-IP-Adresse.

Sie müssen die IP-Adressen sorgfältig verwalten, da jedes Gerät im Netzwerk eine eindeutige Adresse benötigt. Wenn mehrere Geräte dieselbe IP-Adresse besitzen, kann dies ein unbeabsichtigtes Betriebsverhalten Ihres Netzwerks und der zugehörigen Geräte zur Folge haben.

## ⚠️ WARNUNG

### UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

- Vergewissern Sie sich, dass im Netzwerk oder auf der dezentralen Verbindung nur eine Master-Steuerung konfiguriert ist.
- Stellen Sie sicher, dass alle Geräte über eindeutige Adressen verfügen.
- Erfragen Sie Ihre IP-Adresse bei Ihrem Systemadministrator.
- Vergewissern Sie sich, dass die IP-Adresse des Geräts eindeutig ist, bevor Sie das System in Betrieb nehmen.
- Weisen Sie dieselbe IP-Adresse keinem anderen Gerät im Netzwerk zu.
- Aktualisieren Sie die IP-Adresse nach dem Klonen einer Anwendung, die auf eine Ethernet-Kommunikation mit eindeutigen Adressen zurückgreift.

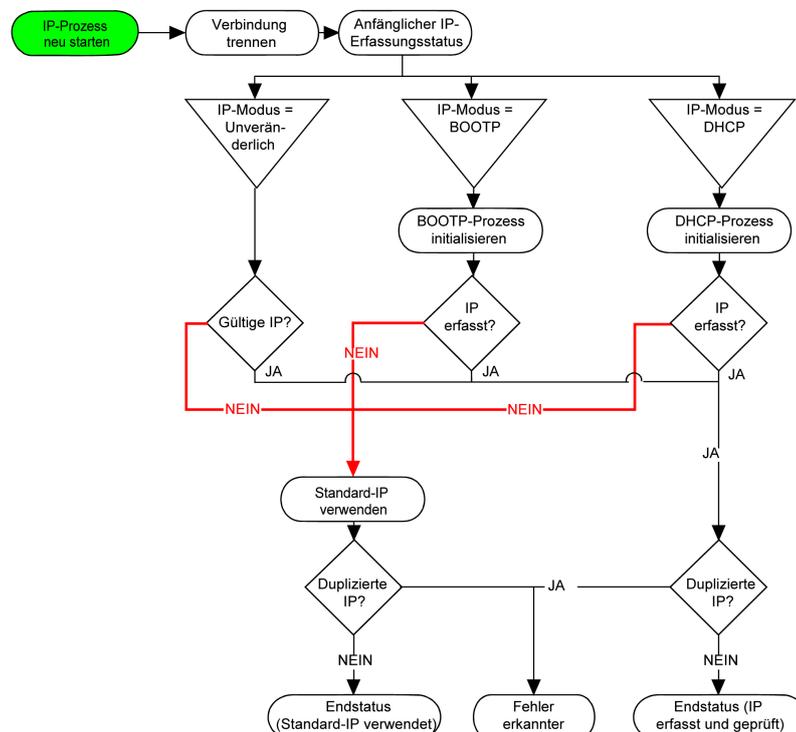
**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.**

**HINWEIS:** Stellen Sie sicher, dass der Systemadministrator über die zugewiesenen IP-Adressen im Netzwerk und im Subnetz Buch führt und dass er über alle durchgeführten Konfigurationsänderungen unterrichtet wird.

**HINWEIS:** Das TMSES4-Modul muss sich in einem anderen Subnetz befinden als die Ethernet-Ports der Steuerung.

## Adressverwaltung

Das nachstehende Diagramm zeigt die verschiedenen Typen von Adresssystemen für die Steuerung:



**HINWEIS:** Wenn ein Gerät für die Verwendung der DHCP- oder BOOTP-Adressierungsmethoden programmiert wurde und keine Verbindung zum entsprechenden Server herstellen kann, verwendet die Steuerung die Standard-IP-Adresse. Der Vorgang wird jedoch wiederholt, bis der entsprechende Server erreicht und eine IP-Adresse erfasst wird.

Der IP-Prozess wird in den folgenden Fällen neu gestartet:

- Neustart der Steuerung
- Erneuter Anschluss des Ethernet-Kabels
- Anwendungsdownload (falls sich IP-Parameter ändern)
- DHCP- oder BOOTP-Server nach einem gescheiterten Adressierungsversuch erkannt

## Ethernet-Konfiguration

Doppelklicken Sie in der **Gerätebaumstruktur** auf **TMSES4**:

**Konfigurierte Parameter**

Netzwerkname

IP-Adresse nach DHCP  
 IP-Adresse nach BOOTP  
 Feste IP-Adresse

IP-Adresse

Subnetzmaske

Gateway-Adresse

Ethernet-Protokoll

Übertragungsrate

---

**Sicherheitsparameter**

|  |  |  |
|--|--|--|
| <p>Protokoll inaktiv</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; min-height: 100px;">           Modbus-Server<br/>           SNMP-Protokoll<br/>           WebVisualisation-Protokoll         </div> | <input type="button" value=" &gt;&gt;"/><br><input type="button" value=" &lt;&lt;"/> | <p>Protokoll aktiv</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; min-height: 100px;">           Discovery-Protokoll<br/>           FTP-Server<br/>           Machine Expert-Protokoll<br/>           Dezentrale Verbindung (Fast TCP)<br/>           Sicherer Webserver (HTTPS)         </div> |
|--|--|--|

**HINWEIS:**

- Wenn Sie sich im Offline-Modus befinden, wird das Fenster **Konfigurierte Parameter** (Abbildung oben) angezeigt. Sie können die Parameter bearbeiten.
- Wenn Sie sich im Online-Modus befinden, werden die Fenster **Konfigurierte Parameter** und **Aktuelle Einstellungen** angezeigt. Sie können die Parameter bearbeiten.

In der folgenden Tabelle werden die konfigurierten Parameter beschrieben:

| Konfigurierte Parameter | Beschreibung  |
|-------------------------|---|
| Netzwerkname            | Dient als Gerätename zum Abrufen der IP-Adresse über DHCP, maximal 15 Zeichen.                                  |
| IP-Adresse nach DHCP    | IP-Adresse wird vom DHCP-Server abgerufen.  |
| IP-Adresse nach BOOTP   | IP-Adresse wird vom BOOTP-Server abgerufen.<br>Die MAC-Adresse ist an der linken Seite der Steuerung angegeben. |
| Feste IP-Adresse        | IP-Adresse, Subnetzmaske und Gateway-Adresse werden vom Benutzer definiert.                                     |
| Ethernet-Protokoll      | Verwendeter Protokolltyp: Ethernet 2  |
| Übertragungsrage        | Geschwindigkeit und Duplex befinden sich im Autonegotiationsmodus (automatische Verhandlung).                   |

### Standard-IP-Adresse

Die MAC-Adresse des Ethernet-Ports ist auf dem Etikett an der Vorderseite des M262 Controller angegeben. Die MAC-Adresse des TMSES4-Ports ist auf dem Etikett an der linken Seite des M262 Controller angegeben.

**HINWEIS:** Eine MAC-Adresse wird im hexadezimalen Format und eine IP-Adresse im Dezimalformat angegeben. Konvertieren Sie die MAC-Adresse in das Dezimalformat.

Konvertierungsbeispiel:

| Port  | MAC-Adresse       | IP-Adresse |
|-------|-------------------|------------|
| TMS_1 | 00.80.F4.50.03.31 | 10.12.3.49 |
| TMS_2 | 00.80.F4.50.03.32 | 10.13.3.50 |
| TMS_3 | 00.80.F4.50.03.33 | 10.14.3.51 |

### Subnetzmaske

Die Subnetzmaske wird verwendet, um mehrere physische Netzwerke mit einer einzigen Netzwerkadresse zu adressieren. Durch die Maske werden das Subnetz und die Geräteadresse in der Host-ID getrennt.

Man erhält die Subnetzadresse, indem die Bits der IP-Adresse, die den Positionen der Maske entsprechen, die 1 enthalten, beibehalten und die restlichen durch 0 ersetzt werden.

Umgekehrt erhält man die Subnetzmaske des Hostgeräts, indem die Bits der IP-Adresse, die den Positionen der Maske entsprechen, die 0 enthalten, beibehalten und die restlichen durch 1 ersetzt werden.

Beispiel für eine Subnetzadresse:

|                |                |                |                |               |
|----------------|----------------|----------------|----------------|---------------|
| IP-Adresse     | 192 (11000000) | 1 (00000001)   | 17 (00010001)  | 11 (00001011) |
| Subnetzmaske   | 255 (11111111) | 255 (11111111) | 240 (11110000) | 0 (00000000)  |
| Subnetzadresse | 192 (11000000) | 1 (00000001)   | 16 (00010000)  | 0 (00000000)  |

**HINWEIS:** Wenn kein Gateway vorhanden ist, kommuniziert das Gerät nicht in seinem Subnetz.

### Gateway-Adresse

Das Gateway ermöglicht, dass eine Nachricht an ein Gerät geleitet wird, das sich nicht im aktuellen Netzwerk befindet.

Wenn kein Gateway vorhanden ist, lautet die Gateway-Adresse 0.0.0.0.

Die Gateway-Adresse muss an der Ethernet\_1-Schnittstelle definiert sein. Der Datenverkehr an externe Netzwerke wird über diese Schnittstelle gesendet.

## Sicherheitsparameter

In der folgenden Tabelle werden die verschiedenen Sicherheitsparameter beschrieben:

| Sicherheitsparameter              | Beschreibung  | Standardeinstellungen |
|-----------------------------------|---|-----------------------|
| <b>Discovery-Protokoll</b>        | Dieser Parameter aktiviert/deaktiviert das <b>Discovery-Protokoll</b> . Bei Deaktivierung werden Discovery-Anforderungen ignoriert.   | Aktiv                 |
| <b>FTP-Server</b>                 | Dieser Parameter aktiviert/deaktiviert den FTP-Server der Steuerung. Bei Deaktivierung werden FTP-Anforderungen ignoriert.  | Aktiv                 |
| <b>Machine Expert-Protokoll</b>   | Dieser Parameter aktiviert/deaktiviert das Machine Expert-Protokoll an Ethernet-Schnittstellen. Bei Deaktivierung wird jede Machine Expert-Anforderung von jedem Gerät zurückgewiesen. Aus diesem Grund ist keine Verbindung über Ethernet von einem Programmier-PC, von einem HMI-Ziel, das Variablen mit dieser Steuerung austauschen möchte, von einem OPC-Server oder von Controller Assistant möglich. | Aktiv                 |
| <b>Modbus-Server</b>              | Dieser Parameter aktiviert/deaktiviert den Modbus-Server der Steuerung. Bei Deaktivierung werden Modbus-Anforderungen an die Steuerung ignoriert.   | Inaktiv               |
| <b>Remote-Verbindung</b>          | Dieser Parameter aktiviert/deaktiviert die dezentrale Verbindung. Bei Deaktivierung werden Fast TCP-Anforderungen ignoriert.  | Aktiv                 |
| <b>Sicherer Webserver</b>         | Dieser Parameter aktiviert/deaktiviert den gesicherten Webserver der Steuerung. Bei Deaktivierung werden HTTPS-Anforderungen an den sicheren Webserver der Steuerung ignoriert.   | Aktiv                 |
| <b>SNMP-Protokoll</b>             | Dieser Parameter aktiviert/deaktiviert den SNMP-Server der Steuerung. Bei Deaktivierung werden SNMP-Anforderungen ignoriert.  | Inaktiv               |
| <b>WebVisualisation-Protokoll</b> | Dieser Parameter aktiviert/deaktiviert die WebVisualisation-Seiten der Steuerung. Bei Deaktivierung werden HTTP-Anforderungen an das WebVisualisation-Protokoll des Logic Controller ignoriert.   | Inaktiv               |

## Modicon M262 Logic/Motion Controller als Zielgerät für EtherNet/IP

### Einführung

In diesem Abschnitt wird die Konfiguration des M262 Logic/Motion Controller als EtherNet/IP-Zielgerät beschrieben.

Für weitere Informationen über EtherNet/IP siehe die Website [www.odva.org](http://www.odva.org).

### EtherNet/IP-Zielkonfiguration

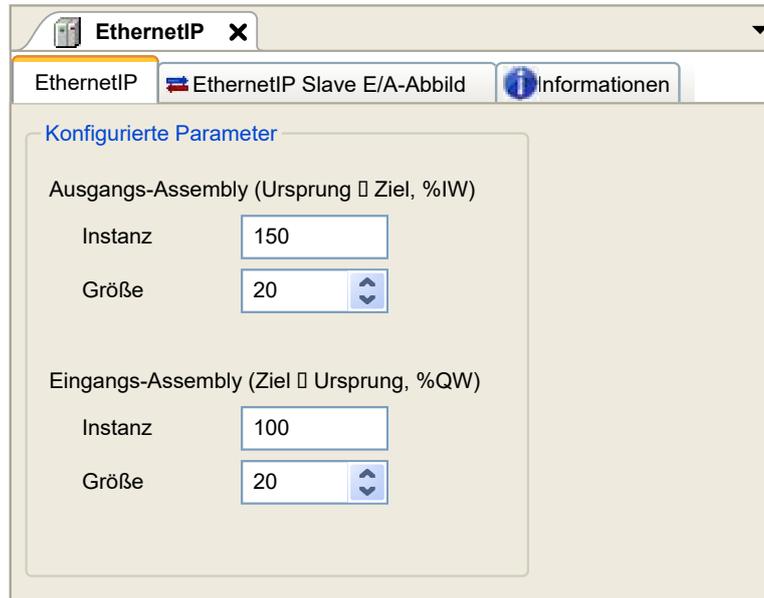
Um Ihren M262 Logic/Motion Controller als Zielgerät über Ethernet/IP zu konfigurieren, gehen Sie folgendermaßen vor:

| Schritt | Aktion  |
|---------|---|
| 1       | Wählen Sie <b>EthernetIP</b> im <b>Hardwarekatalog</b> aus.   |
| 2       | <p>Ziehen Sie das Element per Drag &amp; Drop in die <b>Gerätebaumstruktur</b> auf einen der optisch hervorgehobenen Knoten.</p> <p><b>HINWEIS:</b> Wenn der ausgewählte Knoten <b>COM_Bus</b> ist, wird automatisch ein TMSES4-Erweiterungsmodul zu Ihrer Konfiguration hinzugefügt.</p> <p>Weitere Informationen zum Hinzufügen von Geräten in einem Projekt finden Sie unter:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verwendung der Drag&amp;Drop-Methode (siehe Programmierhandbuch EcoStruxure Automation Expert - Motion / EcoStruxure Machine Expert)</li> <li>• Verwendung von Kontextmenü oder Plus-Schaltfläche im Programmierhandbuch EcoStruxure Automation Expert - Motion / EcoStruxure Machine Expert</li> </ul> |

## EtherNet/IP-Parameterkonfiguration

Um die EtherNet/IP-Parameter zu konfigurieren, doppelklicken Sie auf **EthernetIP** in der **Gerätebaumstruktur**.

Das folgende Dialogfeld wird angezeigt:



Die EtherNet/IP-E/A-Konfigurationsparameter sind wie folgt definiert:

- **Instanz:**  
Nummer der Eingangs- oder Ausgangs-Assembly.
- **Größe:**  
Anzahl der Kanäle einer Eingangs- oder Ausgangs-Assembly.  
Jeder Kanal verfügt über einen 2-Byte-Speicher, in dem der Wert eines %IWx- oder %QWx-Objekts abgelegt wird, wobei x die Kanalnummer ist.  
Beispiel: Wenn die **Größe der Ausgangs-Assembly** 20 ist, gibt es 20 Eingangskanäle (IW0...IW19), die %IWy...%IW(y+20-1) adressieren, wobei y der erste verfügbare Kanal für die Assembly ist.

| Element           |         | Zulässiger Steuerungsbereich | Standardwert |
|-------------------|---------|------------------------------|--------------|
| Ausgangs-Assembly | Instanz | 150...189                    | 150          |
|                   | Größe   | 2 bis 250                    | 20           |
| Eingangs-Assembly | Instanz | 100...149                    | 100          |
|                   | Größe   | 2 bis 250                    | 20           |

Weitere Informationen zu den folgenden Themen finden Sie im Programmierhandbuch M262 Logic/Motion Controller:

- Generieren einer EDS-Datei
- Konfigurieren von E/A
- Von der Steuerung unterstützte Objekte

# Modicon M262 Logic/Motion Controller als Slavegerät in einem Modbus TCP-Netzwerk

## Überblick

In diesem Abschnitt wird die Konfiguration des M262 Logic/Motion Controller als **Modbus TCP-Slavegerät** beschrieben.

Um M262 Logic/Motion Controller als **Modbus TCP-Slavegerät** zu konfigurieren, müssen Sie die Funktion **Modbus TCP-Slavegerät** Ihrer Steuerung hinzufügen (siehe Hinzufügen eines Modbus TCP-Slavegeräts).

Diese Funktion richtet einen spezifischen E/A-Bereich in der Steuerung ein, auf den über das Modbus TCP-Protokoll zugegriffen werden kann. Dieser E/A-Bereich wird immer dann verwendet, wenn ein externer Master auf die %IW- und %QW-Objekte der Steuerung zugreifen muss. Dieses **Modbus TCP-Slavegerät** ermöglicht Ihnen die Bereitstellung der E/A-Objekte der Steuerung für diesen Bereich, auf die dann über einen einzigen Modbus-Lese-/Schreibregister-Request zugegriffen werden kann.

Das **Modbus TCP-Slavegerät** fügt eine weitere Modbus-Serverfunktion zur Steuerung hinzu. Dieser Server wird von der Modbus-Clientanwendung durch Angabe einer konfigurierten Geräte-ID (Modbus-Adresse) im Bereich 1 bis 247 adressiert. Der integrierte Modbus-Server der Slave-Steuerung erfordert keine Konfiguration; er wird über die Geräte-ID = 255 adressiert. Weitere Informationen finden Sie unter Modbus TCP-Konfiguration, Seite 23.

Die Eingänge/Ausgänge aus Sicht der Slave-Steuerung: Die Eingänge werden vom Master geschrieben, die Ausgänge vom Master gelesen.

Das **Modbus TCP-Slavegerät** kann eine privilegierte Modbus-Clientanwendung definieren, deren Verbindung nicht unterbrochen wird (die integrierten Modbus-Verbindungen werden unter Umständen beendet, wenn mehr als acht Verbindungen benötigt werden).

Über die Timeout-Dauer der privilegierten Verbindung können Sie prüfen, ob der privilegierte Master die Steuerung per Polling abfragt. Wenn innerhalb der Timeout-Dauer keine Modbus-Anforderung empfangen wird, wird die Diagnoseinformation *i\_byMasterIpLost* auf 1 gesetzt (TRUE). Weitere Informationen hierzu finden Sie unter Schreibgeschützte Ethernet-Port-Systemvariablen (siehe Modicon M262 Logic Controller, Systemfunktionen und Variablen, System-Bibliothekshandbuch).

Weitere Informationen zu Modbus TCP finden Sie auf der Website [www.modbus.org](http://www.modbus.org).

## Hinzufügen eines Modbus TCP -Slavegeräts

Um Modbus TCP-Slave-Gerät-Funktionen zu Ihrem M262 Logic/Motion Controller hinzuzufügen, gehen Sie folgendermaßen vor:

| Schritt | Aktion   |
|---------|--|
| 1       | Wählen Sie <b>Modbus TCP-Slavegerät</b> im <b>Hardwarekatalog</b> aus.   |
| 2       | <p>Ziehen Sie das Element per Drag &amp; Drop in die <b>Gerätebaumstruktur</b> auf einen der optisch hervorgehobenen Knoten.</p> <p><b>HINWEIS:</b> Wenn der ausgewählte Knoten <b>COM_Bus</b> ist, wird automatisch ein TMSES4-Erweiterungsmodule zu Ihrer Konfiguration hinzugefügt.</p> <p>Weitere Informationen zum Hinzufügen von Geräten in einem Projekt finden Sie unter:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verwendung der Drag&amp;Drop-Methode (siehe Programmierhandbuch EcoStruxure Automation Expert - Motion / EcoStruxure Machine Expert)</li> <li>• Verwendung von Kontextmenü oder Plus-Schaltfläche im Programmierhandbuch EcoStruxure Automation Expert - Motion / EcoStruxure Machine Expert</li> </ul> |

## Konfigurieren eines Modbus TCP-Slavegeräts

Um das Modbus TCP-Slave-Gerät zu konfigurieren, doppelklicken Sie auf **ModbusTCP\_Slave\_Device** in der **Gerätebaumstruktur**.

Das folgende Dialogfeld wird angezeigt:

**Konfigurierte Parameter**

IP Master Adresse:

Watchdog:  (ms)  TCP-Socket schließen

Slave Port:   An Adapter binden

Unit-ID:

Holding Registers:  (%IW)  Schreibbar

Input Registers:  (%QW)

Discrete Bit Areas

Coils:  (%IX)

Discrete Inputs:  (%QX)

---

**Datenmodell**

Startadressen

Coils:

Discrete Inputs:

Holding Register:

Input Register:

Holding- und Input-Register Datenbereich überlagert

| Element                       | Beschreibung   |
|-------------------------------|--|
| <b>IP Master Adresse</b>      | IP-Adresse des Modbus-Masters.<br>Die Verbindungen sind auf dieser Adresse nicht geschlossen.  |
| <b>Watchdog</b>               | Watchdog in 500 ms-Inkrementen<br><b>HINWEIS:</b> Der Watchdog gilt für die <b>IP Master Adresse</b> , sofern sie nicht „0.0.0.0“ lautet.                          |
| <b>TCP-Socket schließen</b>   | Wenn <b>TCP-Socket schließen</b> ausgewählt ist, wird der TCP-Socket geschlossen, wenn <b>Watchdog</b> aktiviert ist und die eingestellte Zeit überschritten wird. |
| <b>Slave-Port</b>             | Modbus-Kommunikationsport (502).   |
| <b>Geräte-ID</b>              | Sendet die Requests an das Modbus TCP-Slavegerät (Modbus TCP-Slave-Gerät) (1 bis 247) anstatt an den integrierten Modbus-Server (255).                             |
| <b>Holding Register (%IW)</b> | Anzahl der %IW-Register, die beim Austausch verwendet werden sollen (2 bis 120) (jedes Register umfasst 2 Byte).   |
| <b>Input Register (%QW)</b>   | Anzahl der %QW-Register, die beim Austausch verwendet werden sollen (2 bis 120) (jedes Register umfasst 2 Byte).   |

## Registerkarte ModbusTCP Slave Gerät E/A-Abbild

Die E/A werden aus der Sicht des Masters wie folgt den Modbus-Registern zugeordnet:

- %IW's werden von Register 0 bis n-1 zugeordnet und können gelesen/geschrieben werden (n = Anzahl Haltereister, jedes %IW-Register umfasst 2 Byte).
- %QW's werden von Register n bis n+m-1 zugeordnet und sind schreibgeschützt (n = Anzahl Eingangsregister, jedes %QW-Register umfasst 2 Byte).

Wenn ein **Modbus TCP-Slavegerät** konfiguriert wurde, werden Modbus-Befehle, die an die Geräte-ID (Modbus-Adresse) gesendet werden, anders gehandhabt als der gleiche Befehl, wenn er an ein anderes Modbus-Gerät im Netzwerk adressiert wird. Wird beispielsweise der Modbus-Befehl 3 (3 hex) an das Modbus-Standardgerät gesendet, liest das Gerät den Wert eines oder mehrerer Register und gibt diesen Wert zurück. Wenn derselbe Befehl an den Modbus TCP-Slave (siehe M262 Logic/Motion Controller, Programmierhandbuch) gesendet wird, ermöglicht er einen Lesevorgang durch den externen E/A-Scanner.

Wenn ein **Modbus TCP-Slavegerät** konfiguriert wurde, greifen Modbus-Befehle, die an die Geräte-ID (Modbus-Adresse) gesendet werden, auf die %IW- und %QW-Objekte der Steuerung zu, die mit dem Modbus TCP-Gerät verbunden sind, anstelle der regulären Modbus-Wörter (auf die zugegriffen wird, wenn die Geräte-ID 255 ist). Dies ermöglicht Lese-/Schreibvorgänge durch eine Modbus TCP-IOScanner-Anwendung.

Das **Modbus TCP-Slavegerät** antwortet auf eine Teilmenge der Modbus-Befehle zum Austausch von Daten mit dem externen E/A-Scanner. Die folgenden Modbus-Befehle werden vom **Modbus TCP-Slave-Gerät** unterstützt:

| Funktions-code dez. (hex.) | Funktion                         | Kommentar  |
|----------------------------|----------------------------------|--|
| 3 (3)                      | Halteregister lesen              | Ermöglicht dem Master das Lesen der %IW- und %QW-Geräteobjekte.                            |
| 6 (6)                      | Einzelnes Register schreiben     | Ermöglicht dem Master das Schreiben der %IW- Objekte des Geräts.                           |
| 16 (10)                    | Mehrere Register schreiben       | Ermöglicht dem Master das Schreiben der %IW-Geräteobjekte.                                 |
| 23 (17)                    | Mehrere Register lesen/schreiben | Ermöglicht dem Master das Lesen der %IW- und %QW- und das Schreiben der %IW-Geräteobjekte. |
| Sonstige                   | Nicht unterstützt.               | –  |

**HINWEIS:** Bei Modbus-Requests, die auf Register oberhalb von n+m-1 zugreifen, wird der Ausnahmecode 02 – ILLEGAL DATA ADDRESS zurückgegeben.

Zur Verknüpfung der E/A mit Variablen wählen Sie die Registerkarte **ModbusTCP Slave Gerät I/O Abbild** aus:

| Kanal   |     | Typ  | Beschreibung       |
|---------|-----|------|--------------------|
| Eingang | IW0 | WORD | Halteregister 0    |
|         | ... | ...  | ...                |
|         | IWx | WORD | Halteregister x    |
| Ausgang | QW0 | WORD | Eingangsregister 0 |
|         | ... | ...  | ...                |
|         | QWy | WORD | Eingangsregister y |

Die Anzahl der Wörter ist abhängig von den Parametern **Halteregister (%IW)** und **Eingangsregister (%QW)** der Registerkarte **Modbus TCP**.

**HINWEIS:** Ausgang bedeutet AUSGANG der Client/Master-Steuerung (%IW für die Server/Slave-Steuerung). Eingang bedeutet EINGANG der Client/Master-Steuerung (%QW für die Server/Slave-Steuerung).

Wählen Sie für den Parameter **Variablen immer aktualisieren** eine der folgenden Optionen aus:

- **Einstellungen des übergeordneten Gerätes verwenden**
- **Aktiviert 1 (Buszyklustask verwenden, falls nicht von anderer Task verwendet)** (Standardeinstellung)
- **Aktiviert 2 (immer in Buszyklus-Task)**

## Buszyklus-Optionen

Wählen Sie auf der Registerkarte **Modbus TCP Slave Gerät E/A-Abbild** die zu verwendende **Buszyklustask** aus:

- **Zykluseinstellungen des übergeordneten Busses verwenden** (Standardeinstellung)
- **MAST**
- **Eine vorhandene Task des Projekts:** Sie können eine vorhandene Task auswählen und mit dem Scanner verknüpfen. Weitere Informationen zu den Anwendungstasks finden Sie im Programmierhandbuch EcoStruxure Automation Expert - Motion / EcoStruxure Machine Expert.

**HINWEIS:** Es gibt einen entsprechenden Parameter **Buszyklustask** im E/A-Abbild-Editor des Geräts, der das **Modbus TCP-Slavegerät** enthält. Dieser Parameter definiert die Task, die für die Aktualisierung der %IW- und %QW-Register zuständig ist.

## Firewallkonfiguration

### Einführung

In diesem Abschnitt wird die Konfiguration der Firewall des Modicon M262 Logic/Motion Controller beschrieben.

### Einführung

### Firewall – Beschreibung

Im Allgemeinen dienen Firewalls dem Schutz der Netzwerksicherheitszone, indem Sie jeden unbefugten Zugriff verhindern und ausschließlich autorisierten Zugriff gewähren. Bei einer Firewall handelt es sich um ein Gerät bzw. um eine Gruppe von Geräten, die für die Genehmigung, Verweigerung, Verschlüsselung, Entschlüsselung oder Umleitung über Proxy des Datenverkehrs zwischen

verschiedenen Sicherheitszonen auf der Grundlage einer Reihe von Regeln und anderen Kriterien konfiguriert wurden.

Geräte zur Prozesssteuerung und Maschinen zur Hochgeschwindigkeitsproduktion benötigen einen hohen Datendurchsatz und tolerieren in vielen Fällen die Latenz nicht, die bei einer aggressiven Sicherheitsstrategie innerhalb des Steuerungsnetzwerks gegeben ist. Aus diesem Grund spielen Firewalls eine bedeutende Rolle in jeder Sicherheitsstrategie, da sie bestimmte Schutzniveaus am Netzwerkperimeter bereitstellen. Firewalls sind ein wichtiger Bestandteil einer globalen Strategie auf Systemebene.

**HINWEIS:** Schneider Electric operiert unter den Industriestandards bei der Entwicklung und Implementierung von Steuerungssystemen. Dies beinhaltet ein „Defense-in-Depth-Konzept“ zum Schutz industrieller Steuerungssysteme. Bei diesem Verfahren werden die Steuerungen hinter einer oder mehreren Firewalls platziert, um den Zugriff auf autorisierte Personen und Protokolle zu beschränken.

## **▲ WARNUNG**

### **NICHT AUTHENTIFIZIERTER ZUGRIFF UND ANSCHLIESSENDE UNBEFUGTE MASCHINENBEDIENUNG**

- Prüfen Sie, ob Ihre Anwendungsumgebungen mit Ihrer kritischen Infrastruktur verbunden sind. Wenn das der Fall ist, dann ergreifen Sie entsprechende Präventionsmaßnahmen basierend auf dem „Defense-in-Depth-Ansatz“, bevor Sie das Automatisierungssystem an ein Netzwerk anschließen.
- Begrenzen Sie die Anzahl der an ein Netzwerk angeschlossenen Geräte auf das erforderliche Minimum.
- Isolieren Sie Ihr industrielles Netzwerk von anderen Netzwerken in Ihrem Unternehmen.
- Schützen Sie jedes Netzwerk vor unbeabsichtigtem Zugriff, indem Sie Firewalls, VPN oder andere bewährte Sicherheitsmaßnahmen wie ein Eindringungsschutzsystem oder ein Eindringungserkennungssystem nutzen.
- Überwachen Sie die Aktivitäten in Ihren Systemen.
- Verhindern Sie einen direkten Zugriff bzw. eine direkte Verbindung mit untergeordneten Geräten durch Unbefugte oder nicht authentifizierte Aktionen.
- Installieren Sie Zertifikate, die von öffentlich bekannten vertrauenswürdigen Zertifizierungsstellen ausgestellt wurden.
- Halten Sie Ihre Systeme auf dem neuesten Stand und verlassen Sie sich nur auf legitime Quellen.
- Erstellen Sie einen Wiederherstellungsplan, einschließlich einer Sicherungskopie Ihres Systems und der Prozessinformationen.

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

Weitere Informationen zu organisatorischen Maßnahmen und Regeln für den Zugang zu Infrastrukturen finden Sie in der ISO/IEC 27000-Reihe, Common Criteria for Information Technology Security Evaluation, ISO/IEC 15408, IEC 62351, ISA/IEC 62443, NIST Cybersecurity Framework, Information Security Forum - Standard of Good Practice for Information Security sowie unter Cybersecurity Guidelines for EcoStruxure Machine Expert, Modicon and PacDrive Controllers and Associated Equipment.

## Firewallkonfiguration

Es gibt zwei Möglichkeiten, um die Konfiguration der Steuerungsfirewall zu verwalten:

- Statische Konfiguration
- Dynamische Änderungen
- Anwendungseinstellungen

Für die statische Konfiguration und dynamische Änderungen werden Skriptdateien verwendet.

### Statische Konfiguration

Die statische Konfiguration wird geladen, wenn die Steuerung gestartet wird.

Die Firewall der Steuerung kann statisch konfiguriert werden, indem eine auf der Steuerung befindliche Standardskriptdatei verwaltet wird. Speicherort dieser Datei: `/usr/Cfg/FirewallDefault.cmd`

**HINWEIS:** Bei dem Dateinamen muss die Groß-/Kleinschreibung beachtet werden.

### Dynamische Änderungen

Nachdem die Steuerung gestartet wurde, kann die Konfiguration der Steuerungsfirewall mittels Skriptdateien geändert werden.

Es stehen zwei Methoden zum Laden dieser dynamischen Änderungen zur Auswahl:

- Eine physische SD-Karte, Seite 27
- Ein Funktionsbaustein, Seite 28 in der Anwendung

### Anwendungseinstellungen

Siehe Ethernet-Konfiguration, Seite 18.

## Verfahren für dynamische Änderungen

### Über eine SD-Karte

In dieser Tabelle wird das Verfahren zum Ausführen einer Skriptdatei über eine SD-Karte beschrieben:

| Schritt | Aktion   |
|---------|--|
| 1       | Erstellen Sie eine gültige Skriptdatei, Seite 30.<br>Geben Sie der Skriptdatei beispielsweise folgenden Namen: <code>FirewallMaintenance.cmd</code> .  |
| 2       | Laden Sie die Skriptdatei auf die SD-Karte.<br>Laden Sie die Skriptdatei beispielsweise in den Ordner <code>usr/Cfg</code> .   |
| 3       | Fügen Sie in der Datei <code>Sys/Command/Script.cmd</code> eine Codezeile mit folgendem Befehl hinzu:<br><code>Firewall_install "/pathname/FileName"</code><br>Beispiel: Die Codezeile lautet folgendermaßen:<br><code>Firewall_install "/sd0/usr/Cfg/FirewallMaintenance.cmd"</code><br><b>HINWEIS:</b> Der Dateiname unterliegt der Groß-/Kleinschreibung. |
| 4       | Setzen Sie die SD-Karte in die Steuerung ein.  |

## Über einen Funktionsbaustein in der Anwendung

In dieser Tabelle wird das Verfahren zum Ausführen einer Skriptdatei von einer Anwendung aus beschrieben:

| Schritt | Aktion   |
|---------|--|
| 1       | Erstellen Sie eine gültige Skriptdatei, Seite 30.<br>Geben Sie der Skriptdatei beispielsweise folgenden Namen: <i>FirewallMaintenance.cmd</i> .  |
| 2       | Laden Sie die Skriptdatei in den Speicher der Steuerung.<br>Laden Sie die Skriptdatei beispielsweise in den Ordner <i>usr/Syslog</i> per FTP.  |
| 3       | Verwenden Sie einen <code>ExecuteScript</code> -Funktionsbaustein. Für weitere Informationen siehe das M262 System-Bibliothekshandbuch (siehe Modicon M262 Logic/Motion Controller, Systemfunktionen und Variablen, System-Bibliothekshandbuch).<br><br>Beispiel: Der Eingang <b>[SCmd]</b> ist <code>'Firewall_install "/usr/Syslog/FirewallMaintenance.cmd"'</code> .<br><br><b>HINWEIS:</b> Der Dateiname unterliegt der Groß-/Kleinschreibung. |

## Verhalten der Firewall

### Einführung

Die Firewallkonfiguration richtet sich nach der Aktion, die an der Steuerung durchgeführt wird, und nach dem Anfangszustand der Konfiguration. Es gibt fünf mögliche Anfangszustände:

- In der Steuerung ist keine Standardskriptdatei vorhanden.
- Eine gültige Datei ist vorhanden.
- Eine ungültige Skriptdatei ist vorhanden.
- Es ist keine Standardskriptdatei vorhanden, und die Anwendung hat die Firewall konfiguriert.
- Es wurde bereits eine dynamische Skriptdateikonfiguration durchgeführt.

**HINWEIS:** Um zu ermitteln, ob die Firewall konfiguriert und aktiviert ist, rufen Sie den Meldungslogger auf.

### Keine Standardskriptdatei

| Wenn...  | Dann...  |
|--|--|
| Steuerung wird gestartet.                          | Firewall wird nicht konfiguriert. Es ist kein Schutz aktiviert.      |
| Dynamische Skriptdatei wird ausgeführt.            | Firewall wird entsprechend der dynamischen Skriptdatei konfiguriert. |
| Inkorrekte dynamische Skriptdatei wird ausgeführt. | Firewall wird nicht konfiguriert. Es ist kein Schutz aktiviert.      |
| Anwendung wird heruntergeladen.                    | Firewall wird entsprechend den Anwendungseinstellungen konfiguriert. |

## Standardskriptdatei vorhanden.

| Wenn...  | Dann...  |
|--|--|
| Steuerung wird gestartet.                          | Firewall wird entsprechend der Standardskriptdatei konfiguriert.   |
| Dynamische Skriptdatei wird ausgeführt.            | Die gesamte Konfiguration der Standardskriptdatei wird gelöscht.<br>Firewall wird entsprechend der dynamischen Skriptdatei konfiguriert. |
| Inkorrekte dynamische Skriptdatei wird ausgeführt. | Firewall wird entsprechend der Standardskriptdatei konfiguriert.<br>Die dynamische Skriptdatei wird nicht berücksichtigt.                |
| Anwendung wird heruntergeladen.                    | Die gesamte Konfiguration der Anwendung wird ignoriert.<br>Firewall wird entsprechend der Standardskriptdatei konfiguriert.              |

## Inkorrekte Standardskriptdatei vorhanden.

| Wenn...                                 | Dann...  |
|---|--|
| Steuerung wird gestartet.               | Firewall wird nicht konfiguriert. Es ist kein Schutz aktiviert.      |
| Dynamische Skriptdatei wird ausgeführt. | Firewall wird entsprechend der dynamischen Skriptdatei konfiguriert. |
| Anwendung wird heruntergeladen.         | Firewall wird entsprechend den Anwendungseinstellungen konfiguriert. |

## Anwendungseinstellungen ohne Standardskriptdatei.

| Wenn...  | Dann...   |
|--|---|
| Steuerung wird gestartet.                          | Firewall wird entsprechend den Anwendungseinstellungen konfiguriert.  |
| Dynamische Skriptdatei wird ausgeführt.            | Die gesamte Konfiguration der Anwendungseinstellungen wird gelöscht.<br>Firewall wird entsprechend der dynamischen Skriptdatei konfiguriert.    |
| Inkorrekte dynamische Skriptdatei wird ausgeführt. | Firewall wird entsprechend den Anwendungseinstellungen konfiguriert. Die dynamische Skriptdatei wird nicht berücksichtigt.                      |
| Anwendung wird heruntergeladen.                    | Die gesamte Konfiguration der vorherigen Anwendung wird gelöscht.<br>Firewall wird entsprechend den neuen Anwendungseinstellungen konfiguriert. |

## Dynamische Skriptdatei zum wiederholten Mal ausgeführt.

| Wenn...  | Dann...  |
|--|--|
| Steuerung wird gestartet.                          | Firewall wird entsprechend der Konfiguration der dynamischen Skriptdatei konfiguriert (siehe Hinweis).   |
| Dynamische Skriptdatei wird ausgeführt.            | Die gesamte Konfiguration der vorherigen dynamischen Skriptdatei wird gelöscht.<br>Firewall wird entsprechend der neuen dynamischen Skriptdatei konfiguriert.      |
| Inkorrekte dynamische Skriptdatei wird ausgeführt. | Firewall wird entsprechend der Konfiguration der vorherigen dynamischen Skriptdatei konfiguriert. Die inkorrekte dynamische Skriptdatei wird nicht berücksichtigt. |
| Anwendung wird heruntergeladen.                    | Die gesamte Konfiguration der Anwendung wird ignoriert.<br>Firewall wird entsprechend der dynamischen Skriptdatei konfiguriert.                                    |

# Skriptbefehle für die Firewall

## Überblick

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie Skriptdateien (Standardskriptdateien oder dynamische Skriptdateien) geschrieben werden müssen, damit sie beim Start der Steuerung bzw. bei einem bestimmten ausgelösten Befehl korrekt ausgeführt werden können.

**HINWEIS:** Die Regeln der MAC-Schicht werden separat verwaltet und haben höhere Priorität als die übrigen Paketfilterregeln.

## Syntax einer Skriptdatei

Die Syntax von Skriptdateien wird unter Erstellen eines Skripts (siehe Modicon M262 Logic/Motion Controller, Programmierhandbuch) beschrieben.

## Allgemeine Firewallbefehle

Für die Verwaltung der Ethernet-Firewall des M262 Logic/Motion Controller sind folgende Befehle verfügbar:

| Befehl   | Beschreibung   |
|--|--|
| Firewall Enable  | Blockiert die Frames von den Ethernet-Schnittstellen. Wenn keine spezifische IP-Adresse autorisiert ist, ist keine Kommunikation über die Ethernet-Schnittstellen möglich.<br><b>HINWEIS:</b> Standardmäßig werden die Frames bei aktivierter Firewall abgewiesen. |
| Firewall Disable   | Firewall-Regeln werden nicht angewendet. Frames werden nicht blockiert.  |
| Firewall Ethx Default Allow <sup>(1)</sup>   | Frames werden von der Steuerung angenommen.  |
| Firewall Ethx Default Reject <sup>(1)</sup>  | Frames werden von der Steuerung abgewiesen.<br><b>HINWEIS:</b> Wenn diese Zeile nicht vorhanden ist, wird standardmäßig der Befehl <code>Firewall Eth1 Default Reject</code> verwendet.  |
| <b>(1)</b> Hierbei gilt: Ethx = <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eth1: Ethernet_1</li> <li>• Eth2: Ethernet_2</li> <li>• Eth3: TMSES4 (erstes Ethernet-Modul von links)</li> <li>• Eth4: TMSES4 (zweites Ethernet-Modul von links)</li> <li>• Eth5: TMSES4 (drittes Ethernet-Modul von links)</li> </ul> |  |

## Spezifische Firewallbefehle

Für die Konfiguration der Firewallregeln für bestimmte Ports und Adressen sind folgende Befehle verfügbar:

| Befehl                                     | Bereich               | Beschreibung  |
|--|-----------------------|---|
| Firewall Eth1 Allow IP<br>••••             | • = 0 bis 255         | Die Frames von den genannten IP-Adressen sind für alle Portnummern und Porttypen zugelassen.              |
| Firewall Eth1 Reject IP<br>•••••           | • = 0 bis 255         | Die Frames von den genannten IP-Adressen werden für alle Portnummern und Porttypen abgewiesen.            |
| Firewall Eth1 Allow IPs<br>••••• to •••••  | • = 0 bis 255         | Die Frames von den IP-Adressen im genannten Bereich sind für alle Portnummern und Porttypen zugelassen.   |
| Firewall Eth1 Reject IPs<br>••••• to ••••• | • = 0 bis 255         | Die Frames von den IP-Adressen im genannten Bereich werden für alle Portnummern und Porttypen abgewiesen. |
| Firewall Eth1 Allow<br>port_type port Y    | Y = (Zielportnummern) | Die Frames mit der genannten Zielportnummer sind zugelassen.  |

| Befehl   | Bereich                             | Beschreibung   |
|--|-------------------------------------|--|
| Firewall Eth1 Reject<br>port_type port Y   | Y = (Zielporthern)                  | Die Frames mit der genannten Zielporthern werden zuruickgewiesen.  |
| Firewall Eth1 Allow<br>port_type ports Y1 to Y2  | Y = (Zielporthern)                  | Die Frames mit einer Zielporthern im genannten Bereich sind zugelassen.  |
| Firewall Eth1 Reject<br>port_type ports Y1 to Y2   | Y = (Zielporthern)                  | Die Frames mit einer Zielporthern im genannten Bereich werden abgewiesen.  |
| Firewall Eth1 Allow IP .<br>. . . . on port_type port Y  | • = 0 bis 255<br>Y = (Zielporthern) | Die Frames von der genannten IP-Adresse und mit der genannten Zielporthern sind zugelassen.  |
| Firewall Eth1 Reject IP<br>. . . . on port_type<br>port Y  | • = 0 bis 255<br>Y = (Zielporthern) | Die Frames von der genannten IP-Adresse und mit der genannten Zielporthern werden abgewiesen.  |
| Firewall Eth1 Allow IP .<br>. . . . on port_type ports<br>Y1 to Y2   | • = 0 bis 255<br>Y = (Zielporthern) | Die Frames von der genannten IP-Adresse und mit einer Zielporthern im genannten Bereich sind zugelassen.   |
| Firewall Eth1 Reject IP<br>. . . . on port_type<br>ports Y1 to Y2  | • = 0 bis 255<br>Y = (Zielporthern) | Die Frames von der genannten IP-Adresse und mit einer Zielporthern im genannten Bereich werden abgewiesen.   |
| Firewall Eth1 Allow IPs<br>. 1 . 1 . 1 . 1 to . 2 . 2 . 2 .<br>. 2 on port_type port Y   | • = 0 bis 255<br>Y = (Zielporthern) | Die Frames von einer IP-Adresse im genannten Bereich und mit der genannten Zielporthern werden zugelassen.   |
| Firewall Eth1 Reject IPs<br>. 1 . 1 . 1 . 1 to . 2 . 2 . 2 .<br>. 2 on port_type port Y  | • = 0 bis 255<br>Y = (Zielporthern) | Die Frames von einer IP-Adresse im genannten Bereich und mit der genannten Zielporthern werden abgewiesen.   |
| Firewall Eth1 Allow IPs<br>. 1 . 1 . 1 . 1 to . 2 . 2 . 2 .<br>. 2 on port_type ports Y1<br>to Y2  | • = 0 bis 255<br>Y = (Zielporthern) | Die Frames von einer IP-Adresse im genannten Bereich und mit einer Zielporthern im genannten Bereich sind zugelassen.  |
| Firewall Eth1 Reject IPs<br>. 1 . 1 . 1 . 1 to . 2 . 2 . 2 .<br>. 2 on port_type ports Y1<br>to Y2   | • = 0 bis 255<br>Y = (Zielporthern) | Die Frames von einer IP-Adresse im genannten Bereich und mit einer Zielporthern im genannten Bereich werden abgewiesen.  |
| Firewall Eth1 Allow MAC<br>.:.:.:.:.::   | • = 0..F                            | Die Frames von der genannten MAC-Adresse .:.:.:.:.:: sind zugelassen.<br><br><b>HINWEIS:</b> Wenn Zulassungsregeln für MAC-Adressen angewendet werden, können nur die aufgelisteten MAC-Adressen mit der Steuerung kommunizieren, auch wenn andere Regeln zulässig sind. |
| Firewall Eth1 Reject MAC<br>.:.:.:.:.::  | • = 0 bis F                         | Die Frames mit der genannten MAC-Adresse .:.:.:.:.:: werden abgewiesen.  |
| Firewall Ethx <sup>(1)</sup><br>Established to port_type<br>port Y   | Y = 0 bis 65535                     | Frames, die von der Steuerung mit den Protokollen TCP/UDP an die angegebene Zielporthern gesendet werden, sind zulässig.   |
| <p><b>(1) Wenn:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• x=0, USB-Port.</li> <li>• x=1, Ethernet 1-Port.</li> <li>• x=2, Ethernet 2-Port.</li> <li>• x=3, Ethernet-Port des TMSES4 (erstes Ethernet-Modul von links).</li> <li>• x=4: Ethernet-Port des TMSES4 (zweites Ethernet-Modul von links).</li> <li>• x=5: Ethernet-Port des TMSES4 (drittes Ethernet-Modul von links).</li> </ul> |                                     |  |

## Beispiel für ein Skript

Nachfolgend ist ein Beispiel für eine Firewall im Whitelist-Modus aufgeführt. In dem Beispiel ist standardmäßig die gesamte Kommunikation gesperrt, und nur die notwendigen Dienste sind zugelassen.

**HINWEIS:** In dem Beispiel werden die meisten mit der Firewall verfügbaren Befehle gezeigt. Es sollte an Ihre Konfiguration angepasst und vor der Implementierung getestet werden.

| Befehle   | Kommentare  |
|---|---|
| Firewall Enable   | Aktiviert die Firewall.   |
| <b>Eth1-Konfiguration</b>   |   |
| Firewall Eth1 Default Reject  | Weist alle Frames über die Schnittstelle ETH1 zurück.<br><br>In diesem Beispiel ist ETH1 mit dem Industrial Ethernet-Gerätenetzwerk verbunden und kann daher als relativ vertrauenswürdig betrachtet werden.  |
| Firewall Eth1 Allow TCP port 502                                    | Lässt den Modbus TCP-Server über die Schnittstelle ETH1 zu.<br><br>Es erfolgt keine Modbus-Authentifizierung, daher sollte dies nur in vertrauenswürdigen Netzwerken gestattet werden.  |
| Firewall Eth1 Established to TCP port 502                           | Gestattet Antworten auf die von der Steuerung hergestellte Kommunikation mit dem TCP-Port 502.<br><br>Dies ist erforderlich, wenn die PlcCommunication-Bibliothek für die Kommunikation mit dem Modbus TCP-Protokoll verwendet wird.                                    |
| Firewall Eth1 Allow UDP port 2222                                   | Der ETHIP-Scanner kann implizit Antworten an den UDP-Port 2222 (ETHIP) über die Schnittstelle ETH1 austauschen.   |
| Firewall Eth1 Established to TCP port 44818                         | Gestattet Antworten auf die von der Steuerung hergestellte Kommunikation mit dem TCP-Port 44818 (ETHIP) über die Schnittstelle ETH1.<br><br>Die letzten 2 Befehle gestatten dem EtheNetIP-Scanner die Kommunikation mit den Industrial Ethernet-Geräten.                |
| <b>Eth2-Konfiguration</b>   |   |
| Firewall Eth2 Default Reject  | Weist alle Frames über die Schnittstelle ETH2 zurück. Diese Schnittstelle ist mit einem Netzwerk verbunden, das in erster Linie für die Inbetriebnahme genutzt wird.  |
| Firewall Eth2 Allow TCP port 4840                                   | Lässt den OPC UA-Server über die Schnittstelle ETH2 zu.   |
| Firewall Eth2 Allow TCP port 443                                    | Lässt den Webserver (HTTPS) über die Schnittstelle ETH2 zu.   |
| Firewall Eth2 Allow TCP port 8089                                   | Lässt die Webvisualisierung (HTTPS) über die Schnittstelle ETH2 zu.   |
| Firewall Eth2 Allow TCP ports 20 to 21                              | Lässt FTP im aktiven Modus über die Schnittstelle ETH2 zu.  |
| Firewall Eth2 Allow IP 192.168.1.1 on UDP ports 27126 to 27127      | Ermöglicht es der IP des Inbetriebnahme-PC, die IP-Adresse der Steuerung zu ermitteln und zu konfigurieren.<br><br>Dies sollte nur in einem vertrauenswürdigen Netzwerk gestattet sein, da die IP geändert werden kann, auch wenn die Benutzerrechte konfiguriert sind. |
| Firewall Eth2 Allow IPs 192.168.1.1 to 192.168.1.2 on UDP port 1740 | Ermöglicht es der IP des Inbetriebnahme-PC und einer HMI, mit der Steuerung über das Machine Expert-Protokoll zu kommunizieren.   |
| Firewall Eth2 Allow TCP port 11740                                  | Lässt Fast TCP über die Schnittstelle ETH2 zu. Dies ermöglicht es, eine Verbindung mit der Steuerung über TCP herzustellen.   |
| Firewall Eth2 Allow TCP port 2222                                   | Gestattet die implizite Kommunikation mit dem UDP-Port 2222 (ETHIP) über die Schnittstelle ETH2.  |
| Firewall Eth2 Allow TCP port 44818                                  | Gestattet die explizite Kommunikation mit dem TCP-Port 44818 (ETHIP) über die Schnittstelle ETH2. Die letzten beiden Befehle ermöglichen es, die Steuerung als EtherNetIP-Adapter zu verwenden.   |
| Firewall Eth2 Allow MAC 4C:CC:6A:A1:09:C8                           | Lässt die MAC-Adresse der HMI zu.   |
| Firewall Eth2 Allow MAC 00:0C:29:92:43:A8                           | Lässt die MAC-Adresse des Inbetriebnahme-PC zu. Nur zulässige MAC-Adressen können mit der Steuerung kommunizieren.  |
| <b>Eth3-Konfiguration TMSES4</b>                                    |   |
| Firewall Eth3 Default Reject  | Weist Frames über TMSES4 zurück. Diese Schnittstelle ist mit dem Werknetzwerk verbunden und kann auf das Internet zugreifen. Sie sollte als nicht vertrauenswürdig betrachtet werden.   |

| Befehle                                   | Kommentare  |
|---|---|
| Firewall Eth3 Established to TCP port 443 | Lässt den https-Client (zum Beispiel zum Einrichten einer Verbindung zu Machine Advisor) über die Schnittstelle TMSES4 zu.  |
| Firewall Eth3 Allow TCP port 11740        | Lässt Fast TCP über die Schnittstelle TMSES4 zu. Dies ermöglicht es, eine Remoteverbindung mit der Steuerung herzustellen. Dies darf nicht zulässig sein, es sei denn, die Benutzerrechte sind auf der Steuerung aktiviert. |

**HINWEIS:** Es sind maximal 200 Zeichen pro Zeile gestattet, einschließlich Kommentare.

## Verwendete Ports

In der nachstehenden Tabelle werden die von den M262 Logic/Motion Controller-Diensten verwendeten Portnummern aufgeführt:

| Dienst   | Portnummern   | Werkseinstellungen/<br>Standardkonfiguration <sup>(1)</sup> |
|--|---|---|
| Programmiersoftware  | TCP 11740<br>UDP 1740   | Ja  |
| FTP über TLS   | TCP 20, 21  | Ja  |
| HTTP <sup>(2)</sup>  | TCP 80  | Ja  |
| HTTPS  | TCP 443   | Ja  |
| Modbus TCP   | TCP 502   | Nein  |
| OPC UA   | TCP 4840  | Nein  |
| Discovery  | UDP 27126, 27127  | Ja  |
| Bonjour Discovery Protocol   | UDP 5353  | Ja  |
| Web Services Dynamical Discovery   | TCP 5357<br>UDP 3702  | Ja  |
| SNMP   | UDP 161   | Nein  |
| NVL  | UDP-Standardwert: 1202 (Zielport)<br><br>(Der Quellport wird dynamisch zugewiesen.) | Nein  |
| EtherNet/IP  | TCP 44818<br>UDP 2222, 44818  | Nein  |
| WebVisualisation   | TCP 8080 (HTTP), 8089 (HTTPS)   | Nein  |
| DHCP/BOOTP   | UDP 68  | Ja  |
| TFTP   | UDP 69  | Nein  |
| NTP  | UDP 123   | Nein  |
| <b>Safe Logger</b> <sup>(3)</sup>  | UDP 35021, 45000  | Ja  |
| <b>Machine Assistant</b>   | UDP 45001, 45003, 45004   | Ja  |
| <p><b>(1)</b> Die Standardkonfiguration wird verwendet, wenn ein Standardprojekt in die Steuerung geladen wird. Der Portstatus entspricht exakt den Werkseinstellungen.</p> <p><b>(2)</b> HTTP wird automatisch an HTTPS umgeleitet.</p> <p><b>3. Safe Logger</b>-Ports gelten nur für TM262M*-Referenzen.</p> |   |   |

# TMSCO1 CANopen-Kommunikationsmodul

## Einführung

In diesem Kapitel wird die Konfiguration des TMSCO1 CANopen-Kommunikationsmoduls beschrieben.

## Konfiguration der CANopen-Schnittstelle

### Einführung

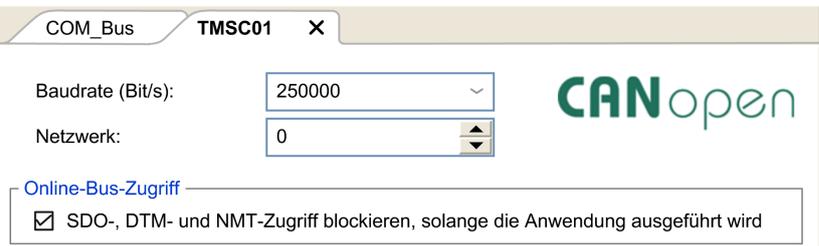
CANopen ist ein offenes Kommunikationsprotokoll nach Industriestandard und eine Geräteprofilspezifikation (EN 50325-4), die auf dem CAN-Protokoll (Controller Area Network) basiert. Das CAN-Protokoll (Schicht 7) wurde für integrierte Netzwerkanwendungen entwickelt und definiert Kommunikations- und Gerätefunktionen für CAN-basierte Systeme.

CANopen unterstützt sowohl die zyklische als auch die ereignisgesteuerte Kommunikation, was es Ihnen ermöglicht, die Buslast bei weiterhin kurzen Reaktionszeiten auf ein Minimum zu begrenzen.

Sie können die CANopen-Verbindungen über ein TMSCO1-Modul einrichten. Dieses Modul wird an den Kommunikationsbus (**COM\_Bus**) auf der linken Seite der Steuerung über die linke Busanschlussschnittstelle angeschlossen. Sie können ein TMSCO1-Modul anschließen. Es muss sich um das letzte Modul auf der linken Seite der Steuerung handeln.

## Konfigurieren des CAN-Busses

So konfigurieren Sie den **CAN**-Bus Ihrer Steuerung:

| Schritt | Aktion  |
|---------|---|
| 1       | Fügen Sie ein <b>TMSCO1</b> -Modul hinzu.   |
| 2       | Doppelklicken Sie in der <b>Gerätebaumstruktur</b> , auf <b>TMSCO1</b> .  |
| 3       | Konfigurieren Sie die Baudrate (Standardwert: 250.000 bps):<br> |

Wenn ein DTM über das Netzwerk mit einem Gerät verbunden wird, kommuniziert der DTM parallel zur laufenden Anwendung. Das beeinträchtigt die Gesamtleistung des Systems und kann zu einer Überlastung des Netzwerks führen, was wiederum eine Inkohärenz der Daten zwischen den gesteuerten Geräten zur Folge haben kann.

## ⚠ WARNUNG

### UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

Setzen Sie Ihre Maschine bzw. Ihren Prozess in einen Zustand, in dem die DTM-Kommunikation die Leistung nicht beeinträchtigt.

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

## Hinzufügen eines CANopen-Leistungsmanagers

Durch das Hinzufügen eines TMSCO1-Moduls wird automatisch auch die **CANopen-Leistungsmanager**-Funktion zu der Steuerung hinzugefügt.

## Konfigurieren eines CANopen-Leistungsmanagers

Zur Konfiguration von **CANopen Performance** doppelklicken Sie auf **COM\_Bus > TMSCO1 > CANopen Performance** in der **Gerätebaumstruktur**.

Das folgende Dialogfeld wird angezeigt:

The screenshot shows the 'CANopen\_Performance' configuration dialog box with the following settings:

- General (Allgemein):**
  - Node ID (Knoten-ID): 127
  - Buttons: 'Konfiguration prüfen und korrigieren...' and 'CANopen' logo
  - Autostart CANopenManager
  - Abfragen optionaler Slaves
  - Slaves starten
  - NMT Start All (wenn möglich)
  - NMT Fehlerverhalten: [Dropdown menu]
- Nodeguarding:**
  - Heartbeat-Erzeugung aktivieren
  - Node ID (Knoten-ID): 127
  - Producer Time (ms): 200
- Synchronisieren:**
  - Sync-Erzeugung aktivieren
  - COB-ID (Hex): 16# 80
  - Cycle Period (µs): 50000
  - Fensterlänge (µs): 0
  - Sync-Verarbeitung aktivieren
- TIME:**
  - TIME-Producing aktivieren
  - COB-ID (Hex): 16# 100
  - Producer Time (ms): 1000

Die Registerkarte **Allgemein** des **CANopen\_Performance**-Konfigurationsfensters ist in vier Bereiche unterteilt:

- **Allgemein:** Allgemeine Informationen wie Knoten-ID und aktivierte Konfigurationsoptionen.
- **Guarding:** Wenn **Heartbeat-Erzeugung aktivieren** ausgewählt ist, ist Guarding aktiviert und der NMT-Master kann den Status einzelner Knoten überprüfen. Der Heartbeat-Mechanismus ermöglicht es dem Netzwerk-Master, einen Verbindungsverlust der Netzwerk-Slaves zu erkennen. Den Netzwerk-Slaves ermöglicht er, auf eine Trennung der Verbindung zum Master zu reagieren. Die Standardeinstellung ist eine Heartbeat-Erzeugung mit 200 ms.
- **Sync:** Wenn **Sync-Erzeugung aktivieren** ausgewählt ist, wird ein spezifisches Ereignisobjekt hinzugefügt. Die **TMSCO1\_Sync**-Task wird dem Knoten **Anwendung > Taskkonfiguration** in der **Anwendungsbaumstruktur** hinzugefügt.

Wenn Sie die Auswahl der Option **Sync-Erzeugung aktivieren** in diesem Dialogfeld aufheben, wird die **TMSCO1\_Sync**-Task automatisch in der **Anwendungsbaumstruktur** Ihres Programms gelöscht.

**HINWEIS:** Löschen oder ändern Sie keinesfalls die Attribute **Typ** und **Externes Ereignis** von **TMSCO1\_Sync**-Tasks. Anderenfalls erkennt die Software einen Fehler beim Generieren der Anwendung, und Sie können die Anwendung nicht auf die Steuerung herunterladen.

- **ZEIT** Nicht bearbeitbar

## CANopen-Betriebseinschränkungen

Für den CANopen-Master gelten folgende Betriebseinschränkungen:

- Maximale Anzahl von Slavegeräten: 63
- Maximale Anzahl an Empfangs-PDOs (RPDO): 252
- Maximale Anzahl an Sende-PDOs (TPDO): 252

### **▲ WARNUNG**

#### **UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB**

- Schließen Sie nicht mehr als 63 CANopen-Slavegeräte an die Steuerung an
- Programmieren Sie Ihre Anwendung für eine Verwendung von maximal 252 Sende-PDO (TPDO).
- Programmieren Sie Ihre Anwendung für eine Verwendung von maximal 252 Empfangs-PDO (RPDO).

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

## CAN-Busformat

Das CAN-Busformat ist CAN2.0A für CANopen.

# Glossar

## A

### ARP:

(*Address Resolution Protocol: Adressauflösungsprotokoll*) IP-Protokoll der Netzwerkschicht für Ethernet, das eine IP-Adresse einer MAC-Adresse (Hardwareadresse) zuordnet.

## B

### BOOTP:

(*Bootstrap-Protokoll*) UDP-Netzwerkprotokoll, das von einem Netzwerk-Client verwendet werden kann, um automatisch eine IP-Adresse (und möglicherweise weitere Daten) von einem Server zu erhalten. Der Client identifiziert sich beim Server anhand der MAC-Adresse des Clients. Der Server, der eine vorkonfigurierte Tabelle der MAC-Adressen der Client-Geräte und der zugeordneten IP-Adressen speichert, sendet dem Client seine vorkonfigurierte IP-Adresse. BOOTP wurde ursprünglich zum dezentralen Booten von Hosts über ein Netzwerk verwendet, die über keinen eigenen Plattenspeicher verfügen. Der BOOTP-Prozess weist eine IP-Adresse mit unbegrenzter Laufzeit zu. Der BOOTP-Dienst nutzt die UDP-Ports 67 und 68.

## C

### CANopen:

Offenes Kommunikationsprotokoll nach Industriestandard und Geräteprofil-Spezifikation (EN 50325-4).

## D

### DHCP:

(*Dynamic Host Configuration Protocol*) Hochentwickelte Erweiterung von BOOTP. Das DHCP-Protokoll ist ausgereifter, doch sowohl DHCP als auch BOOTP sind gängig. (DHCP kann BOOTP-Client-Requests verarbeiten.)

### DNS:

(*Domain Name System*) Namensgebungssystem für Computer und Geräte, die mit einem LAN oder mit dem Internet verbunden sind.

### DTM:

(*device type manager*) In 2 Kategorien untergliedert:

- Geräte-DTMs (Device DTMs) werden mit den Komponenten in einer Feldgerätekongfiguration verbunden.
- Kommunikations-DTMs (CommDTMs) werden mit den Softwarekomponenten der Kommunikation verbunden.

Ein DTM stellt eine einheitliche Struktur für den Zugriff auf die Geräteparameter und die Konfiguration, den Betrieb und die Diagnose der Geräte bereit. Bei DTMs kann es sich um einfache grafische Benutzeroberflächen zur Einstellung der Geräteparameter bis hin zu hoch entwickelten Anwendungen handeln, die komplexe Echtzeitberechnungen zu Diagnose- und Wartungszwecken durchführen können.

## E

### EDS:

(*Electronic Data Sheet: Elektronisches Datenblatt*) Datei für die Beschreibung eines Feldbusgeräts, das beispielsweise die Eigenschaften des Geräts wie Parameter und Einstellungen enthält.

**EtherNet/IP:**

(*Ethernet Industrial Protocol*) Offenes Kommunikationsprotokoll für Fertigungsautomatisierungslösungen in industriellen Systemen. EtherNet/IP gehört zu einer Familie von Netzwerken, die CIP (Common Industrial Protocol) in den oberen Schichten implementieren. Die unterstützende Organisation (ODVA) gibt EtherNet/IP für globale Anpassungsfähigkeit und Medienunabhängigkeit vor.

**Ethernet:**

Technologie der physikalischen und der Datenverbindungsschicht für LANs, auch als IEEE 802.3 bekannt.

**I****ICMP:**

(*Internet Control Message Protocol*) Signalisiert Fehler und stellt Informationen zur Datagramm-Verarbeitung bereit.

**IGMP:**

(*Internet Group Management Protocol*) Kommunikationsprotokoll, das von Hosts und benachbarten Routern in IPv4-Netzwerken zur Organisation von Mitgliedschaften in Multicast-Gruppen verwendet wird.

**IP:**

(*Internet Protocol: Internetprotokoll*) Teil der TCP/IP-Protokollfamilie, der die Internetadresse von Geräten verfolgt, das Routing für abgehende Nachrichten übernimmt und eingehende Nachrichten erkennt.

**M****MAC-Adresse:**

(*Media Access Control*) Eindeutige 48-Bit-Zahl, die einer bestimmten Hardwarekomponente zugeordnet ist. Die MAC-Adresse wird bei der Fertigung in jede Netzwerkkarte bzw. jedes Gerät programmiert.

**MSB:**

(*Most Significant Bit/Byte: Höherwertiges Byte*) Teil einer Zahl, einer Adresse oder eines Felds, das als Einzelwert ganz links im herkömmlichen Hexadezimal- oder Binärformat geschrieben wird.

**N****NMT:**

(*Network Management: Netzwerkmanagement*) CANopen-Protokolle, die Dienste für die Netzwerkinitialisierung, die Fehlerüberwachung sowie die Überwachung des Gerätestatus bereitstellen.

**P****PDO:**

(*Process Data Object: Prozessdatenobjekt*) Wird in CAN-basierenden Netzwerken als nicht bestätigte Broadcast-Meldung übertragen oder von einem Erzeugergerät (Producer) an ein Verbrauchergerät (Consumer) gesendet. Das Sende-PDO vom Producer-Gerät hat eine spezifische Kennung, die dem Empfangs-PDO der Consumer-Geräte entspricht.

**Protokoll:**

Konvention oder Standarddefinition, die die Verbindung, Kommunikation und Datenübertragung zwischen 2 Rechensystemen und Geräten steuert und ermöglicht.

## R

### RPI:

(*Requested Packet Interval*) Der Zeitraum zwischen den vom Scanner angeforderten zyklischen Datenaustauschvorgängen. EtherNet/IP-Geräte veröffentlichen Daten mit der Rate, die durch das RPI vorgegeben wird, das ihnen vom Scanner zugewiesen wurde, und sie empfangen Nachrichtenrequests vom Scanner bei jedem RPI.

### RSTP:

(*Rapid Spanning Tree Protocol*) Hochgeschwindigkeitsnetzwerkprotokoll, das eine schleifenfreie logische Topologie für Ethernet-Netzwerke einrichtet.

## S

### SDO:

(*Service Data Object: Dienstdatenobjekt*) Meldung, die vom Feldbus-Master verwendet wird, um (lesend/schreibend) auf die Objektverzeichnisse von Netzwerkknoten in CAN-basierten Netzwerken zuzugreifen. Zu SDO-Typen gehören Service SDOs (SSDOs) und Client SDOs (CSDOs).

### Steuerungsnetzwerk:

Ein Netzwerk mit Logic Controllern, SCADA-Systemen, PCs, HMI, Switches usw.

Es werden zwei Arten von Topologien unterstützt:

- Flach: Alle Module und Geräte in diesem Netzwerk gehören demselben Teilnetz an.
- 2-stufig: Das Netzwerk ist in ein Betriebsnetzwerk und ein Steuerungsnetzwerk unterteilt.

Diese beiden Netzwerke sind zwar physisch voneinander unabhängig, in der Regel jedoch über ein Routing-Gerät miteinander verbunden.

## T

### TCP:

(*Transmission Control Protocol*) Verbindungsbasiertes Protokoll der Transportschicht, das die zuverlässige, simultane und bidirektionale Übertragung von Daten unterstützt. TCP ist Teil der TCP/IP-Protokollreihe.

### TPDO:

(*Transmit Process Data Object: Sende-Prozessdatenobjekt*) Wird in CAN-basierenden Netzwerken als nicht bestätigte Broadcast-Meldung übertragen oder von einem Erzeugergerät (Producer) an ein Verbrauchergerät (Consumer) gesendet. Das Sende-PDO vom Producer-Gerät hat eine spezifische Kennung, die dem Empfangs-PDO der Consumer-Geräte entspricht.

## U

### UDP:

(*User Datagram Protocol*) Protokoll für den verbindungslosen Modus (nach IETF RFC 768), bei dem Nachrichten in einem Datagramm (Datentelegramm) an einen Zielcomputer in einem IP-Netzwerk gesendet werden. Das UDP-Protokoll ist normalerweise mit dem Internet Protocol (IP) gebündelt. UDP/IP-Nachrichten erwarten keine Antwort und sind deshalb ideal für Anwendungen, in denen verlorene Pakete keine Neuübertragung erfordern (z.B. Streaming-Video und Netzwerke, die Echtzeitverhalten verlangen).

# Index

## E

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| Erweiterungsmodule          |    |
| Hinzufügen .....            | 12 |
| Konfiguration .....         | 13 |
| Ethernet                    |    |
| Dienste .....               | 14 |
| EtherNet/IP-Gerät .....     | 20 |
| Modbus TCP-Slavegerät ..... | 22 |

## F

|                           |    |
|---------------------------|----|
| Firewall                  |    |
| Konfiguration .....       | 28 |
| Skriptbefehle .....       | 30 |
| Standardskriptdatei ..... | 28 |

## P

|                  |    |
|------------------|----|
| Protokolle ..... | 14 |
| IP .....         | 16 |

## S

|                |    |
|----------------|----|
| Skriptbefehle  |    |
| Firewall ..... | 30 |



Schneider Electric  
35 rue Joseph Monier  
92500 Rueil Malmaison  
France

+ 33 (0) 1 41 29 70 00

[www.se.com](http://www.se.com)

Da Normen, Spezifikationen und Bauweisen sich von Zeit zu Zeit ändern, sollten Sie um Bestätigung der in dieser Veröffentlichung gegebenen Informationen nachsuchen.

© 2024 Schneider Electric. Alle Rechte vorbehalten.

EIO0000003693.05