

EtherNet/IP-Netzwerkconfiguration

EtherNet/IP-Kommunikationsmodule

1756-ENBT, 1756-EN2F, 1756-EN2T, 1756-EN2TR, 1756-EN2TXT, 1756-EN3TR, 1756-EN2TSC, 1756-EN2TRXT, 1756-EWEB, 1768-ENBT

CompactLogix-Steuerungen

1769-L23E-QB1B, 1769-L23E-QBFC1B, 1769-L32E, 1769-L35E, CompactLogix 5370

EtherNet/IP-Adapter

1734-AENT, 1734-AENTR, 1769-AENTR, 1783-ETAP, 1783-ETAP1F, 1783-ETAP2F, 1794-AENT, 20-Comm-E, 22-COMM-E



Wichtige Hinweise für den Anwender

Lesen Sie die in diesem Dokument und in den im Abschnitt „Weitere Informationen“ aufgeführten Dokumenten enthaltenen Informationen, bevor Sie dieses Produkt installieren, konfigurieren, bedienen oder warten. Anwender müssen sich neben den Anforderungen aller anwendbaren Vorschriften, Gesetze und Normen zusätzlich mit den Installations- und Verdrahtungsanweisungen vertraut machen.

Arbeiten im Rahmen der Installation, Anpassung, Inbetriebnahme, Verwendung, Montage, Demontage oder Instandhaltung dürfen nur durch ausreichend geschulte Mitarbeiter und in Übereinstimmung mit den anwendbaren Ausführungsvorschriften vorgenommen werden.

Wenn dieses Produkt nicht gemäß den Anweisungen des Herstellers verwendet wird, können die Schutzfunktionen des Produkts möglicherweise beeinträchtigt sein.

Rockwell Automation ist in keinem Fall verantwortlich oder haftbar für indirekte Schäden oder Folgeschäden, die durch den Einsatz oder die Anwendung dieses Geräts entstehen.

Die in diesem Handbuch verwendeten Beispiele und Abbildungen dienen ausschließlich zur Veranschaulichung. Aufgrund der unterschiedlichen Anforderungen der jeweiligen Anwendung kann Rockwell Automation keine Verantwortung oder Haftung für den tatsächlichen Einsatz der Produkte auf der Grundlage dieser Beispiele und Abbildungen übernehmen.

Rockwell Automation übernimmt keine patentrechtliche Haftung in Bezug auf die Verwendung von Informationen, Schaltkreisen, Geräten oder Software, die in dieser Publikation beschrieben werden.

Die Vervielfältigung des Inhalts dieser Publikation, ganz oder auszugsweise, bedarf der schriftlichen Genehmigung von Rockwell Automation, Inc.

In dieser Publikation werden folgende Hinweise verwendet, um Sie auf bestimmte Sicherheitsaspekte aufmerksam zu machen.



WARNUNG: Dieser Hinweis macht Sie auf Vorgehensweisen und Zustände aufmerksam, die in explosionsgefährdeten Umgebungen zu einer Explosion und damit zu Verletzungen oder Tod, Sachschäden oder wirtschaftlichen Verlusten führen können.



ACHTUNG: Informationen zu Vorgehensweisen oder Umständen, die zu Verletzungen oder Tod, Sachschäden oder wirtschaftlichen Verlusten führen können. Achtungshinweise helfen Ihnen, eine Gefahr zu erkennen, die Gefahr zu vermeiden und deren Folgen abzuschätzen.

WICHTIG

Dieser Hinweis enthält Informationen, die für den erfolgreichen Einsatz und das Verstehen des Produkts besonders wichtig sind.

Etiketten, die am oder im Produkt angebracht sind, können auf besondere Vorsichtsmaßnahmen hinweisen.



STROMSCHLAGGEFAHR: An der Außenseite oder im Inneren des Geräts, z. B. des Antriebs oder Motors, können Etiketten dieser Art angebracht sein, um Sie darauf hinzuweisen, dass möglicherweise eine gefährliche Spannung anliegt.



VERBRENNUNGSGEFAHR: Ein solches Etikett an der Außenseite oder im Inneren des Geräts (z. B. eines Antriebs oder Motors) weist darauf hin, dass Oberflächen sehr heiß werden können und eine Verbrennungsgefahr besteht.



LICHTBOGENGEFAHR: An der Außenseite oder im Inneren des Geräts (z. B. eines Motor Control Centers) können Etiketten angebracht sein, die Sie auf die potenzielle Gefahr der Lichtbogenbildung hinweisen. Lichtbögen können zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen. Tragen Sie eine ordnungsgemäße persönliche Schutzausrüstung. Befolgen Sie ALLE gesetzlichen Vorschriften hinsichtlich sicherer Arbeitsmethoden und persönlicher Schutzausrüstung (PPE).

Dieses Handbuch enthält neue und aktualisierte Informationen.

Thema	Seite
Vereinfachte Liste der Bestellnummern	Front Cover
Aktualisierter Abschnitt „Kommunizieren mit dem Socket-Objekt über einen MSG-Befehl“, um auf die Publikation ENET-AT002, EtherNet/IP Socket Interface Application Technique, Bezug zu nehmen.	61
Im Abschnitt „Logix5000™-Steuerungskombinationen“, aktualisierte Tabelle 19 – Eintrag „Auswahl eines Kommunikationsmoduls mit einer 1769-CompactLogix™-Steuerung“, und hinzugefügter Eintrag 1756-EWEB zu ControlLogix® und 1768 CompactLogix.	88

Notizen:

Vorwort	Studio 5000-Umgebung	9
	Literaturhinweise	10
EtherNet/IP – Überblick	Kapitel 1	
	EtherNet/IP-Kommunikationsmodule in einem Steuerungssystem...	11
Konfigurieren einer Workstation für den Betrieb in einem EtherNet/IP-Netzwerk	Kapitel 2	
	Konfigurieren des Ethernet-Kommunikationstreibers in der RSLinx-Software	14
Konfigurieren eines EtherNet/IP-Kommunikationsmoduls für den Betrieb im Netzwerk	Kapitel 3	
	Festlegen der Netzwerkparameter.....	17
	Festlegen der Netzwerk-IP-Adresse an einem Modul	18
	Festlegen der Netzwerk-IP-Adresse mit Drehschaltern.....	19
	Festlegen der Netzwerk-IP-Adresse mit dem BOOTP/DHCP-Server	20
	Festlegen der Netzwerk-IP-Adresse mit der RSLinx-Software oder der Studio 5000-Umgebung	23
	Zurücksetzen der IP-Adresse des Moduls auf einen werkseitigen Standardwert.....	27
	Erkennung doppelter IP-Adressen	27
	Auflösung doppelter IP-Adressen	28
	Swappen von IP-Adressen.....	28
	DNS-Adressierung	29
	Verwenden von EtherNet/IP-Kommunikationsmodulen in einer Logix5000-Steuerungsanwendung.....	30
	Elektronische Codierung	31
	Weitere Informationen	31
	Device-Level-Ring-Netzwerk.....	32
Steuern von E/A	Kapitel 4	
	Konfigurieren der Hardware	35
	Hinzufügen dezentraler E/A	36
	Hinzufügen eines E/A-Moduls	37
	Auswählen eines Kommunikationsformats	39
	Auswählen einer direkten oder Rack-optimierten Verbindung....	39
	Verwaltungsrechte.....	43
	Auswählen eines dezentralen Adapters	44
	Festlegen des angeforderten Paketintervalls (RPI)	45
	Zugriff auf dezentrale E/A	46
Sperren von und Datenübertragung zwischen Steuerungen	Kapitel 5	
	Konfigurieren der Hardware	50
	Tag-Leitlinien für produzierte oder konsumierte Daten	51
	Terminologie	51
	Verbindungen für produzierte und konsumierte Tags	52

Produzieren eines Tags	53
Konfigurieren des produzierten Tags	53
Konsumieren von Daten, die von einer anderen Steuerung produziert wurden	55
Hinzufügen der Producer-Steuerung zur E/A-Konfiguration des Consumers	55
Erstellen des konsumierten Tags	57
Leitlinien für Nachrichtenbefehle (MSG)	60
Verbindungen für Nachrichten	61
Speichern von Nachrichtenverbindungen im Cache	61
Kommunizieren mit dem Socket-Objekt über einen MSG-Befehl	61
EINGABE der Nachrichtenlogik	62
Hinzufügen des EtherNet/IP-Kommunikationsmoduls zur E/A-Konfiguration der Vor-Ort-Steuerung	62
Eingeben einer Nachricht	64
Konfigurieren eines MSG-Befehls	65
Kommunikation mit PLC-5- oder SLC-Steuerungen	70
Konvertierung zwischen INTs und DINTs	70
Zuordnen von Tags	71
Empfangen von Nachrichtenbefehlen (MSGs) von PLC-5- oder SLC 500-Steuerungen	73

Kapitel 6

Senden von E-Mail

EtherNet/IP-Kommunikationsmodul als E-Mail-Client	75
Senden von E-Mail über einen von der Steuerung eingeleiteten Nachrichtenbefehl	77
Erstellen von Zeichenketten-Tags	77
Eingeben der Kontaktplanlogik	80
Konfigurieren des MSG-Befehls, der den Mail-Relay-Server identifiziert	80
Konfigurieren des MSG-Befehls, der den E-Mail-Text enthält	82
Eingeben von E-Mail-Text	84
Mögliche E-Mail-Statuscodes	84

Kapitel 7

Kommunikation mit PanelView-Terminals

Konfigurieren der Hardware	87
Logix5000-Steuerungskombinationen	88
Verbindungen zu PanelView-Terminals	88
Hinzufügen eines PanelView-Terminals	89
Organisieren von Steuerungsdaten für ein PanelView-Terminal	93
Verbindungen zu FactoryTalk View-Anwendungen	93

Kapitel 8	
Diagnose-Webseiten	
Zugriff auf den Web-Browser-Support	96
Modul 1756-EN2TR	97
Webseite „Diagnostic Overview“ (Diagnoseüberblick)	97
Webseite „Ethernet Statistics“ (Ethernet-Statistik)	99
Webseite „Connection Manager Cmd Object Info“ (Info zu Befehlsobjekt im Verbindungs-Manager)	100
Webseite „Ring Statistics“ (Ringstatistik)	101
Modul 1756-ENBT	102
Webseite „Diagnostic Overview“ (Diagnoseüberblick)	102
Ethernet-Statistik	104
Adapter 1769-AENTR	105
Webseite „Diagnostic Overview“ (Diagnoseüberblick)	105
Ethernet-Statistik	107
Anhang A	
Änderungsverlauf	
ENET-UM001M-EN-P, November 2014	111
ENET-UM001L-EN-P, März 2014	111
ENET-UM001K-EN-P, Februar 2013	112
ENET-UM001J-EN-P, Mai 2011	112
ENET-UM001I-EN-P, Januar 2010	112
ENET-UM001H-EN-P, September 2009	112
ENET-UM001G-EN-P, November 2008	113
ENET-UM001F-EN-P, November 2006	113
ENET-UM001E-EN-P, Januar 2006	113
ENET-UM001D-EN-P, Juli 2005	113
ENET-UM001C-EN-P, Oktober 2004	113
ENET-UM001B-EN-P, Juni 2004	114
Index	115

Notizen:

In diesem Handbuch ist beschrieben, wie Sie EtherNet/IP-Kommunikationsmodule mit Ihrer Logix5000-Steuerung verwenden und mit verschiedenen Geräten im Ethernet-Netzwerk kommunizieren können.

Verwenden Sie dieses Handbuch, wenn Sie mit den folgenden Logix5000-Steuerungen Anwendungen programmieren möchten, die EtherNet/IP-Netzwerke verwenden:

- CompactLogix-Steuerung
- ControlLogix-Steuerung
- SoftLogix™-Steuerung

Es wird davon ausgegangen, dass Sie mit den folgenden Konzepten und Tools vertraut sind:

- Verwendung von Netzwerken
- Studio 5000®-Umgebung
- Software RSLinx® Classic
- Software RSNetWorx™ for EtherNet/IP

Studio 5000-Umgebung

Die Studio 5000 Automation Engineering & Design Environment™ kombiniert Engineering- und Design-Komponenten in einer gemeinsamen Umgebung. Die erste Komponente in der Studio 5000-Umgebung ist die Logix Designer-Anwendung. Logix Designer ist der neue Name der Software RSLogix™ 5000 und auch weiterhin das Produkt, mit dem Logix5000-Steuerungen für diskrete, antriebsbasierte Prozess-, Batch-, Achssteuerungs- und Sicherheitslösungen programmiert werden.



Die Studio 5000-Umgebung bildet die Grundlage für die zukünftigen Engineering-Design-Tools und -Funktionen von Rockwell Automation®. In dieser Umgebung werden Konstruktionsingenieure alle Elemente ihres Steuerungssystems entwickeln.

Literaturhinweise

Die folgenden Dokumente enthalten zusätzliche Informationen zu verwandten Produkten von Rockwell Automation.

Ressource	Beschreibung
EtherNet/IP-Module Installationsanleitung, Publikation ENET-IN002	Enthält Informationen dazu, wie Sie die folgenden Aufgaben mit EtherNet/IP-Kommunikationsmodulen in einem Logix5000-Steuerungssystem ausführen: <ul style="list-style-type: none"> • Installieren des Moduls • Erstkonfiguration der Anwendung • Beheben von Anwendungsfehlern, die sich auf die Verwendung des EtherNet/IP-Kommunikationsmoduls beziehen
Handbuch zur Planung und Installation von EtherNet/IP-Medien Dieses Handbuch kann über die Open DeviceNet Vendor Association (ODVA) unter folgender Internetadresse bezogen werden: http://www.odva.org	Enthält ausführliche Informationen dazu, wie lineare und DLR-Netzwerke (Device Level Ring) mithilfe von EtherNet/IP-Geräten von Rockwell Automation mit Embedded Switch-Technologie installiert, konfiguriert und verwaltet werden.
EtherNet/IP Secure Communication Module User Manual, Publikation ENET-UM003	Enthält Informationen zur Konfiguration der Authentifizierung, Verschlüsselung und Firewalls, typische Architekturen und Diagnosefunktionen für Module, die mit der sicheren Kommunikationsfunktionalität ausgestattet sind.
Ethernet Design Considerations Reference Manual, Publikation ENET-RM002	Enthält ausführliche Informationen zur Verwendung von EtherNet/IP-Kommunikationsmodulen mit Logix5000-Steuerungen und zur Kommunikation mit anderen Geräten im EtherNet/IP-Netzwerk.
EtherNet/IP Socket Interface Application Technique, Publikation ENET-AT002	Beschreibt die Socket-Schnittstelle, die Sie zum Programmieren von MSG-Befehlen verwenden können, um die Kommunikation zwischen einer Logix5000-Steuerung über ein EtherNet/IP-Modul und Ethernet-Geräten zu ermöglichen, die das EtherNet/IP-Anwendungsprotokoll nicht unterstützen wie z. B. Strichcodescanner, Lesegeräte für die Radiofrequenz-Identifikation oder andere Ethernet-Standardgeräte.
EtherNet/IP-Embedded Switch-Technologie, Publikation ENET-AP005	Enthält ausführliche Informationen dazu, wie lineare und DLR-Netzwerke (Device Level Ring) mithilfe von EtherNet/IP-Geräten von Rockwell Automation mit Embedded Switch-Technologie installiert, konfiguriert und verwaltet werden.
Siehe auch „Troubleshoot EtherNet/IP Networks“, Publikation ENET-AT003	Enthält ausführliche Informationen zur Zuordnung von IP-Adressen und zur Entstörung von EtherNet/IP-Netzwerken und -Geräten.

Unter <http://www.rockwellautomation.com/literature/> können Sie Publikationen anzeigen oder herunterladen. Wenn Sie gedruckte Exemplare der technischen Dokumentation bestellen möchten, wenden Sie sich an Ihren Allen-Bradley-Distributor oder Vertreter von Rockwell Automation.

EtherNet/IP – Überblick

EtherNet/IP-Netzwerke sind Kommunikationsnetzwerke, die eine umfassende Anzahl an Nachrichten und Dienste für viele Automatisierungsanwendungen bereitstellen.

Beispiele für Anwendungen, die EtherNet/IP-Netzwerke verwenden:

- Echtzeitsteuerung
- Zeitliche Synchronisierung
- Achssteuerung

Dieser offene Netzwerkstandard verwendet standardmäßige Ethernet-Kommunikationsprodukte zur Unterstützung von Echtzeit-E/A-Messaging, Informationsaustausch und allgemeinem Messaging.

EtherNet/IP-Netzwerke unterstützen auch CIP Safety und ermöglichen die simultane Übertragung von Sicherheits- und Standardsteuerungsdaten sowie Diagnoseinformationen über ein gemeinsames Netzwerk.

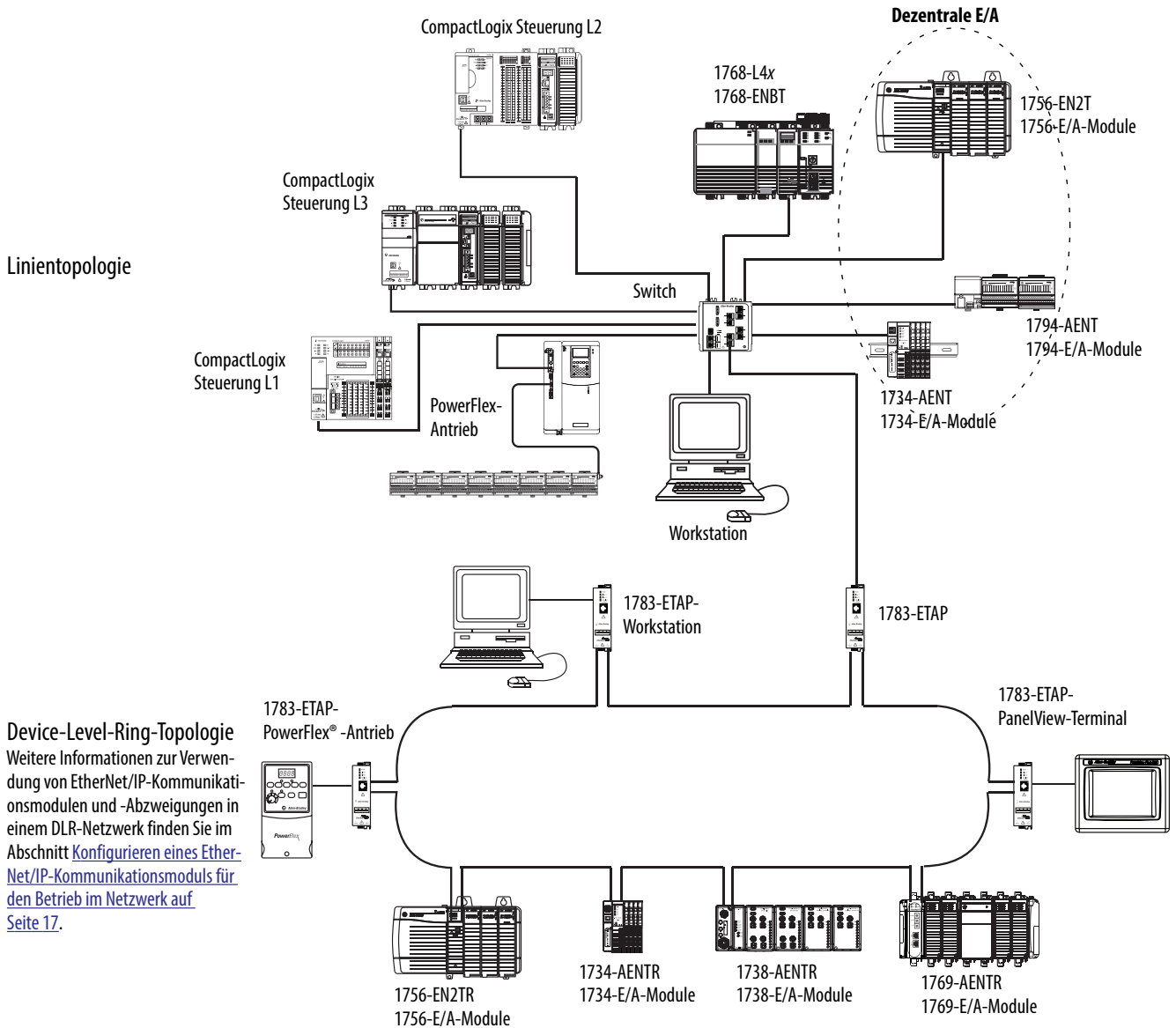
EtherNet/IP-Kommunikationsmodule in einem Steuerungssystem

Abhängig vom Typ stellen EtherNet/IP-Kommunikationsmodule von Rockwell Automation einige der folgenden Funktionen zur Verfügung:

- Unterstützung von Messaging, produzierten/konsumierten Tags und verteilten E/A
- Zusammenfassen von Nachrichten in einem Standard-TCP/UDP/IP-Protokoll
- Verwendung einer gemeinsamen Anwendungsebene mit ControlNet- und DeviceNet-Netzwerkprotokollen
- Bieten eine Schnittstelle über nicht abgeschirmte RJ45-Twisted-Pair-Kabelanschlüsse der Kategorie 5
- LWL-Anschlüsse
- Unterstützung für Halb-/Vollduplex-Betrieb mit 10 Mbit/s oder 100 Mbit/s
- Keine Anforderungen im Hinblick auf Netzwerkplanung oder Routing-Tabellen

Die folgende Abbildung veranschaulicht, wie EtherNet/IP-Kommunikationsmodule von Rockwell Automation in ein Steuerungssystem integriert werden können.

Abbildung 1 – EtherNet/IP-Kommunikationsmodule in Steuerungssystemen



In diesem Beispiel können die folgenden Aktionen über das EtherNet/IP-Netzwerk ausgeführt werden:

- Steuerungen produzieren und konsumieren Tags.
- Steuerungen initiieren MSG-Befehle, die Standarddaten senden und empfangen oder Geräte konfigurieren.
- Hoch- oder Herunterladen von Projekten auf die bzw. von den Steuerungen.

Konfigurieren einer Workstation für den Betrieb in einem EtherNet/IP-Netzwerk

In diesem Kapitel ist beschrieben, wie Sie eine Workstation für den Betrieb in einem EtherNet/IP-Netzwerk konfigurieren.

Sie müssen einen Ethernet-Kommunikationstreiber in der RSLinx-Software für die Workstation konfigurieren.

Eine Workstation benötigt den Treiber, damit die folgenden Aufgaben ausgeführt werden können:

- Hoch- und Herunterladen der Daten von Projekten aus der Studio 5000-Umgebung auf Steuerungen über ein EtherNet/IP-Netzwerk.
- Konfigurieren von EtherNet/IP-Netzwerkparametern für Geräte über die Software RSNetWorx for EtherNet/IP.
- Erfassen von Steuerungsdaten für elektronische Bedienerschnittstellen, z. B. PanelView™ Plus-Terminals, und Visualisierungssoftware, z. B. FactoryTalk® View.

Sie können einen der folgenden Ethernet-Treiber auswählen:

- AB_ETHIP
- AB_ETH

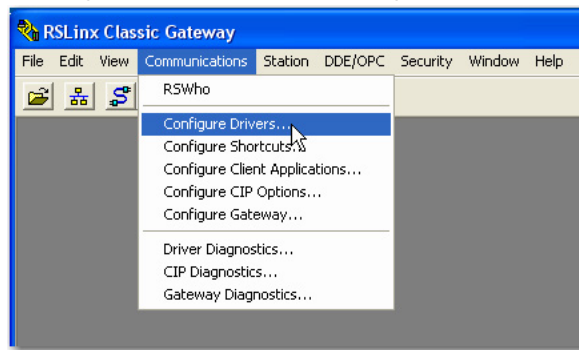
Stellen Sie vor dem Hinzufügen eines neuen Treibers sicher, dass die folgenden Bedingungen zutreffen:

- Die Workstation ist ordnungsgemäß am EtherNet/IP-Netzwerk angeschlossen.
- Die IP-Adresse und andere Netzwerkparameter wurden ordnungsgemäß für die Workstation konfiguriert.

Konfigurieren des Ethernet-Kommunikationstreibers in der RSLinx-Software

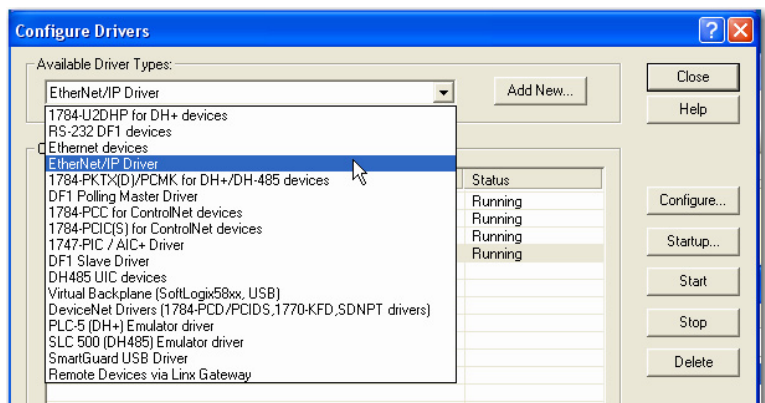
Gehen Sie zum Konfigurieren des EtherNet/IP-Treibers wie folgt vor:

1. Wählen Sie im Menü „Communications“ (Kommunikation) die Option „Configure Drivers“ (Treiber konfigurieren) aus.



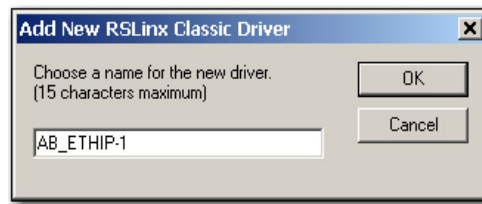
Das Dialogfeld „Configure Drivers“ (Treiber konfigurieren) wird angezeigt.

2. Wählen Sie im Pulldown-Menü „Available Driver Types“ (Verfügbare Treibertypen) die Optionen „EtherNet/IP Driver“ (EtherNet/IP-Treiber) oder „Ethernet devices“ (Ethernet-Geräte) aus und klicken Sie auf „Add New“ (Neu hinzufügen).



Das Dialogfeld „Add New RSLinx Driver“ (Neuen RSLinx-Treiber hinzufügen) wird angezeigt.

3. Geben Sie einen Namen für den neuen Treiber ein und klicken Sie auf „OK“.



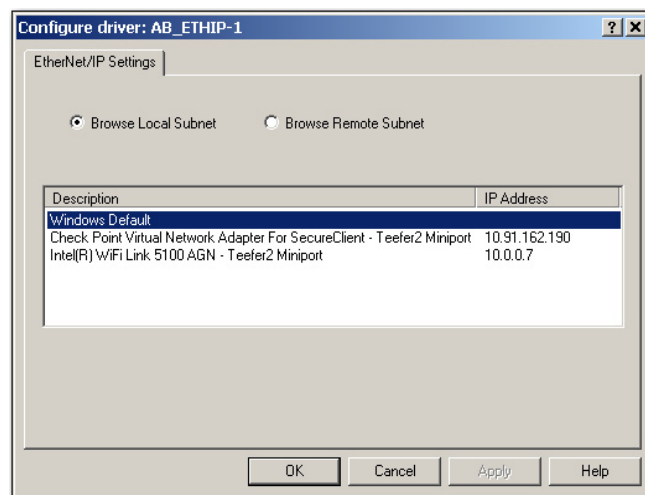
Das Dialogfeld „Configure driver“ (Treiber konfigurieren) wird angezeigt.

4. Klicken Sie auf „Browse Local Subnet“ (Lokales Subnetz durchsuchen).

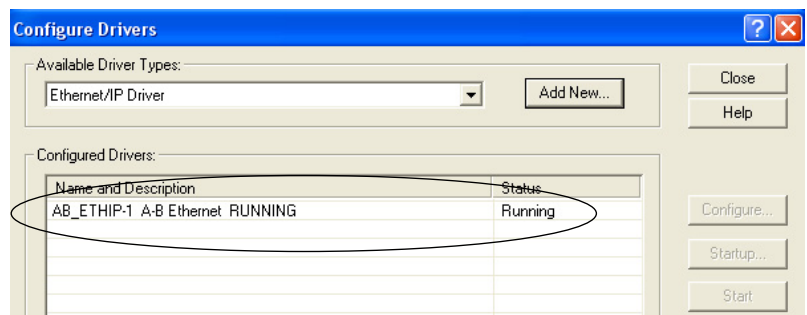
TIPP

Wenn Sie von der Workstation aus, auf der die RSLinx-Software ausgeführt wird, Geräte in einem anderen Subnetz oder VLAN anzeigen möchten, klicken Sie auf „Browse Remote Subnet“ (Dezentrales Subnetz durchsuchen).

5. Klicken Sie auf „OK“, um das Dialogfeld zu schließen.



Der neue Treiber ist jetzt verfügbar.



Notizen:

Konfigurieren eines EtherNet/IP-Kommunikationsmoduls für den Betrieb im Netzwerk

In diesem Kapitel wird beschrieben, wie Sie ein EtherNet/IP-Kommunikationsmodul für den Betrieb in einem EtherNet/IP-Netzwerk konfigurieren.

Thema	Seite
Festlegen der Netzwerkparameter	17
Festlegen der Netzwerk-IP-Adresse an einem Modul	18
Erkennung doppelter IP-Adressen	27
Swappen von IP-Adressen	28
DNS-Adressierung	29
Verwenden von EtherNet/IP-Kommunikationsmodulen in einer Logix5000-Steuerungsanwendung	30

Festlegen der Netzwerkparameter

Für den Betrieb eines EtherNet/IP-Netzwerks müssen Sie die folgenden Parameter definieren.

EtherNet/IP-Netzwerkparameter	Beschreibung
IP-Adresse	<p>Die IP-Adresse dient zur eindeutigen Kennzeichnung des Moduls. Die IP-Adresse hat das Format xxx.xxx.xxx.xxx, wobei xxx jeweils für eine Zahl zwischen 000 und 254 steht.</p> <p>Es gibt jedoch einige reservierte Werte, die nicht als erstes Oktett in der Adresse verwendet werden können. Die folgenden Zahlen sind Beispiele für Werte, die Sie nicht verwenden dürfen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 001.xxx.xxx.xxx • 127.xxx.xxx.xxx • 223 bis 255.xxx.xxx.xxx <p>Diese reservierten Werte, die nicht verwendet werden können, hängen von den Bedingungen der jeweiligen Anwendung ab. Die Werte oben sind lediglich Beispiele für reservierte Werte.</p>
Subnet-Maske	<p>Die Subnetzadressierung ist eine Erweiterung des IP-Adressschemas, das die Verwendung einer einzigen Netzwerk-ID für mehrere physische Netzwerke an einem Standort erlaubt. Beim Routing außerhalb des Standorts wird die IP-Adresse über die Klasse weiterhin in eine Netz-ID und eine Host-ID unterteilt. Innerhalb eines Standorts wird die Subnet-Maske zum erneuten Unterteilen der IP-Adresse in eine benutzerdefinierte Netzwerk-ID und eine Host-ID verwendet. Dieses Feld ist standardmäßig auf 0.0.0.0 gesetzt.</p> <p>Falls Sie die Subnet-Maske eines bereits konfigurierten Moduls ändern, müssen Sie das Modul aus- und wiedereinschalten, damit die Änderung wirksam wird.</p>
Gateway	<p>Ein Gateway verbindet einzelne physische Netzwerke zu einem Netzwerksystem. Wenn ein Netzknoten mit einem anderen Knoten in einem anderen Netzwerk kommunizieren muss, überträgt ein Gateway die Daten zwischen den beiden Netzwerken. Dieses Feld ist standardmäßig auf 0.0.0.0 gesetzt.</p>

Wenn Sie die DNS-Adressierung verwenden oder auf das Modul über einen Hostnamen in den MSG-Befehlen verweisen, definieren Sie die folgenden Parameter.

Tabelle 1 – EtherNet/IP-Netzwerkparameter für DNS-Adressierung

EtherNet/IP-Netzwerkparameter	Beschreibung
Hostname	Ein Hostname ist der Teil einer Textadresse, der den Host für ein Modul definiert. Die vollständige Textadresse eines Moduls lautet <i>Hostname.Domänenname</i> .
Domänenname	Ein Domänenname ist der Teil einer Textadresse, der die Domäne definiert, in der sich das Modul befindet. Die vollständige Textadresse eines Moduls lautet <i>Hostname.Domänenname</i> . Der Domänenname kann maximal 48 Zeichen lang sein. Wenn Sie einen DNS-Server angeben, müssen Sie einen Domänennamen eingeben. Wenn Sie darüber hinaus E-Mails vom Modul aus versenden, benötigen einige Mail-Relay-Server einen Domänennamen während des ersten Handshakes der SMTP-Sitzung.
Adresse des primären DNS-Servers	Mit dieser werden alle im Netzwerk verwendeten DNS-Server identifiziert. Es muss ein DNS-Server konfiguriert werden, wenn Sie einen Domänennamen oder einen Hostnamen in der Modulkonfiguration angegeben haben. Der DNS-Server konvertiert den Domänennamen oder Hostnamen in eine IP-Adresse, die vom Netzwerk verwendet werden kann. Weitere Informationen zur DNS-Adressierung finden Sie auf Seite 29 .
Adresse des sekundären DNS-Servers	

Bestimmen Sie zusammen mit dem Administrator Ihres Ethernet-Netzwerks, ob Sie diese Parameter angeben müssen.

Festlegen der Netzwerk-IP-Adresse an einem Modul

Abhängig vom EtherNet/IP-Kommunikationsmodul können Sie die Netzwerk-IP-Adresse mithilfe einiger oder aller dieser Werkzeuge festlegen:

- Drehschalter – Schalter, die tatsächlich am Modul installiert sind. Beachten Sie beim Lesen dieses Kapitels Folgendes:
 - Einige EtherNet/IP-Kommunikationsmodule verwenden Rändelschalter, die ähnlich funktionieren wie Drehschalter. In diesem Kapitel wird der Begriff „Drehschalter“ zur Beschreibung beider Schaltertypen verwendet.
 - Einige EtherNet/IP-Kommunikationsmodule sind nicht mit Drehschaltern ausgestattet. Wenn Ihr Modul nicht mit Schaltern ausgestattet ist, überspringen Sie den Abschnitt Festlegen der Netzwerk-IP-Adresse mit Drehschaltern auf [Seite 19](#) und wechseln zum Abschnitt Festlegen der Netzwerk-IP-Adresse mit dem BOOTP/DHCP-Server auf [Seite 20](#).
 - EtherNet/IP-Abzweigungen der Serie 1783-ETAPx verwenden DIP-Schalter zum Festlegen der Netzwerk-IP-Adresse. Weitere Informationen zur Verwendung der DIP-Schalter finden Sie in den Publikationen zu diesen Produkten.
- BOOTP- (Bootstrap Protocol)/DHCP-Server (Dynamic Host Configuration Protocol)
- Software RSLinx Classic
- Studio 5000-Umgebung

Das Modul verwendet diese Module nacheinander, um die IP-Adresse festzulegen.

Die EtherNet/IP-Kommunikationsmodule sind im Auslieferungszustand wie folgt konfiguriert:

- BOOTP/DHCP aktiviert
- Drehschalter auf 999 eingestellt – sofern vorhanden

Informationen zum Zurücksetzen der Einstellungen Ihres Moduls auf die Werkseinstellungen während des normalen Modulbetriebs finden Sie im Abschnitt [Zurücksetzen der IP-Adresse des Moduls auf einen werkseitigen Standardwert auf Seite 27](#).

Die folgenden Tools werden in dieser Reihenfolge verwendet, um die Netzwerk-IP-Adresse festzulegen.

1. [Festlegen der Netzwerk-IP-Adresse mit Drehschaltern](#)
2. [Festlegen der Netzwerk-IP-Adresse mit dem BOOTP/DHCP-Server](#)
3. [Festlegen der Netzwerk-IP-Adresse mit der RSLinx-Software oder der Studio 5000-Umgebung](#)

Festlegen der Netzwerk-IP-Adresse mit Drehschaltern

In dieser Abbildung sind die Drehschalter an einem 1756-EtherNet/IP-Kommunikationsmodul dargestellt. Die Position der Schalter ist modulabhängig.



Beim Einschalten liest das Modul die Einstellung der Drehschalter, um zu bestimmen, ob sie auf eine gültige Zahl für den letzten Teil der IP-Adresse gesetzt wurden. Gültige Zahlen sind 001 bis 254.

Wenn die Einstellungen einer gültigen Zahl entsprechen, gelten die folgenden Bedingungen:

- IP-Adresse = 192.168.1.xxx (dabei steht xxx für die Schaltereinstellungen)
- Subnet-Maske = 255.255.255.0
- Gateway-Adresse = 0.0.0.0

TIPP

Einige Module stellen jetzt die Gateway-Adresse 192.168.1.1 bereit, wenn die Netzwerkadresse mit Drehschaltern festgelegt wird. Informationen dazu, wie Sie die richtige Gateway-Adresse bestimmen, die das Modul verwendet, finden Sie in der Produktdokumentation.

- Dem Modul ist kein Hostname zugeordnet und es verwendet auch kein Domänennamenssystem

Es wird empfohlen, die Drehschalter auf eine gültige Zahl zu ändern, bevor Sie das Modul installieren.

Wenn eine dieser Bedingungen vorliegt, versucht das Modul, die IP-Adresse mithilfe des BOOTP/DHCP-Servers festzulegen:

- Drehschalter sind auf keine gültige Zahl eingestellt
- Modul ist nicht mit Drehschaltern ausgestattet

Weitere Informationen zur Verwendung des BOOTP/DHCP-Servers zum Festlegen der IP-Adresse finden Sie auf [Seite 20](#).

Festlegen der Netzwerk-IP-Adresse mit dem BOOTP/DHCP-Server

Der BOOTP/DHCP-Server ist ein eigenständiger Server, den Sie zum Festlegen einer IP-Adresse verwenden können. Wenn er verwendet wird, legt der BOOTP/DHCP-Server eine IP-Adresse und weitere TCP-Parameter (Transport Control Protocol) fest.

Sie können den BOOTP/DHCP-Server verwenden, um die IP-Adresse des Moduls festzulegen, wenn beim Einschalten eine dieser Bedingungen vorliegt:

- Die Drehschalter sind auf keine Zahl eingestellt und am Modul ist BOOTP/DHCP aktiviert.
- Das Modul ist nicht mit Drehschaltern ausgestattet und BOOTP/DHCP ist am Modul aktiviert.

Sie haben folgende Möglichkeiten für den Zugriff auf den BOOTP/DHCP-Server:

- Programme > Rockwell Software > BOOTP-DHCP-Server

Wenn Sie den Server nicht installiert haben, können Sie ihn von der folgenden Adresse herunterladen und installieren: <http://www.ab.com/networks/ethernet/bootp.html>.

- Verzeichnis „Tools“ auf der Installations-CD für die Studio 5000-Umgebung

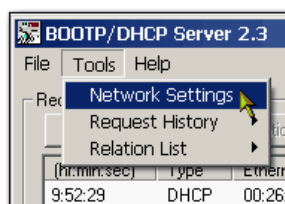
WICHTIG

Stellen Sie vor dem Starten des BOOTP/DHCP-Servers sicher, dass Ihnen die Hardware-Adresse (MAC-Adresse) des Moduls vorliegt. Die Hardware-Adresse finden Sie auf einem Aufkleber, der seitlich am Kommunikationsmodul angebracht ist. Die Adresse weist in etwa das folgende Format auf:

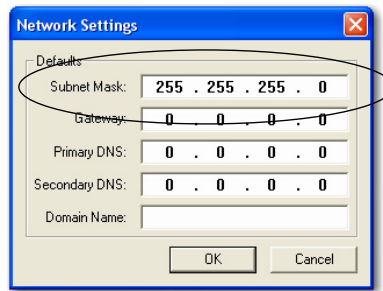
00-00-BC-14-55-35

Gehen Sie zum Festlegen der IP-Adresse des Moduls mit einem BOOTP/DHCP-Server wie folgt vor:

1. Starten Sie die BOOTP/DHCP-Software.
2. Wählen Sie im Menü „Tools“ (Werkzeuge) die Option „Network Settings“ (Netzwerkeinstellungen) aus.



3. Geben Sie die Subnet-Maske für das Netzwerk ein.

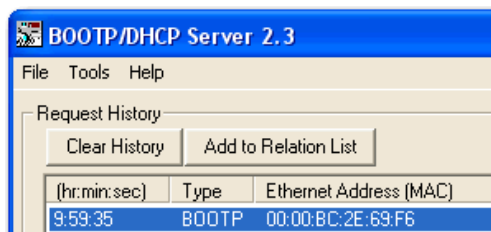


Die Angaben in den Feldern „Gateway“, „Primary DNS“ (Primäre DNS-Adresse) und/oder „Secondary DNS“ (Sekundäre DNS-Adresse) sowie „Domain Name“ (Domänenname) sind optional.

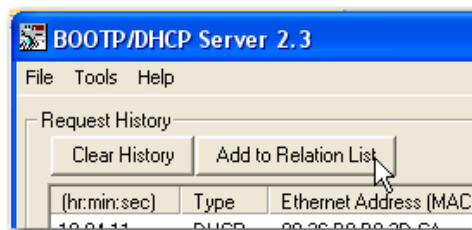
4. Klicken Sie auf „OK“.

Der Fensterbereich „Request History“ (Historie anfordern) wird mit den Hardware-Adressen aller Module angezeigt, die BOOTP-Anforderungen ausgeben.

5. Wählen Sie das entsprechende Modul aus.

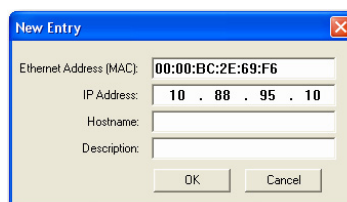


6. Klicken Sie auf „Add to Relation List“ (Zur Zuordnungsliste hinzufügen).



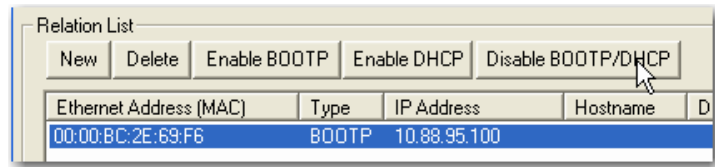
Das Dialogfeld „New Entry“ (Neuer Eintrag) wird angezeigt.

7. Geben Sie eine IP-Adresse, den Hostnamen und die Beschreibung für das Modul ein.



8. Klicken Sie auf „OK“.

9. Wenn Sie diese Konfiguration dem Modul dauerhaft zuordnen möchten, warten Sie, bis das Modul im Fensterbereich „Relation List“ angezeigt wird, und wählen Sie es aus.
10. Klicken Sie auf „Disable BOOTP/DHCP“ (BOOTP/DHCP deaktivieren).



Nach dem Aus- und Wiedereinschalten des Moduls verwendet es die zugeordnete Konfiguration und gibt keine BOOTP-Anforderung aus.

WICHTIG

Wenn Sie nicht auf „Disable BOOTP/DHCP“ klicken, löscht die Host-Steuerung beim Aus- und Einschalten der Versorgungsspannung die aktuelle IP-Konfiguration und beginnt erneut mit dem Senden von BOOTP-Anforderungen.

Verwenden der DHCP-Software

Die DHCP-Software (Dynamic Host Configuration Protocol) ordnet Client-Stationen, die sich an einem TCP/IP-Netzwerk anmelden, automatisch IP-Adressen zu. DHCP basiert auf BOOTP und behält eine gewisse Kompatibilität mit älteren Produkten bei. Der Hauptunterschied ist, dass BOOTP die manuelle Konfiguration (statisch) zulässt, während DHCP die statische und dynamische Zuordnung von Netzwerkadressen und Konfigurationen zu neu angeschlossenen Modulen ermöglicht.

Gehen Sie vorsichtig vor, wenn Sie ein Modul mithilfe der DHCP-Software konfigurieren. Ein BOOTP-Client, wie z. B. ein EtherNet/IP-Kommunikationsmodul, kann von einem DHCP-Server nur starten, wenn der DHCP-Server eigens so konfiguriert wurde, dass er auch BOOTP-Anfragen abarbeiten kann. Dies hängt vom jeweils verwendeten DHCP-Softwarepaket ab. Informationen dazu, ob ein DHCP-Paket BOOTP-Befehle und die manuelle Zuordnung von IP-Adressen unterstützt, erhalten Sie bei Ihrem Systemadministrator.



ACHTUNG: Dem EtherNet/IP-Kommunikationsmodul muss eine feste Netzwerkadresse zugeordnet sein. Die IP-Adresse dieses Moduls darf nicht dynamisch bereitgestellt werden.

Wenn diese Vorsichtsmaßnahme nicht beachtet wird, kann es zu unbeabsichtigten Bewegungen an der Maschine oder zum Ausfall der Prozesssteuerung kommen.

Festlegen der Netzwerk-IP-Adresse mit der RSLinx-Software oder der Studio 5000-Umgebung

In dieser Tabelle ist beschrieben, wann die Netzwerk-IP-Adresse mit der RSLinx-Software und wann mit der Studio 5000-Umgebung festgelegt werden muss.

Bedingungen	Zu verwendende Software	Seite
<ul style="list-style-type: none"> Es ist kein BOOTP-Server verfügbar. Das EtherNet/IP-Kommunikationsmodul ist an einem anderen NetLinx-Netzwerk angeschlossen. 	RSLinx-Software	24
Das Studio 5000 Logix Designer-Projekt befindet sich mit einer Steuerung, die mit dem oder über das EtherNet/IP-Kommunikationsmodul kommuniziert, im Online-Modus.	Studio 5000-Umgebung	26

Berücksichtigen Sie die folgenden Faktoren, wenn Sie bestimmen möchten, wie die Netzwerk-IP-Adresse festgelegt werden soll:

- Netzwerk vom Werks-/Unternehmensnetzwerk getrennt oder in diesem integriert
- Netzwerkgröße – Bei großen Netzwerken, isolierten Netzwerken, ist es möglicherweise komfortabler und sicherer, einen BOOTP/DHCP-Server anstelle der Studio 5000-Umgebung oder RSLinx-Software zu verwenden. Der BOOTP/DHCP-Server begrenzt auch die Möglichkeit, doppelte IP-Adressen zuzuordnen.
- Unternehmensrichtlinien und -vorschriften, die sich auf die Installation und Wartung des Netzwerks im Fertigungsbereich beziehen
- Ausmaß der Mitwirkung von IT-Mitarbeitern bei der Installation und Wartung des Netzwerks im Fertigungsbereich
- Schulungstyp, der Steuerungsingenieuren und Wartungspersonal angeboten wird

Wenn Sie den BOOTP- oder -DHCP-Server von Rockwell Automation in einem Uplink-Subnetz verwenden, in dem ein DHCP-Unternehmensserver vorhanden ist, kann ein Modul eine Adresse vom Unternehmensserver bereits abrufen, bevor das Dienstprogramm von Rockwell Automation das Modul erkannt hat. Sie können die Verbindung zum Uplink unterbrechen, um die Adresse festzulegen und das Modul so zu konfigurieren, dass es seine statische Adresse beibehält, und die Verbindung zum Uplink danach wiederherstellen. Dies ist kein Problem, wenn im Modul Knotennamen konfiguriert sind und DHCP aktiviert bleibt.

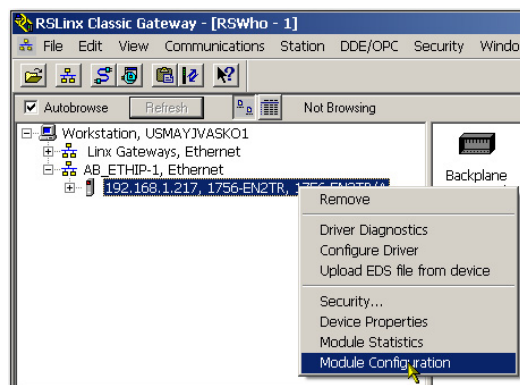
Festlegen der Netzwerk-IP-Adresse mit der RSLinx-Software

Gehen Sie wie folgt vor, um die IP-Adresse des Kommunikationsmoduls mithilfe der RSLinx-Software festzulegen.

1. Wählen Sie im Menü „Communications“ (Kommunikation) die Option „RSWho“ aus.

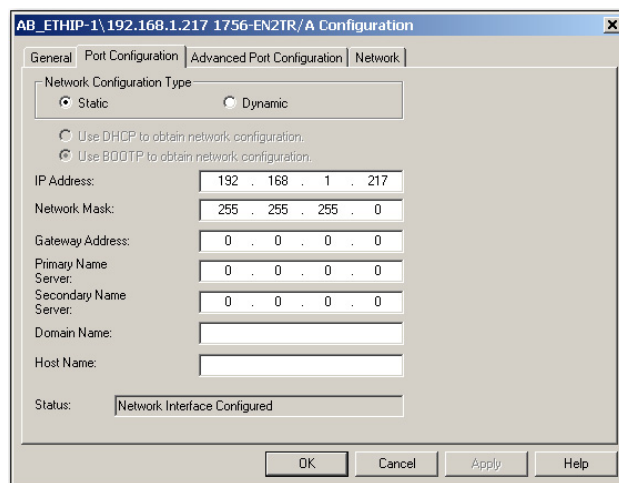
Das Dialogfeld „RSWho“ wird angezeigt.

2. Navigieren Sie zum Ethernet-Netzwerk.
3. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das EtherNet/IP-Modul und wählen Sie „Module Configuration“ (Modulkonfiguration) aus.



Das Dialogfeld „Module Configuration“ (Modulkonfiguration) wird angezeigt.

4. Klicken Sie auf die Registerkarte „Port Configuration“ (Portkonfiguration).



5. Klicken Sie im Bereich „Network Configuration Type“ (Netzwerkkonfigurationstyp) auf „Static“ (Statisch), um diese Konfiguration dem Port dauerhaft zuzuordnen.

WICHTIG

Wenn Sie auf „Dynamic“ (Dynamisch) klicken, löscht die Steuerung die aktuelle IP-Konfiguration beim Aus- und Wiedereinschalten und beginnt erneut mit dem Senden von BOOTP-Anforderungen.

6. Geben Sie diese Informationen in die entsprechenden Felder ein:

- Geben Sie in das Feld „IP Address“ die IP-Adresse ein.
- Geben Sie in das Feld „Network Mask“ die Adresse der Netzwerkmaske ein.
- Geben Sie in das Feld „Gateway Address“ die Gateway-Adresse ein.
- Geben Sie in das Feld „Primary Name Server“ den Namen des primären Servers ein.
- Geben Sie in das Feld „Secondary Name Server“ den Namen des sekundären Servers ein.
- Geben Sie in das Feld „Domain Name“ den Domännennamen ein.
- Geben Sie in das Feld „Host Name“ den Namen des Hosts ein.

7. Konfigurieren Sie die Porteinstellungen.

Gewünschte Aktion	Vorgehensweise
Verwenden der Standardeinstellungen für Portgeschwindigkeit und Duplex	Lassen Sie das Kontrollkästchen „Auto-negotiate port speed and duplex“ (Automatisches Festlegen von Portgeschwindigkeit und Duplex) aktiviert. Diese Einstellung bestimmt die tatsächliche Einstellung für Geschwindigkeit und Duplex.
Manuelles Konfigurieren der Geschwindigkeits- und Duplexeinstellungen für den Port	Gehen Sie wie folgt vor: <ol style="list-style-type: none"> 1. Deaktivieren Sie das Kontrollkästchen „Auto-negotiate port speed and duplex“ (Automatisches Festlegen von Portgeschwindigkeit und Duplex). 2. Wählen Sie im Pulldown-Menü „Current Port Speed“ (Aktuelle Portgeschwindigkeit) eine Portgeschwindigkeit aus. 3. Wählen Sie im Pulldown-Menü „Current Duplex“ (Duplex aktuell) den entsprechenden Duplex-Wert aus, also entweder „Half Duplex“ (Halbduplex) oder „Full Duplex“ (Vollduplex).

WICHTIG

Beachten Sie Folgendes, wenn Sie die Porteinstellungen des Moduls konfigurieren:

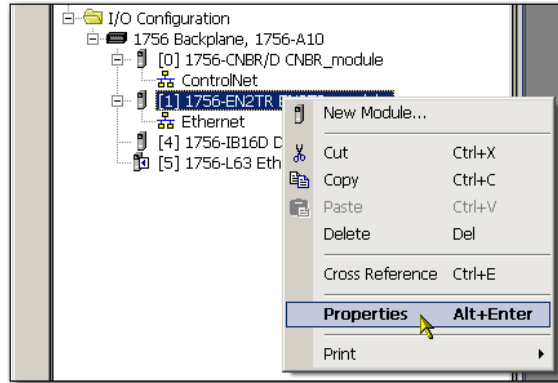
- Die Geschwindigkeits- und Duplex-Einstellungen für die durch ein Ethernet-Kabel verbundenen Ports müssen übereinstimmen, da sonst die Kommunikation beeinträchtigt werden könnte.
- Wenn das Modul an einem Unmanaged Switch angeschlossen ist, lassen Sie das Kontrollkästchen „Auto-negotiate port speed and duplex“ (Automatisches Festlegen von Portgeschwindigkeit und Duplex) aktiviert, da sonst die Kommunikation beeinträchtigt werden könnte.
- Wenn Sie die Portgeschwindigkeit und Duplexeinstellung eines Geräts forcen und dieses Gerät mit einem Managed Switch verbunden ist, müssen für den entsprechenden Port des Managed Switch dieselben Einstellungen geforcet werden, um Kommunikationsfehler zu vermeiden.
- Wenn Sie ein manuell konfiguriertes Gerät mit einem Gerät mit automatischer Festlegung (nicht übereinstimmende Duplex-Einstellung) verbinden, kann es zu einer großen Anzahl von Übertragungsfehlern kommen.

8. Klicken Sie auf „OK“.

Festlegen der Netzwerk-IP-Adresse mit der Studio 5000-Umgebung

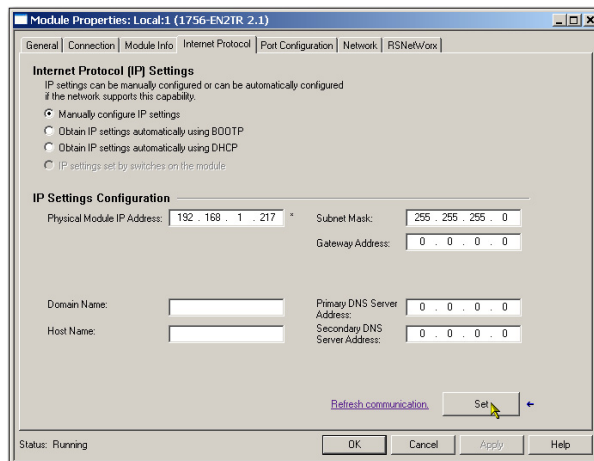
Gehen Sie wie folgt vor, um die IP-Adresse des Kommunikationsmoduls mit der Studio 5000-Umgebung festzulegen.

1. Klicken Sie im Controller Organizer (Steuerungsorganisator) mit der rechten Maustaste auf das EtherNet/IP-Modul und wählen Sie „Properties“ (Eigenschaften) aus.



Das Dialogfeld „Module Properties“ (Moduleigenschaften) wird angezeigt.

2. Klicken Sie auf die Registerkarte „Port Configuration“ (Portkonfiguration).



3. Geben Sie in das Feld „IP Address“ die IP-Adresse ein.
4. Geben Sie die anderen Netzwerkparameter bei Bedarf in die entsprechenden Felder ein.

WICHTIG

Welche Felder angezeigt werden, hängt vom jeweiligen EtherNet/IP-Modul ab.

5. Klicken Sie auf „Set“ (Einstellen).
6. Klicken Sie auf „OK“.

Zurücksetzen der IP-Adresse des Moduls auf einen werkseitigen Standardwert

Sie haben folgende Möglichkeiten, um die IP-Adresse des Moduls auf die Werkseinstellung zurückzusetzen:

- Wenn das Modul mit Drehschaltern ausgestattet ist, legen Sie für die Schalter die Einstellung 888 fest und schalten Sie das Modul aus und wieder ein.
- Wenn das Modul nicht mit Drehschaltern ausgestattet ist, verwenden Sie zum Zurücksetzen der IP-Adresse einen MSG-Befehl.

Erkennung doppelter IP-Adressen

Einige EtherNet/IP-Kommunikationsmodule unterstützen die Erkennung doppelter IP-Adressen. Wenn Sie einen der folgenden Schritte ausführen, stellt das Modul sicher, dass seine IP-Adresse nicht mit der IP-Adresse eines anderen Geräts im Netzwerk identisch ist:

- Schließen Sie das Modul an ein EtherNet/IP-Netzwerk an.
- Ändern Sie die IP-Adresse des Moduls.

Wenn die IP-Adresse des Moduls mit der eines anderen Geräts im Netzwerk übereinstimmt, wechselt der EtherNet/IP-Port des Moduls in den Konfliktmodus. Im Konfliktmodus gelten die folgenden Bedingungen:

- Die Statusanzeige „OK“ blinkt rot.
- Die Netzwerkstatusanzeige (NET) leuchtet konstant rot.
- Bei manchen EtherNet/IP-Kommunikationsmodulen informiert die Modulstatusanzeige über den Konflikt.

In der Anzeige erscheint der folgende Lauftext:

OK <IP-Adresse_dieses_Moduls> Duplicate IP
<Mac-Adresse_des_erkannten_doppelten_Netzknotens>

Zum Beispiel: OK 10.88.60.196 Duplicate IP – 00:00:BC:02:34:B4

- Bei einigen EtherNet/IP-Kommunikationsmodulen zeigt die Diagnose-Webseite des Moduls Informationen zur Erkennung doppelter IP-Adressen an.

Weitere Informationen dazu, welche EtherNet/IP-Kommunikationsmodule die Anzeige doppelter IP-Adressen auf ihrer Diagnose-Webseite unterstützen finden Sie im technischen Hinweis mit dem Titel **Logix modules Duplicate IP address detection enhancement**, Nr. 118216, in der Knowledgebase des technischen Supports unter <http://www.rockwellautomation.com/knowledgebase/>.

Auflösung doppelter IP-Adressen

Wenn die IP-Adressen zweier EtherNet/IP-Kommunikationsmodule in einem Netzwerk zu Konflikten führen, hängt die Auflösung der doppelten Adressen davon ab, unter welchen Bedingungen der Konflikt erkannt wurde. In der folgenden Tabelle ist beschrieben, wie doppelte IP-Adressen aufgelöst werden.

Bedingungen, unter denen doppelte IP-Adressen erkannt werden	Auflösungsprozess
<ul style="list-style-type: none"> Beide Module unterstützen die Erkennung doppelter IP-Adressen Das zweite Modul wird dem Netzwerk hinzugefügt, nachdem das erste Modul bereits im Netzwerk in Betrieb genommen wurde 	<ol style="list-style-type: none"> Das Modul, das den Betrieb zuerst aufgenommen hat, verwendet die IP-Adresse und setzt den Betrieb ohne Unterbrechung fort. Das Modul, das den Betrieb danach aufnimmt, erkennt die doppelte Adresse und wechselt in den Konfliktmodus. <p>Wenn Sie dem Modul eine neue IP-Adresse zuordnen und den Konfliktmodus verlassen möchten, lesen Sie den Abschnitt Festlegen der Netzwerk-IP-Adresse an einem Modul auf Seite 18.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Beide Module unterstützen die Erkennung doppelter IP-Adressen Beide Module wurden in etwa gleichzeitig eingeschaltet 	<p>Beide EtherNet/IP-Geräte wechseln in den Konfliktmodus. Gehen Sie zum Auflösen dieses Konflikts wie folgt vor:</p> <ol style="list-style-type: none"> Ordnen Sie einem der Module eine neue IP-Adresse zu, indem Sie wie im Abschnitt Festlegen der Netzwerk-IP-Adresse an einem Modul auf Seite 18 beschrieben vorgehen. Schalten Sie das andere Modul aus und wieder ein.
Ein Modul unterstützt die Erkennung doppelter IP-Adressen, ein zweites Modul jedoch nicht	<ol style="list-style-type: none"> Unabhängig davon, welches Modul die IP-Adresse zuerst bezogen hat, verwendet das zweite Modul – also das Modul, das die Erkennung doppelter IP-Adressen nicht unterstützt – die IP-Adresse und setzt den Betrieb ohne Unterbrechung fort. Das Modul, das die Erkennung doppelter IP-Adressen unterstützt, erkennt die doppelte Adresse und wechselt in den Konfliktmodus. <p>Wenn Sie dem Modul eine neue IP-Adresse zuordnen und den Konfliktmodus verlassen möchten, lesen Sie den Abschnitt Festlegen der Netzwerk-IP-Adresse an einem Modul auf Seite 18.</p>

Wenn Geräte feststellen, dass doppelte IP-Adressen vorliegen, reagieren sie unterschiedlich, je nachdem, ob Verbindungen zu einem der Module hergestellt wurden oder ob beide Module die Erkennung doppelter IP-Adressen unterstützen.

Swappen von IP-Adressen

Einige EtherNet/IP-Kommunikationsmodule unterstützen das Swappen von IP-Adressen. Diese Funktionalität wird in erweiterten ControlLogix-Redundanzsystemen verwendet. Während einer Systemumschaltung findet ein Swapping der IP-Adressen zwischen EtherNet/IP-Kommunikationsmodulen statt, die als Partner definiert sind.

Weitere Informationen zum Swappen von IP-Adressen finden Sie in der Publikation [1756-UM535](#), Erweitertes ControlLogix-Redundanzsystem – Benutzerhandbuch.

DNS-Adressierung

Verwenden Sie zur weiteren Klassifizierung der Adresse eines Moduls die DNS-Adressierung, um einen Hostnamen für ein Modul anzugeben. Dabei geben Sie auch einen Domänennamen und DNS-Server an. Die DNS-Adressierung ermöglicht das Einrichten ähnlicher Netzwerkstrukturen und IP-Adresssequenzen unter anderen Domänen.

Die DNS-Adressierung ist nur erforderlich, wenn Sie mit einem Hostnamen auf das Modul verweisen, wie z. B. in Pfadbeschreibungen in MSG-Befehlen.

Gehen Sie zur Verwendung der DNS-Adressierung wie folgt vor:

1. Ordnen Sie dem Modul einen Hostnamen zu.

Ein Netzwerkadministrator kann einen Hostnamen zuordnen. Gültige Hostnamen müssen IEC-1131-3-konform sein.

2. Konfigurieren Sie die Modulparameter.
3. Konfigurieren Sie zusätzlich zur IP-Adresse, Subnet-Maske und Gateway-Adresse einen Hostnamen für das Modul, einen Domänennamen und die Adressen des primären/sekundären DNS-Servers.

Im DNS-Server muss der Hostname der IP-Adresse des Moduls entsprechen.

WICHTIG

Stellen Sie sicher, dass das DNS-Aktivieren-Bit gesetzt ist.

Wenn Sie Ihr Modul mithilfe der RSLinx-Software, Version 2.41, konfigurieren, wird das Aktivieren-Bit gelöscht und die DNS-Adressierung wird nicht funktionieren. Wenn Sie Ihr Modul mithilfe der Registerkarte „Port Configuration“ (Portkonfiguration) in der Studio 5000-Umgebung konfigurieren, wird das Aktivieren-Bit gesetzt, sodass die DNS-Adressierung funktioniert.

4. Fügen Sie in der Studio 5000-Umgebung das Modul dem E/A-Konfigurationsbaum hinzu.

Siehe [Hinzufügen eines E/A-Moduls auf Seite 37](#).

WICHTIG

Wenn ein untergeordnetes Modul in derselben Domäne vorhanden ist wie das ihm übergeordnete Modul, geben Sie lediglich den Hostnamen ein. Wenn sich die Domäne des untergeordneten Moduls von der Domäne ihres übergeordneten Moduls unterscheidet, geben Sie den Hostnamen und den Domänennamen (host.domäne) ein.

WICHTIG

Sie können die DNS-Adressierung auch in einem Modulprofil im E/A-Steuerungsbaum oder in einem Nachrichtenpfad verwenden. Wenn sich der Domänenname des Zielmoduls von dem des Quellenmoduls unterscheidet, verwenden Sie einen vollständig qualifizierten DNS-Namen (hostname.domänenname). Wenn Sie beispielsweise eine Nachricht von ENBT1.standort1.firmaA an ENBT1.standort2.firmaA senden möchten, stimmen zwar die Hostnamen überein, doch die Domänen unterscheiden sich. Ohne die Eingabe eines vollständig qualifizierten DNS-Namens fügt das Modul den Standarddomänennamen dem angegebenen Hostnamen hinzu.

Verwenden von EtherNet/IP-Kommunikationsmodulen in einer Logix5000-Steuerungsanwendung

Wenn Sie ein EtherNet/IP-Kommunikationsmodul installiert und seine IP-Adresse festgelegt haben, müssen Sie das Modul dem Controller Organizer (Steuerungsorganisator) in einem Projekt der Studio 5000-Umgebung hinzufügen. Dabei wird die E/A-Steuerung eingerichtet.

Sie müssen dieses Projekt auf die Host-Steuerung herunterladen, bevor Sie den Betrieb aufnehmen können. Wenn die Steuerung den Betrieb aufnimmt, stellt sie eine Verbindung zum EtherNet/IP-Kommunikationsmodul her. Das Verhalten des Moduls wird dabei von der Modulkonfiguration bestimmt.

Weitere Informationen zum Herstellen der Verbindung einer Workstation zu einem EtherNet/IP-Netzwerk und zur entsprechenden Konfiguration der Workstation finden Sie im Abschnitt [Konfigurieren einer Workstation für den Betrieb in einem EtherNet/IP-Netzwerk auf Seite 13](#).

Weitere Informationen zu Steuerungs-E/A finden Sie im Abschnitt [Steuern von E/A auf Seite 35](#).

Elektronische Codierung

Durch elektronische Codierung wird die Wahrscheinlichkeit verringert, dass Sie das falsche Gerät in einem Steuerungssystem verwenden. Dabei wird das in Ihrem Projekt definierte Gerät mit den installierten Gerät verglichen. Schlägt die Codierung fehl, tritt ein Fehler auf. Diese Attribute werden verglichen.

Attribut	Beschreibung
Anbieter	Der Gerätehersteller.
Gerätetyp	Der allgemeine Produkttyp, z. B. digitales E/A-Modul.
Produktcode	Der spezifische Produkttyp. Der Produktcode ist einer einzigen Bestellnummer zugewiesen.
Hauptversion	Eine Nummer, die den Funktionsumfang eines Geräts darstellt.
Nebenversion	Eine Nummer, die Änderungen des Geräteverhaltens darstellt.

Die folgenden Optionen stehen für die elektronische Codierung zur Verfügung.

Codierungs-option	Beschreibung
Kompatibles Modul	Das installierte Gerät akzeptiert die Codierung des im Projekt definierten Geräts, wenn das installierte Gerät dem definierten Gerät nachgebildet ist. Mit der Option „Kompatibles Modul“ können Sie ein Gerät durch ein anderes Gerät mit den folgenden Merkmalen ersetzen: <ul style="list-style-type: none"> • Gleiche Bestellnummer • Gleiche oder höhere Hauptversion • Nebenversion wie folgt: <ul style="list-style-type: none"> – Wenn die Hauptversion identisch ist, muss die Nebenversion gleich oder höher sein. – Wenn die Hauptversion höher ist, spielt die Nebenversion keine Rolle.
Codierung deaktivieren	Weist darauf hin, dass die Codierungsattribute nicht berücksichtigt werden, wenn Sie versuchen, mit einem Gerät zu kommunizieren. Mit der Option „Codierung deaktivieren“ kann die Kommunikation mit einem Gerät stattfinden, das einen anderen Typ aufweist als im Projekt angegeben. ACHTUNG: Gehen Sie äußerst vorsichtig vor, wenn Sie die Option „Codierung deaktivieren“ verwenden. Falls Sie die Option falsch einsetzen, besteht Verletzungs- oder Lebensgefahr oder es kann zu Sachschäden oder wirtschaftlichen Verlusten kommen. Es wird dringend empfohlen, die Option „Codierung deaktivieren“ nicht zu verwenden . Wenn Sie „Codierung deaktivieren“ verwenden, müssen Sie die volle Verantwortung dafür übernehmen, dass das verwendete Gerät die funktionalen Anforderungen der Anwendung erfüllt.
Exakte Übereinstimmung	Zeigt an, dass alle Codierungsattribute übereinstimmen müssen, damit die Kommunikation hergestellt werden kann. Wenn ein Attribut nicht exakt übereinstimmt, ist keine Kommunikation mit dem Gerät möglich.

Wägen Sie die Auswirkungen der einzelnen Codierungsoptionen bei der Auswahl sorgfältig ab.

WICHTIG	Bei einer Online-Änderung der elektronischen Codierungsparameter werden die Verbindungen zu diesem Gerät und zu allen weiteren über dieses Gerät verbundenen Geräte unterbrochen. Verbindungen mit anderen Steuerungen können ebenfalls unterbrochen werden. Wenn eine E/A-Verbindung mit einem Gerät unterbrochen wird, kann dies zu Datenverlusten führen.
----------------	---

Weitere Informationen

Weitere ausführliche Informationen zur elektronischen Codierung finden Sie in der Publikation [LOGIX-AT001](#), Electronic Keying in Logix5000 Control Systems Application Technique.

Device-Level-Ring-Netzwerk

Ein Device-Level-Ring-Netzwerk (DLR) ist ein Ring-Netzwerk mit einfacher Fehlertoleranz, das für die Verbindung von Automatisierungsgeräten ohne zusätzliche Switches vorgesehen ist. Die Ringtopologie bietet folgende Vorteile:

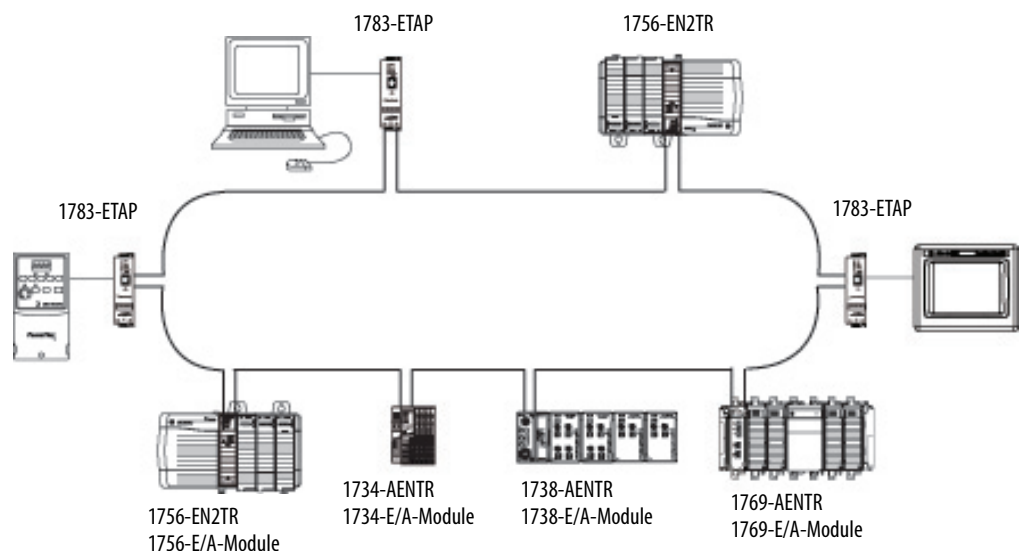
- Medienredundanz
- Schnelle Fehlererkennung und Neukonfiguration im Netzwerk
- Stabilität eines Netzwerks mit einfacher Fehlertoleranz
- Einfache Implementierung ohne zusätzliche Hardware-Anforderungen

WICHTIG

In diesem Abschnitt wird ein DLR-Netzwerk zusammengefasst. Die Schritte zur Planung, Konfiguration und Überwachung von DLR-Netzwerken finden Sie im Anwendungshandbuch „EtherNet/IP Embedded Switch-Technologie“, Publikation [ENET-AP005](#).

Ein DLR-Netzwerk kann bis zu 50 Netzknoten unterstützen. Ein DLR-Netzwerk unterstützt Kupferverbindungen (maximal 100 m), Lichtwellenleiter-Verbindungen (maximal 2 km) oder eine Mischung aus Kupfer und Lichtwellenleiter.

Abbildung 2 – Beispiel für eine Device-Level-Ring-Topologie



Überprüfen Sie die Gerätespezifikationen, um festzustellen, ob das Gerät das DLR-Netzwerk unterstützt und als Supervisor eingesetzt werden kann.

Ein DLR-Netzwerk besteht aus den folgenden Netzknoten.

Netzknoten	Beschreibung
Supervisor-Knoten	<p>Für ein DLR-Netzwerk muss mindestens ein Knoten als Ring-Supervisor konfiguriert werden.</p> <p>Wichtig: Im Anlieferungszustand ist die Supervisor-Funktion von Supervisor-fähigen Geräten deaktiviert, damit diese in einer linearen/Sternnetzwerktopologie oder als Ringknoten in einem DLR-Netzwerk eingesetzt werden können.</p> <p>In einem DLR-Netzwerk müssen Sie mindestens eines der Supervisor-fähigen Geräte als Ring-Supervisor konfigurieren, bevor der Ring tatsächlich angeschlossen werden kann. Andernfalls funktioniert das DLR-Netzwerk nicht.</p> <p>Der Ring-Supervisor übernimmt die folgenden Hauptfunktionen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verwaltung von Datenverkehr im DLR-Netzwerk • Zusammenstellung von Diagnoseinformationen für das Netzwerk <p>Es wird Folgendes empfohlen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Konfigurieren Sie mindestens einen Reserve-Supervisor. • Konfigurieren Sie den gewünschten aktiven Ring-Supervisor mit einem numerisch höheren Prioritätswert als ihn die Reserve-Supervisors aufweisen. • Notieren Sie sich die Prioritätswerte der Supervisors im DLR-Netzwerk für alle Supervisor-fähigen Netzknoten.
Ringknoten	<p>Ein Ringknoten ist ein beliebiger Netzknoten, der im Netzwerk Daten verarbeitet, die über das Netzwerk übertragen werden, oder der die Daten an den nächsten Netzknoten im Netzwerk weiterleitet. Wenn ein Fehler im DLR-Netzwerk auftritt, konfigurieren sich die Ringknoten selbst neu und erlernen auch die Netzwerktopologie neu. Darüber hinaus können Ringknoten Fehlerstellen an den aktiven Ring-Supervisor melden.</p>

Notizen:

Steuern von E/A

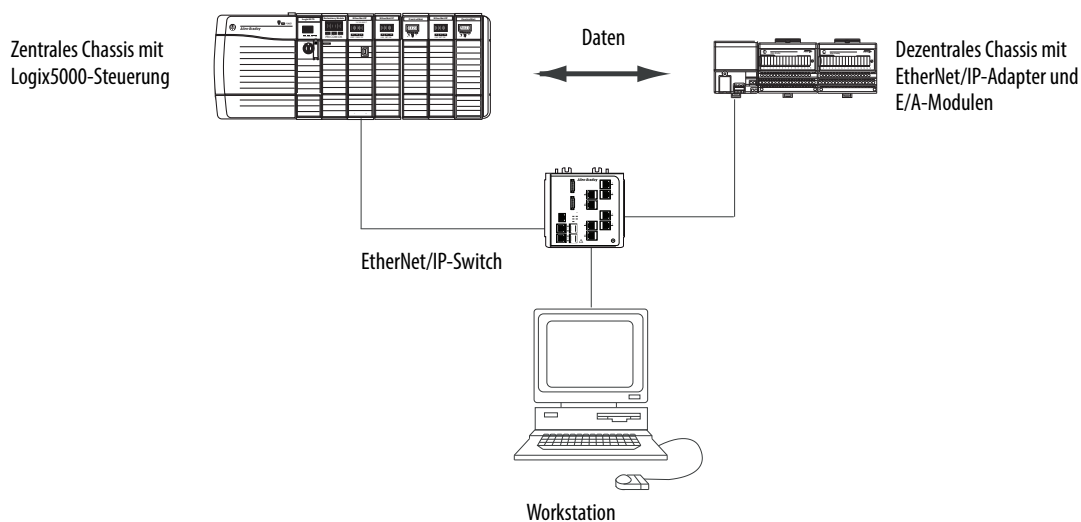
In diesem Kapitel ist beschrieben, wie eine Steuerung dezentrale E/A über ein EtherNet/IP-Netzwerk steuert. Über ein EtherNet/IP-Kommunikationsmodul wird die Steuerung mit dem Netzwerk verbunden.

Thema	Seite
Konfigurieren der Hardware	35
Auswählen eines dezentralen Adapters	44
Festlegen des angeforderten Paketintervalls (RPI)	45
Zugriff auf dezentrale E/A	46

Konfigurieren der Hardware

In diesem Beispiel verwendet die Logix5000-Steuerung ein EtherNet/IP-Kommunikationsmodul, um eine Verbindung zum EtherNet/IP-Netzwerk herzustellen. Dezentrale (verteilte) E/A verwenden einen EtherNet/IP-Adapter, um eine Verbindung zum EtherNet/IP-Netzwerk herzustellen.

Abbildung 3 – Dezentrale E/A über ein EtherNet/IP-Netzwerk



Eine Logix5000-Steuerung stellt direkte oder Rack-optimierte Verbindungen her, um mit E/A-Modulen zu kommunizieren. Digitale E/A-Module unterstützen beide Verbindungstypen, allerdings unterstützen Analog-E/A-Module nur direkte Verbindungen.

Sie müssen die folgenden Aufgaben ausführen, bevor Ihre Steuerung über ein EtherNet/IP-Netzwerk mit dezentralen E/A-Modulen kommunizieren kann:

- Legen Sie die IP-Adressen für jedes EtherNet/IP-Kommunikationsmodul fest.
- Schließen Sie alle Drähte und Kabel an.
- Konfigurieren Sie einen Kommunikationstreiber (z. B. AB-ETHIP-1) für die Programmierworkstation.

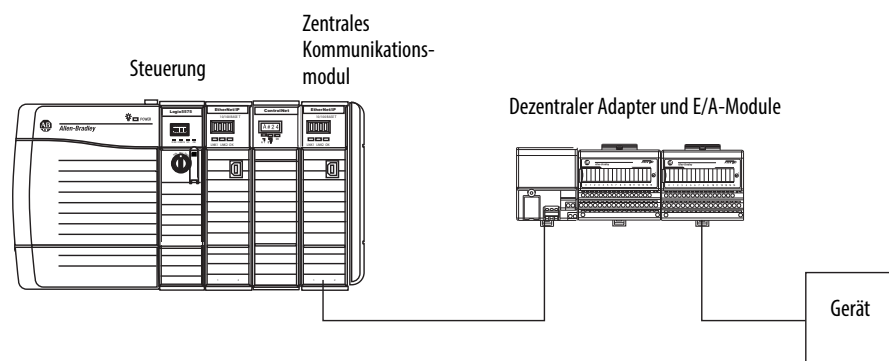
Hinzufügen dezentraler E/A

Wenn Sie mit dezentralen E/A-Modulen kommunizieren möchten, fügen Sie die folgenden Komponenten dem Ordner „I/O Configuration“ (E/A-Konfiguration) der Steuerung hinzu:

- Zentrales EtherNet/IP-Kommunikationsmodul
- Dezentraler Adapter
- E/A-Module, die sich im gleichen Chassis befinden wie der dezentrale Adapter

Ordnen Sie innerhalb des Ordners die Module in einer Hierarchie an (Baum/Zweig, übergeordnete/untergeordnete Elemente).

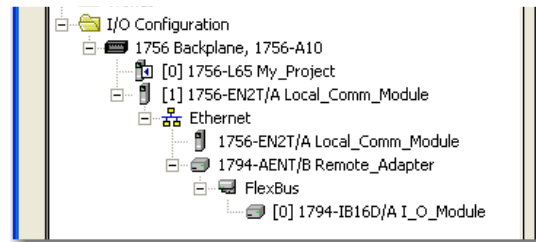
Die folgende Abbildung zeigt ein System, das ein Modul 1756-EN2TR als zentrales Kommunikationsmodul, einen dezentralen Adapter 1794-AENT und dezentrale FLEX™ I/O-Module verwendet.



Gehen Sie wie folgt vor, um die E/A-Konfiguration für ein typisches dezentrales E/A-Netzwerk zu erstellen.

1. Fügen Sie das zentrale Kommunikationsmodul (also die Bridge) hinzu.
2. Fügen Sie den dezentralen Adapter für das dezentrale E/A-Chassis oder die DIN-Schiene hinzu.
3. Fügen Sie das E/A-Modul hinzu.

In der folgenden Abbildung sehen Sie die E/A-Konfiguration der Consumer-Steuerung nachdem dezentrale E/A-Module hinzugefügt wurden.



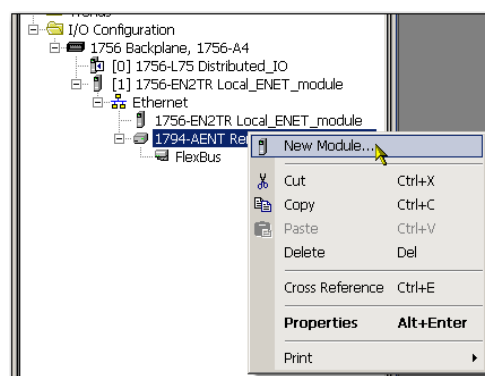
WICHTIG

E/A werden auf demselben Subnetz gesteuert und können nicht über einen Router verarbeitet werden.

Hinzufügen eines E/A-Moduls

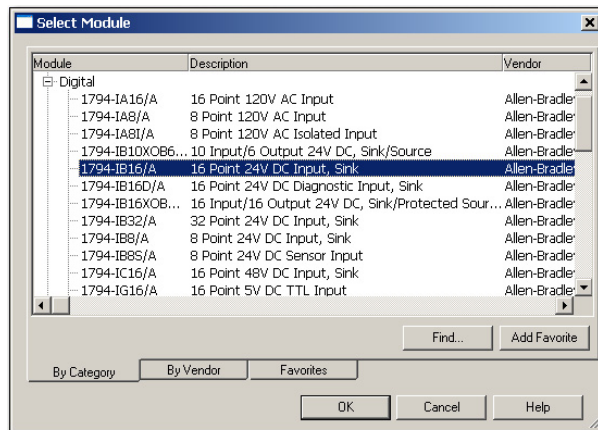
Gehen Sie wie folgt vor, um dem Ordner „I/O Configuration“ (E/A-Konfiguration) ein Modul hinzuzufügen.

1. Klicken Sie im Controller Organizer (Steuerungsorganisator) mit der rechten Maustaste auf das dezentrale Kommunikationsmodul und wählen Sie „New Module“ (Neues Modul) aus.



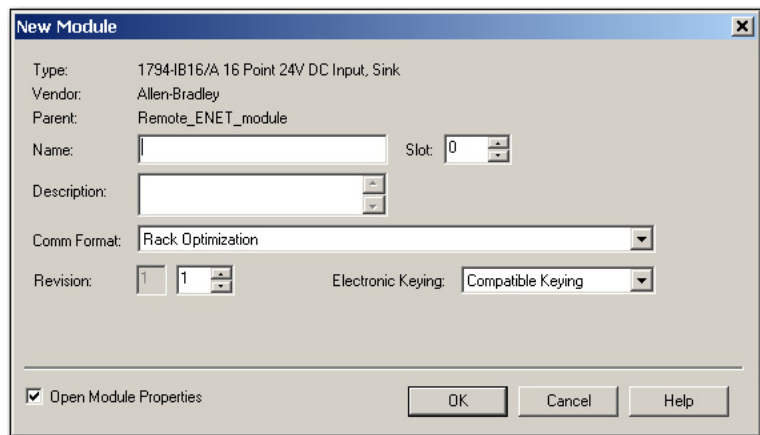
Das Dialogfeld „Select Module“ (Modul auswählen) wird angezeigt.

2. Wählen Sie das Modul aus, das Sie hinzufügen möchten, und klicken Sie auf „OK“.



Abhängig vom Typ des E/A-Moduls wird möglicherweise das Dialogfeld „Select Major Revision“ (Hauptversion auswählen) angezeigt. Wenn das Dialogfeld angezeigt wird, wählen Sie die Hauptversion des Moduls aus und klicken Sie auf „OK“.

Das Dialogfeld „Module Properties“ (Moduleigenschaften) wird angezeigt.



3. Geben Sie in das Feld „Name“ den Namen Ihres E/A-Moduls ein.
4. Geben Sie in das Feld „Slot“ (Steckplatz) die Nummer des Steckplatzes ein, in den Ihr E/A-Modul eingesetzt wird.
5. Wählen Sie im Pulldown-Menü „Comm Format“ (Kommunikationsformat) ein Kommunikationsformat aus.
Weitere Informationen zur Auswahl von Kommunikationsformaten finden Sie im Abschnitt.
6. Klicken Sie auf „OK“, um den übrigen Teil des Dialogfelds „Module Properties“ (Moduleigenschaften) anzuzeigen.
7. Konfigurieren Sie das Modul nach Bedarf.
Modulspezifische Konfigurationsdaten erhalten Sie, wenn Sie auf die Schaltfläche „Help“ (Hilfe) klicken.
8. Klicken Sie auf „Finish“ (Fertig stellen).

Auswählen eines Kommunikationsformats

Wenn Sie ein E/A-Modul konfigurieren, müssen Sie ein Kommunikationsformat auswählen. Der Typ des Kommunikationsformats bestimmt die Datenstruktur für die Tags des Moduls. Eine Reihe von E/A-Modulen unterstützt unterschiedliche Formate. Jedes Format verwendet eine andere Datenstruktur.

Das Kommunikationsformat bestimmt die folgenden Parameter:

- Direkte oder Rack-optimierte Verbindung
- Verwaltungsrechte

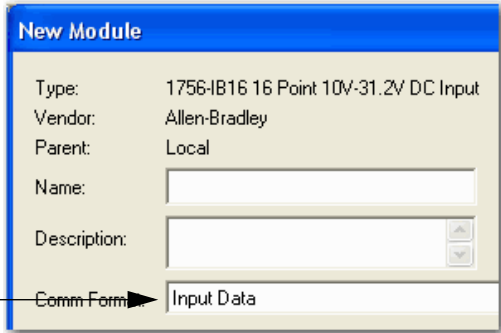
Tabelle 2 – Kommunikationsformate

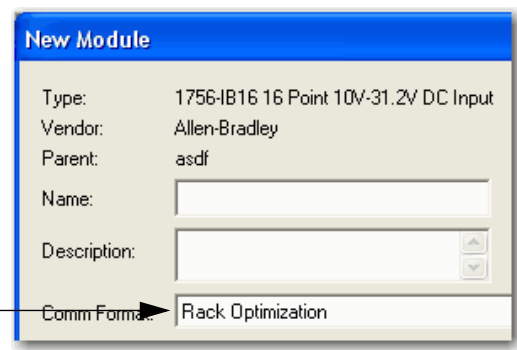
E/A-Modultyp	Gewünschter Verbindungstyp	Erforderliches Kommunikationsformat
Digital	Rack-optimierte Verbindung	Rack Optimization (Rack-Optimierung)
	Verwendung von Sonderfunktionen des Moduls wie Diagnosefunktionen, Zeitstempel oder elektronische Sicherungen	Full Diagnostics (Vollständige Diagnosen) CST Timestamped (CST-Zeitstempel)
Digital	Direktverbindung	Scheduled Data (Zyklische Daten) Input Data (Eingangsdaten) Output Data (Ausgangsdaten)
Analog	Direktverbindung (für Analogmodule wird nur eine Direktverbindung unterstützt)	Float Data (Fließkommaten) Integer data (Ganzzahlige Daten) CST Timestamped (CST-Zeitstempel)

Spezielle Kommunikationsformate für die jeweiligen E/A-Module finden Sie in der Online-Hilfe der Studio 5000-Umgebung.

Auswählen einer direkten oder Rack-optimierten Verbindung

Die Logix5000-Steuerung verwendet Verbindungen, um E/A-Daten zu übertragen. Bei diesen Verbindungen kann es sich um direkte Verbindungen oder Rack-optimierte Verbindungen handeln. Die verfügbaren Verbindungstypen sind modulabhängig.

Begriff	Definition
Direkte Verbindung	<p>Eine direkte Verbindung ist eine Echtzeitverbindung zur Datenübertragung zwischen der Steuerung und einem E/A-Modul. Die Steuerung behält die Verbindung mit dem E/A-Modul aufrecht und überwacht sie. Bei einer Unterbrechung der Verbindung, z. B. im Falle eines Modulfehlers oder beim Entfernen eines Moduls unter Spannung, werden Fehler-Bits im Datenbereich gesetzt, der dem Modul zugeordnet ist.</p> <p>Eine direkte Verbindung ist eine beliebige Verbindung, die nicht das Kommunikationsformat für die Rack-Optimierung verwendet.</p> 

Begriff	Definition
Rack-optimierte Verbindung	<p>Für Digital-E/A-Module können Sie die Rack-optimierte Kommunikation auswählen. Eine Rack-optimierte Verbindung konsolidiert die Verbindungsnutzung zwischen der Steuerung und allen Digital-E/A-Modulen im Chassis (oder auf einer DIN-Schiene). Anstatt einzelner direkter Verbindungen für jedes E/A-Modul liegt nur eine Verbindung für das gesamte Chassis (oder die DIN-Schiene) vor.</p>  <p>Rack-optimierte Verbindung</p>

WICHTIG

Wenn Sie in einem dezentralen Chassis verschiedene EtherNet/IP-Kommunikationsmodule der Serie 1756 verwenden, wie z. B. ein Modul 1756-ENBT und ein Modul 1756-EN2T, dürfen Sie kein Rack-optimiertes Kommunikationsformat für das dezentrale Chassis verwenden.

Wenn Sie ein Rack-optimiertes Kommunikationsformat mit einem dezentralen Chassis der Serie 1756 verwenden müssen, installieren Sie die Module 1756-ENBT und 1756-EN2T in einem separaten dezentralen Chassis.

Direkte Verbindungen für E/A-Module

Gehen Sie in diesem Beispiel davon aus, dass jedes dezentrale E/A-Modul für eine direkte Verbindung zur Steuerung konfiguriert ist.

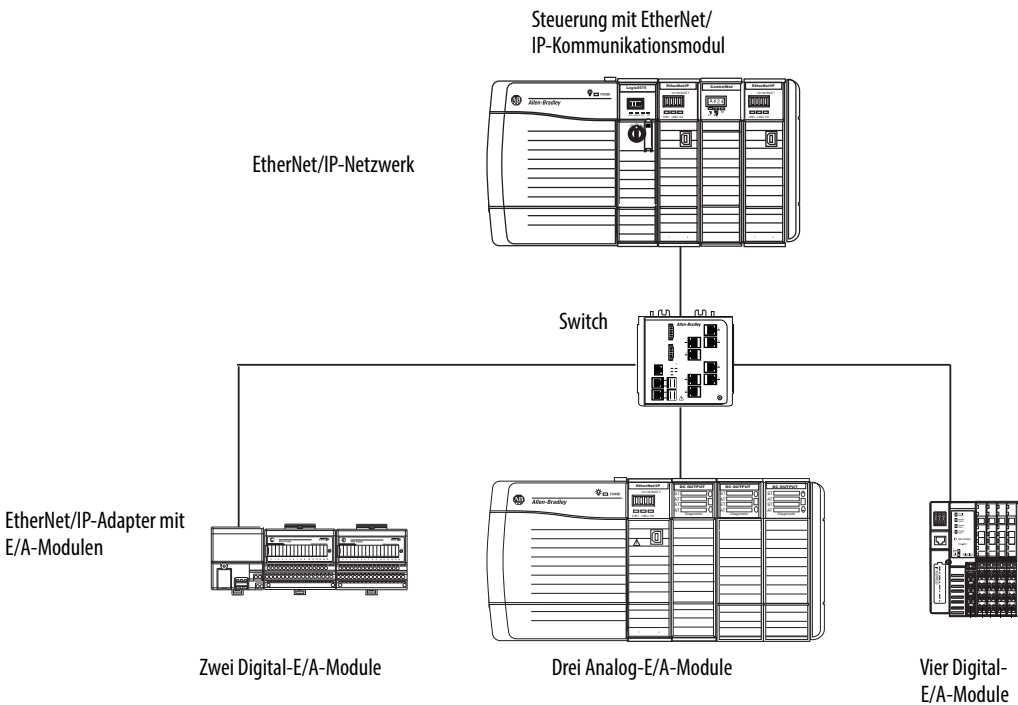


Tabelle 3 – Beispiel – Systemverbindungen

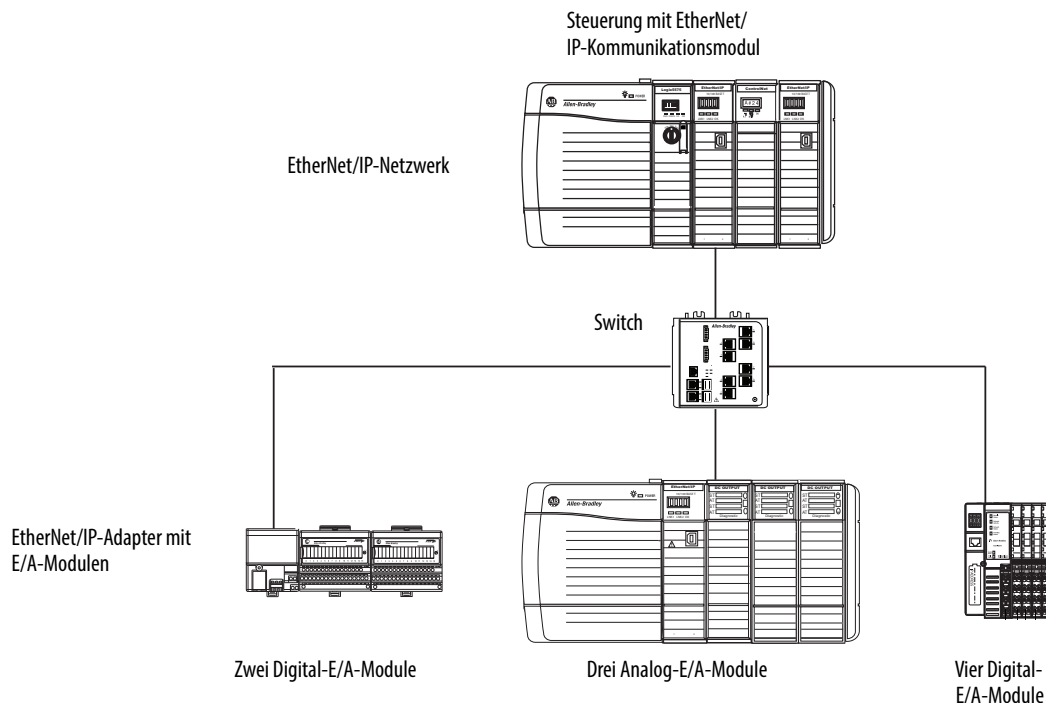
Systemverbindungen	Anzahl
Steuerung zu zentralem EtherNet/IP-Kommunikationsmodul	0
Steuerung zu EtherNet/IP-Adapter	
Direkte Verbindung für Digital-E/A-Module	6
Direkte Verbindung für Analog-E/A-Module	3
Gesamtanzahl der verwendeten Verbindungen	9

Wenn Sie mit vielen Modulen arbeiten, können möglicherweise keine direkten Verbindungen zu den einzelnen Modulen hergestellt werden, weil die vom Modul unterstützte Anzahl der Verbindungen und Pakete pro Sekunde bereits aufgebraucht ist.

Informationen zur sparsamen Nutzung von Verbindung und zum Netzwerkverkehr finden Sie im Abschnitt [Rack-optimierte Verbindungen für E/A-Module auf Seite 42](#).

Rack-optimierte Verbindungen für E/A-Module

Gehen Sie in diesem Beispiel davon aus, dass jedes Digital-E/A-Modul für eine Rack-optimierte Verbindung zur Steuerung konfiguriert ist. Analogmodule müssen für direkte Verbindungen konfiguriert werden.



Beispiel – Systemverbindungen

Systemverbindungen	Anzahl
Steuerung zu zentralem EtherNet/IP-Kommunikationsmodul	0
Steuerung zu EtherNet/IP-Adapter mit Digitalmodulen (Rack-optimierte Verbindung zu jedem Adapter)	2
Steuerung zu EtherNet/IP-Adapter mit Analogmodulen (direkte Verbindung für jedes Analog-E/A-Modul)	3
Gesamtanzahl der verwendeten Verbindungen	5

Die Rack-optimierte Verbindung sorgt für eine sparsame Belegung der Verbindungen, kann jedoch die Status- und Diagnoseinformationen, die von den E/A-Modulen zur Verfügung gestellt werden, begrenzen.

Verwenden Sie zur Optimierung der Anzahl verfügbarer Verbindungen eine Rack-optimierte Verbindung zwischen beliebigen Digital-E/A-Modulen, die dies zulassen, und dem dezentralen Adapter, der die dezentralen E/A-Module über das Kommunikationsmodul mit der Steuerung verbindet.

Verwaltungsrechte

In einem Logix5000-System übertragen Module Daten im Multicasting-Verfahren. Daher können mehrere Module dieselben Daten zur selben Zeit von einem einzigen Modul empfangen. Wenn Sie ein Kommunikationsformat auswählen, müssen Sie sich entscheiden, ob Sie eine Steuerung mit Verwaltungsrechten oder eine reine Listen-Only-Beziehung für das Modul einrichten möchten.

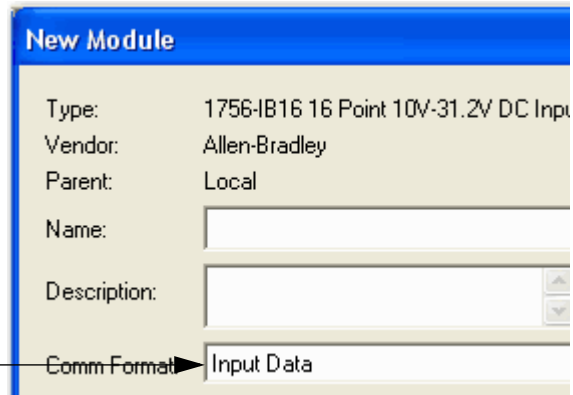
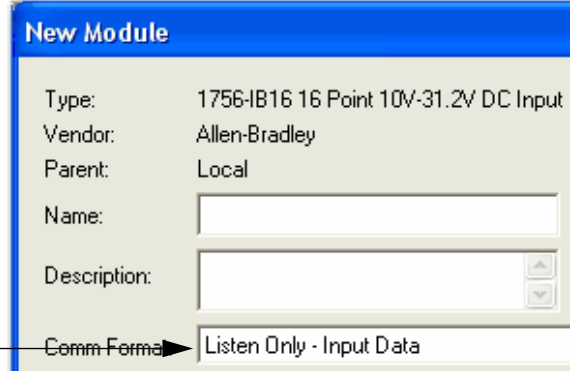
Typ der Verwaltungsrechte	Beschreibung
Steuerung mit Verwaltungsrechten	<p>Die Steuerung, die die primäre Konfiguration für ein Modul und die Kommunikationsverbindung zu einem Modul erstellt. Die Steuerung mit Verwaltungsrechten schreibt Konfigurationsdaten und kann eine Verbindung zum Modul herstellen.</p> <p>Eine Verbindung mit Verwaltungsrechten ist eine beliebige Verbindung die nicht das Listen-Only-Kommunikationsformat verwendet.</p> 
Listen-Only-Verbindung	<p>Eine E/A-Verbindung, bei der eine andere Steuerung die Verwaltungsrechte für die Konfigurationsdaten des Moduls besitzt bzw. diese bereitstellt. Eine Steuerung, die eine Listen-Only-Verbindung verwendet, überwacht lediglich das Modul. Sie schreibt keine Konfigurationsdaten und kann nur dann eine Verbindung zum E/A-Modul aufrechterhalten, wenn die Steuerung mit Verwaltungsrechten das E/A-Modul aktiv steuert.</p> <p>Listen-Only-Verbindung</p> 

Tabelle 4 – Auswählen eines Typs für die Modulverwaltungsrechte

Modultyp	Eine andere Steuerung	Gewünschte Bedingungen	Verwenden Sie diesen Verbindungstyp
Eingangsmodul	Besitzt keine Verwaltungsrechte für das Modul	→	Owner (Eigentümer von Verwaltungsrechten)
	Besitzt Verwaltungsrechte für das Modul	Aufrechterhalten der Kommunikation mit dem Modul, wenn die Kommunikation mit der anderen Steuerung unterbrochen wird	Owner (Eigentümer von Verwaltungsrechten) Verwenden Sie die dieselbe Konfiguration wie die andere Steuerung mit Verwaltungsrechten.
		Stoppen der Kommunikation mit dem Modul, wenn die Kommunikation mit der anderen Steuerung fehlschlägt	Listen-Only (Nur Empfangsbereitschaft)
Ausgangsmodul	Besitzt keine Verwaltungsrechte für das Modul	→	Owner (Eigentümer von Verwaltungsrechten)
	Besitzt Verwaltungsrechte für das Modul	→	Listen-Only (Nur Empfangsbereitschaft)

Tabelle 5 – Ein- und Ausgangsmodule – Unterschiede bei den Verwaltungsrechten

Steuerung	Dieses Verwaltungsrecht	Beschreibung
Eingangsmodule	Owner (Eigentümer von Verwaltungsrechten)	Ein Eingangsmodul ist als Steuerung konfiguriert, die eine Verbindung als Eigentümer von Verwaltungsrechten einrichtet. Diese konfigurierende Steuerung ist die erste Steuerung, die eine Verbindung mit Verwaltungsrechten herstellt. Sobald ein Eingangsmodul konfiguriert wurde und eine Steuerung Verwaltungsrechte für das Modul hat, können andere Steuerungen Verbindungen als Eigentümer von Verwaltungsrechten zu diesem Modul einrichten. Auf diese Weise können zusätzliche Eigentümer von Verwaltungsrechten weiterhin Daten im Multicasting-Verfahren empfangen, wenn die ursprüngliche Steuerung mit Verwaltungsrechten die Verbindung zum Modul abbricht. Zusätzliche Eigentümer von Verwaltungsrechten müssen identische Konfigurationsdaten und das gleiche Kommunikationsformat aufweisen wie die ursprüngliche Steuerung mit Verwaltungsrechten. Anderenfalls wird der Versuch, eine Verbindung aufzubauen, zurückgewiesen.
	Listen-Only (Nur Empfangsbereitschaft)	Sobald ein Eingangsmodul konfiguriert wurde und eine Steuerung Verwaltungsrechte für das Modul besitzt, können andere Steuerungen eine Listen-Only-Verbindung zu diesem Modul aufbauen. Diese Steuerungen können Daten im Multicasting-Verfahren empfangen, während eine andere Steuerung Verwaltungsrechte für das Modul besitzt. Wenn alle Steuerungen mit Verwaltungsrechten ihre Verbindungen zum Eingangsmodul unterbrechen, empfangen alle Steuerungen mit Listen-Only-Verbindungen keine Daten im Multicasting-Verfahren mehr.
Ausgangsmodule	Owner (Eigentümer von Verwaltungsrechten)	Ein Ausgangsmodul ist als Steuerung konfiguriert, die eine Verbindung als Eigentümer von Verwaltungsrechten einrichtet. Es ist nur eine Verbindung für ein Ausgangsmodul zulässig. Wenn eine andere Steuerung versucht, eine Verbindung mit Verwaltungsrechten herzustellen, wird der Versuch, eine Verbindung herzustellen, zurückgewiesen.
	Listen-Only (Nur Empfangsbereitschaft)	Sobald ein Ausgangsmodul konfiguriert wurde und eine Steuerung die Verwaltungsrechte besitzt, müssen andere Steuerungen Listen-Only-Verbindungen zu diesem Modul herstellen. Diese Steuerungen können Daten im Multicasting-Verfahren empfangen, während eine andere Steuerung Verwaltungsrechte für das Modul besitzt. Wenn die Steuerung mit Verwaltungsrechten ihre Verbindung zum Ausgangsmodul unterbricht, empfangen alle Steuerungen mit Listen-Only-Verbindungen keine Daten im Multicasting-Verfahren mehr.

Auswählen eines dezentralen Adapters

Der Typ der dezentralen E/A-Module, auf die Sie zugreifen müssen, bestimmt, welcher Adapter verwendet werden muss.

Tabelle 6 – Auswahl des dezentralen Adapters

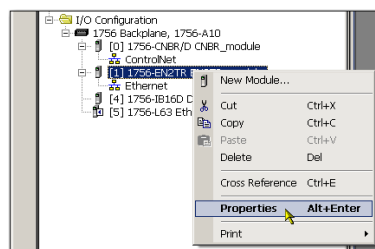
Typ der dezentralen E/A	Verfügbare dezentrale Adapter
1756 ControlLogix-E/A	Kommunikationsmodul 1756-ENBT, 1756-EN2T, 1756-EN2TR, 1756-EN2TXT, 1756-EN2F oder 1756-EN3TR
1794 FLEX I/O	1794-AENT
1734 POINT I/O™	1734-AENT
1769 Compact I/O	1769-AENTR

Festlegen des angeforderten Paketintervalls (RPI)

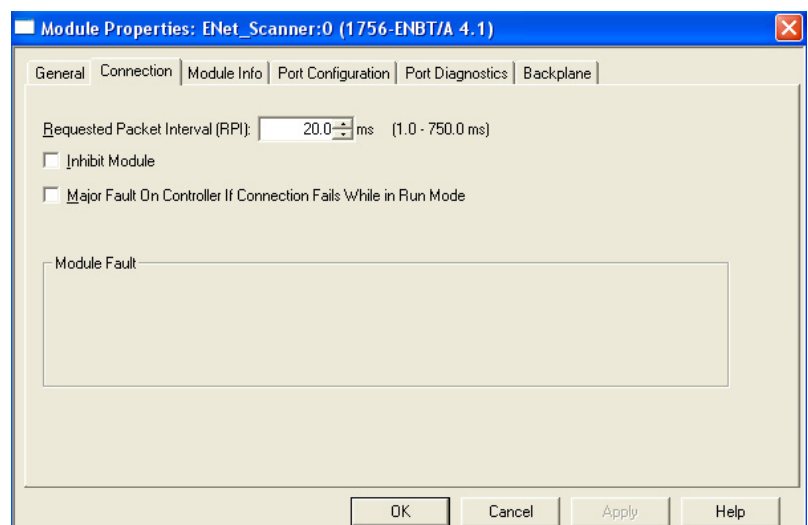
Wenn Sie ein E/A-Modul konfigurieren, definieren Sie das angeforderte Paketintervall (RPI) für das Modul. Nur datenerzeugende Module benötigen ein angefordertes Paketintervall. Ein zentrales EtherNet/IP-Kommunikationsmodul benötigt beispielsweise kein RPI, weil es keine Daten für das System produziert. Stattdessen übernimmt es ausschließlich die Funktion einer Bridge.

Gehen Sie zum Festlegen eines RPI wie folgt vor:

1. Stellen Sie sicher, dass das Modul installiert, gestartet und über eine serielle Verbindung oder eine andere Netzwerkverbindung an der Steuerung angeschlossen ist.
2. Klicken Sie im Controller Organizer (Steuerungsorganisator) mit der rechten Maustaste auf das EtherNet/IP-Kommunikationsmodul und wählen Sie „Properties“ (Eigenschaften) aus.



Das Dialogfeld „Module Properties“ (Moduleigenschaften) wird angezeigt.



3. Klicken Sie auf die Registerkarte „Connection“ (Verbindung).

4. Geben Sie über das Menü „Requested Packet Interval (RPI)“ (Angefordertes Paketintervall) die Rate ein, mit der Daten über eine Verbindung aktualisiert werden sollen.

Legen Sie für das RPI nur die Rate fest, die für die Anwendung erforderlich ist.

WICHTIG

Das RPI bestimmt die Anzahl der Pakete pro Sekunde, die das Modul an einer Verbindung produziert. Jedes Modul kann nur eine begrenzte Anzahl von Paketen pro Sekunde produzieren. Wenn dieser Grenzwert überschritten wird, kann das Modul keine Verbindungen mehr öffnen.

5. Klicken Sie auf „OK“.

Im Gegensatz zu EtherNet/IP-Kommunikationsmodulen werden E/A-Werte in Logix5000-Steuerungen in einem Intervall aktualisiert, das über den E/A-Konfigurationsordner des Projekts festgelegt wird. Die Werte werden asynchron zur Ausführung der Logik aktualisiert. Die Steuerung aktualisiert einen Wert unabhängig von der Ausführung der Logik in dem angegebenen Intervall.

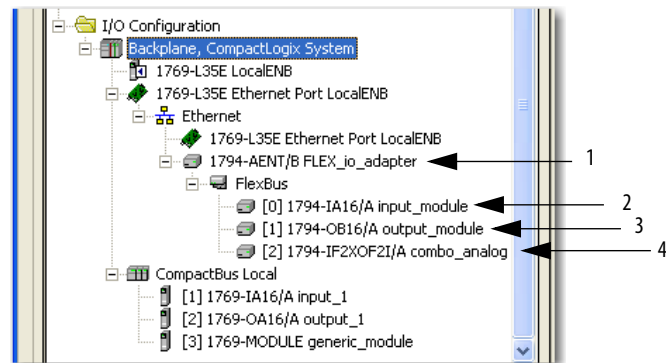
Zugriff auf dezentrale E/A

E/A-Informationen werden als Struktur mit mehreren Feldern angezeigt, die von den jeweiligen Leistungsmerkmalen des E/A-Moduls abhängen. Der Name der Struktur basiert auf der Position des E/A-Moduls im System. Jedes E/A-Tag wird automatisch erstellt, wenn Sie das E/A-Modul über die Programmiersoftware konfigurieren.

Jeder Tag-Name weist folgendes Format auf:

Position:Steckplatznummer:Typ.Membername.Untermembername.Bit

Adressvariable	Ist
Position	Gibt die Position im Netzwerk an LOCAL = zentrale DIN-Schiene oder Chassis ADAPTERNAME = Gibt den dezentralen Adapter oder die Bridge an
Steckplatznummer	Steckplatznummer des E/A-Moduls in seinem Chassis
Typ	Datentyp I = Input (Eingang) O = Output (Ausgang) C = Configuration (Konfiguration) S = Status
Membername	Bestimmte Daten aus dem E/A-Modul, die davon abhängen, welche Datentypen das Modul speichern kann Beispielsweise sind „Data“ (Daten) und „Fault“ (Fehler) mögliche Datenfelder für ein E/A-Modul. „Data“ (Daten) ist ein allgemeiner Name für Werte, die an E/A-Punkte gesendet oder von diesen empfangen wurden.
Untermembername	Bestimmte Daten, die sich auf einen Membernamen beziehen
Bit (optional)	Bestimmter Punkt am E/A-Modul, der von der Größe des E/A-Moduls abhängt (0 bis 31 bei einem Modul mit 32 Punkten)

BEISPIEL

Beispiel	Modul	Beispiele für Tag-Namen (werden von der Software automatisch erstellt)
1	Dezentraler Adapter 1794-AENT „FLEX_io_adapter“	FLEX_io_adapter:I FLEX_io_adapter:I.SlotStatusBits FLEX_io_adapter:I.Data FLEX_io_adapter:O FLEX_io_adapter:O.Data
2	Dezentrales „input_module“ 1794-IA16 in Steckplatz 0 Rack-optimierte Verbindung	FLEX_io_adapter:0:C FLEX_io_adapter:0:C.Config FLEX_io_adapter:0:C.DelayTime_0 FLEX_io_adapter:0:C.DelayTime_1 FLEX_io_adapter:0:C.DelayTime_2 FLEX_io_adapter:0:C.DelayTime_3 FLEX_io_adapter:0:C.DelayTime_4 FLEX_io_adapter:0:C.DelayTime_5 FLEX_io_adapter:0:I
3	Dezentrales „output_module“ 1794-OB16 in Steckplatz 1 Rack-optimierte Verbindung	FLEX_io_adapter:1:C FLEX_io_adapter:1:C.SSData FLEX_io_adapter:1:O FLEX_io_adapter:1:O.Data
4	Dezentrales „combo_analog“ 1794-IF2XOF2I in Steckplatz 2 Direkte Verbindung	FLEX_io_adapter:2:C FLEX_io_adapter:2:C.InputFilter FLEX_io_adapter:2:C.InputConfiguration FLEX_io_adapter:2:C.OutputConfiguration FLEX_io_adapter:2:C.RTSInterval FLEX_io_adapter:2:C.SSCh00uputData FLEX_io_adapter:2:C.SSCH10uputData FLEX_io_adapter:2:I

Mithilfe der Rack-Optimierung für ein E/A-Modul werden Tags als Aliases für die Tags des Adaptermoduls erstellt. Mit dieser Logik wird das Tag des Geräts als Alias für das Tag des Adaptermoduls angezeigt. In diesem Beispiel wird der Tag-Name des Adapters in spitzen Klammern angegeben.

Tag-Name des E/A-Geräts Tag-Name des Adapters

Conveyor:2:I.0
<Conveyor:I.Data[2].0>

Notizen:

Sperren von und Datenübertragung zwischen Steuerungen

In diesem Kapitel wird beschrieben, wie Sie Daten durch Sperren von Steuerungen (produzierende und konsumierende Tags) und durch Übertragen von Nachrichten zwischen Steuerungen über ein EtherNet/IP-Netzwerk gemeinsam nutzen.

Thema	Seite
Konfigurieren der Hardware	50
Tag-Leitlinien für produzierte oder konsumierte Daten	51
Verbindungen für produzierte und konsumierte Tags	52
Produzieren eines Tags	53
Konsumieren von Daten, die von einer anderen Steuerung produziert wurden	55
Leitlinien für Nachrichtenbefehle (MSG)	60
Verbindungen für Nachrichten	61
EINGABE der Nachrichtenlogik	62
Konfigurieren eines MSG-Befehls	65
Kommunikation mit PLC-5- oder SLC-Steuerungen	70

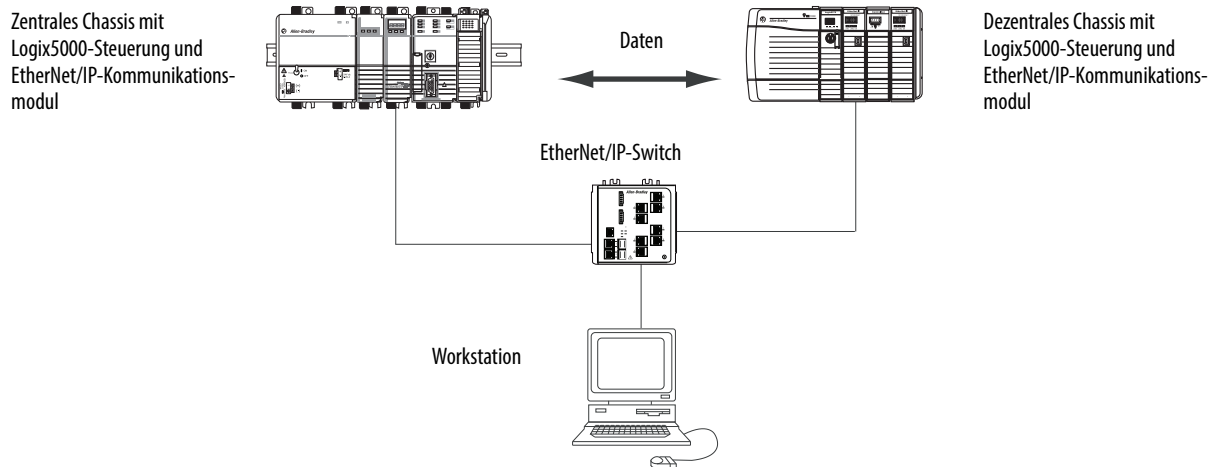
Tabelle 7 – Kommunikationsmethoden

Gewünschte Aktion	Datensituation	Vorgehensweise	Seite
Operationen sperren	Daten befinden sich auf Logix5000-Steuerungen	Produzieren und Konsumieren eines Tags	51
Daten übertragen	Daten müssen regelmäßig in einem von Ihnen angegebenen Intervall bereitgestellt werden	Produzieren und Konsumieren eines Tags	51
	Daten werden gesendet, wenn eine bestimmte Bedingung in Ihrer Anwendung auftritt	Ausführen eines Nachrichtenbefehls (MSG)	60

Konfigurieren der Hardware

In diesem Beispiel produziert die Steuerung im lokalen Chassis ein Tag, das die Logix5000-Steuerung im dezentralen Chassis konsumiert. Die Vor-Ort-Steuerung kann auch einen MSG-Befehl an die dezentrale Steuerung senden.

Abbildung 4 – Gemeinsame Datennutzung und Übertragung von Nachrichten



Sie müssen die folgenden Aufgaben ausführen, bevor Logix5000-Steuerungen Tags über ein EtherNet/IP-Netzwerk gemeinsam nutzen können:

- Legen Sie die IP-Adressen und andere Netzwerkparameter für jedes EtherNet/IP-Kommunikationsmodul fest.
- Schließen Sie alle Drähte und Kabel an.
- Konfigurieren Sie einen Kommunikationstreiber (z. B. AB-ETHIP-1) für die Programmier-Workstation.

WICHTIG

Wenn Sie Tags mit verschiedenen ControlLogix-Steuerungen gemeinsam nutzen möchten und die Steuerungen nur Tags gemeinsam nutzen, nicht jedoch Nachrichten senden, legen Sie für das Kommunikationsformat der Module 1756-ENBT, 1756-EN2F, 1756-EN2T, 1756-EN2TR, 1756-EN2TXT, 1756-EN3TR, 1756-EN2TSC und 1756-EN2TRTXT den Wert „None“ (Keines) fest.

Tag-Leitlinien für produzierte oder konsumierte Daten

Befolgen Sie zur ordnungsgemäßen Anordnung der Tags für produzierte oder konsumierte Daten (gemeinsam genutzte Daten) die folgenden Leitlinien.

Tabelle 8 – Leitlinien für die Anordnung von Tags

Leitlinie	Details
Erstellen Sie Tags im Steuerungsbereich.	Sie können nur Steuerungsbereichs-Tags gemeinsam nutzen.
Verwenden Sie einen dieser Datentypen: <ul style="list-style-type: none"> • DINT • REAL • DINT- oder REAL-Datenfeld • User Defined 	<ul style="list-style-type: none"> • Erstellen Sie zur gemeinsamen Nutzung anderer Datentypen einen benutzerdefinierten Datentyp, der die erforderlichen Daten enthält. • Verwenden Sie dieselben Datentypen für das produzierte Tag und das entsprechende konsumierte Tag bzw. die konsumierten Tags.
Begrenzen Sie die Größe des Tags auf ≤ 500 Byte.	Wenn Sie mehr als 500 Byte übertragen, erstellen Sie Logik zur Übertragung der Daten in Paketen.
Kombinieren Sie Daten, die dieselbe Steuerung als Ziel haben.	<p>Bei einer Größe von < 125 DINT-Wörtern bleibt die Gesamtzahl der Bytes unter 500. Dadurch lässt sich die Gesamtzahl der Pakete für Transaktionen reduzieren.</p> <p>Gehen Sie wie folgt vor, wenn mehrere Tags für dieselbe Steuerung produziert werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gruppieren Sie die Daten unter mindestens einem benutzerdefinierten Datentyp. Bei dieser Methode werden weniger Verbindungen verwendet als beim separaten Erstellen jedes einzelnen Tags. • Gruppieren Sie die Daten abhängig von ähnlichen Aktualisierungsintervallen. Um die Netzwerkbandbreite weniger zu belasten, verwenden Sie für weniger kritische Daten ein größeres RPI. <p>Beispielsweise könnten Sie ein Tag für kritische Daten und ein anderes für weniger kritische Daten erstellen.</p>

Terminologie

Eine Logix5000-Steuerung kann im System gemeinsam verwendete Tags produzieren (übertragen) und konsumieren (empfangen).

Tabelle 9 – Tag-Definitionen

Begriff	Definition
Produziertes Tag	Ein Tag, das eine Steuerung zur Verfügung stellt, damit es von anderen Steuerungen verwendet werden kann. Mehrere Steuerungen können die Daten gleichzeitig konsumieren (empfangen). Ein produziertes Tag sendet seine Daten an mindestens ein konsumiertes Tag (Consumer), ohne die Logik zu verwenden. Das produzierte Tag sendet seine Daten mit dem RPI des konsumierenden Tags.
Konsumiertes Tag	Ein Tag, das die Daten eines produzierten Tags empfängt. Der Datentyp des konsumierten Tags muss dem Datentyp (einschließlich aller Datenfelddimensionen) des produzierten Tags entsprechen. Das RPI des konsumierten Tags bestimmt den Zeitraum, in dem die Daten aktualisiert werden.

Damit produzierte oder konsumierte Tags gemeinsam verwendet werden können, müssen zwei Steuerungen am selben EtherNet/IP-Subnetz angeschlossen sein. Zwei Steuerungen können produzierte und konsumierte Tags nicht über zwei Netzwerke überbrücken.

Verbindungen für produzierte und konsumierte Tags

Logix-Steuerungen können vom System gemeinsam genutzte Tags produzieren (übertragen) und konsumieren (empfangen), wenn diese über das EtherNet/IP-Kommunikationsmodul gesendet und empfangen werden. Alle produzierten und konsumierten Tags benötigen jeweils Verbindungen.

Tabelle 10 – Erforderliche Verbindungen für produzierte und konsumierte Tags

Tag-Typ	Erforderliche Verbindungen
Produziert	Die Vor-Ort-Steuerung (produzierend) benötigt eine Verbindung für das produzierte Tag und den ersten Consumer und eine weitere Verbindung für jeden zusätzlichen Consumer (Heartbeat). Das produzierte Tag erfordert zwei Verbindungen. Wenn Sie die Anzahl der Steuerungen erhöhen, die ein produziertes Tag konsumieren können, verringern Sie gleichzeitig die Anzahl der Verbindungen, die der Steuerung für andere Operationen wie Kommunikation oder E/A zur Verfügung stehen.
Konsumiert	Für jedes konsumierte Tag benötigt die Steuerung eine Verbindung, die das Tag konsumiert. WICHTIG: Wenn Sie ein konsumiertes Tag konfigurieren, müssen Sie dem Projekt der Studio 5000-Umgebung der produzierenden Steuerung ein dezentrales Modul hinzufügen, um die konsumierende Steuerung zu konfigurieren. Das Standardkommunikationsformat, das für das Hinzufügen eines dezentralen Moduls zum Projekt verwendet wird, ist „Rack Optimized“ (Rack-optimiert). Ändern Sie den Wert für das Kommunikationsformat in „None“ (Keines), wenn Sie das dezentrale Kommunikationsmodul hinzufügen.

Alle EtherNet/IP-Kommunikationsmodule unterstützen bis zu 32 produzierte Multicasting-Verbindungen. Da jedes Tag, das ein EtherNet/IP-Kommunikationsmodul durchläuft, eine Einzelverbindung verwendet, begrenzt die Zahl der verfügbaren Verbindungen die Gesamtzahl der Tags, die produziert oder konsumiert werden können. Wenn das Kommunikationsmodul alle seine Verbindungen für E/A und andere Kommunikationsmodule verwendet, stehen keine Verbindungen für produzierte und konsumierte Tags zur Verfügung.

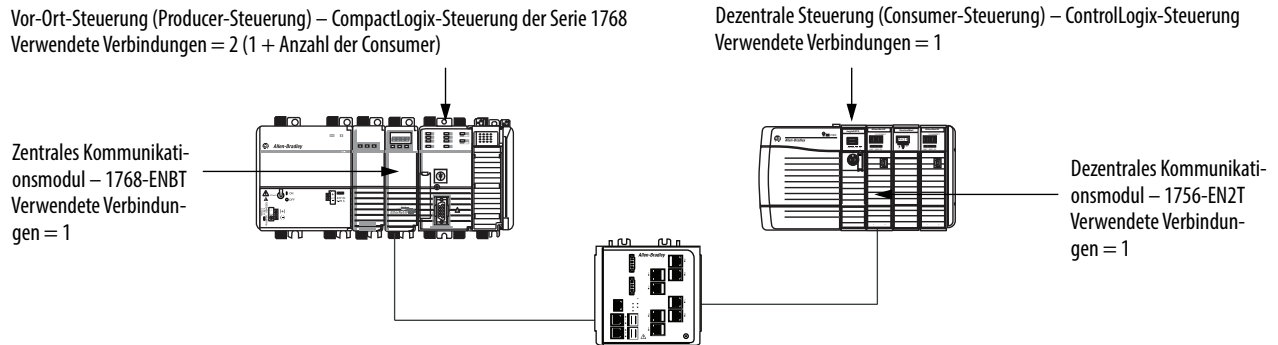
WICHTIG	Abhängig davon, ob eine Logix5000-Steuerung Tags produziert oder konsumiert, verwendet sie ihre Verbindungen unterschiedlich.
----------------	---

Tabelle 11 – Anzahl der Verbindungen für produzierte und konsumierte Tags

Tag-Typ	Gerät	Anzahl der verwendeten Verbindungen
Produziertes Tag	Logix5000-Steuerung	Anzahl_der_Consumer + 1
	EtherNet/IP-Kommunikationsmodul	1
Konsumiertes Tag	Logix5000-Steuerung	1
	EtherNet/IP-Kommunikationsmodul	

Diese Abbildung zeigt eine Logix5000-Steuerung, die ein einzelnes Tag produziert, das von einer anderen Logix5000-Steuerung konsumiert wird. In diesem Beispiel verwendet die produzierende Steuerung zwei Verbindungen und alle anderen Logix-Module/-Steuerungen verwenden jeweils nur eine Verbindung.

Abbildung 5 – Logix5000-Steuerung in einem lokalen Chassis, die ein einzelnes Tag für eine Logix5000-Steuerung in einem dezentralen Chassis produziert



Eine Logix5000-Steuerung, die ihre Grenzwerte ausschöpft und 125 Tags produziert, von denen jedes nur einen Consumer aufweist, würde alle 250 verfügbaren Verbindungen verwenden. In diesem Beispiel würden die EtherNet-Module, die zum Kommunizieren der Tags verwendet werden, nur 125 Verbindungen verwenden. Das Beispiel zeigt also, dass es auch anders geht.

Weitere Informationen zur Verwendung von Verbindungen über ein EtherNet/IP-Netzwerk finden Sie in der Publikation [ENET-RM002](#), Ethernet Design Considerations Reference Manual.

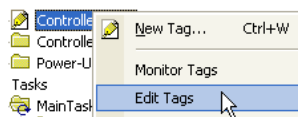
Produzieren eines Tags

Wenn Sie ein Tag produzieren möchten, konfigurieren Sie das produzierte Tag im Studio 5000 Logix Designer-Projekt für die Vor-Ort-Steuerung (Producer). Sie müssen die Consumer-Steuerungen im Ordner „I/O Configuration“ (E/A-Konfiguration) der Producer-Steuerung nicht konfigurieren.

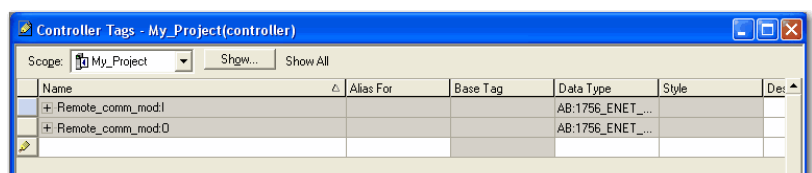
Konfigurieren des produzierten Tags

Gehen Sie zum Konfigurieren des produzierten Tags wie folgt vor:

1. Klicken Sie im Controller Organizer (Steuerungsorganisator) mit der rechten Maustaste auf den Ordner Controller Tags (Steuerungs-Tags) und wählen Sie Edit Tags (Tags bearbeiten) aus.

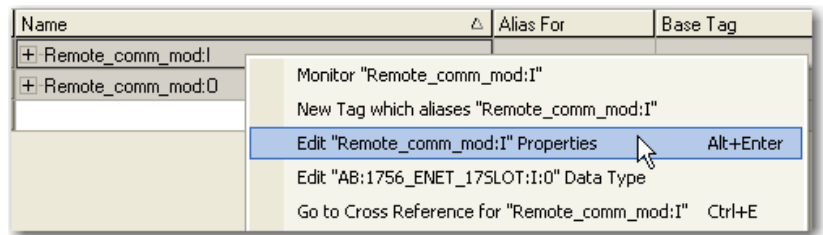


Das Dialogfeld „Controller Tags“ (Steuerungs-Tags) wird angezeigt.

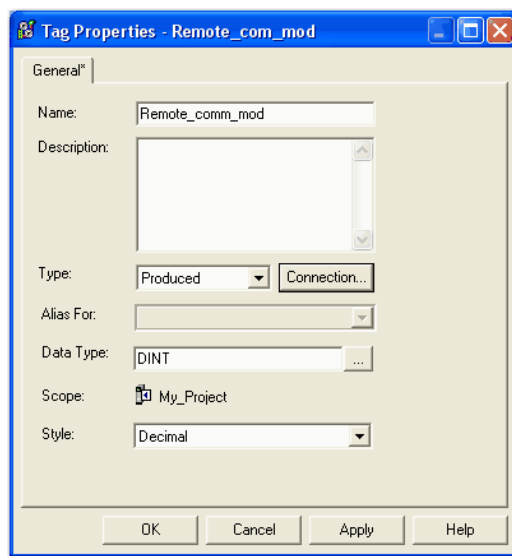


Sie können nur Steuerungsbereichs-Tags produzieren.

2. Klicken Sie im Fenster „Controller Tags“ (Steuerungs-Tags) mit der rechten Maustaste auf das Tag, das Sie produzieren möchten, und wählen Sie Edit Tag Properties (Tag-Eigenschaften bearbeiten) aus.

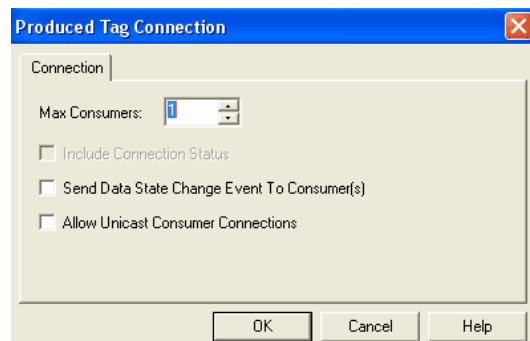


Das Dialogfeld „Tag Properties“ (Tag-Eigenschaften) wird angezeigt.



3. Wählen Sie im Pulldown-Menü „Type“ (Typ) die Option Produced (Produziert) aus.
4. Klicken Sie auf Connection (Verbindung).

Das Dialogfeld „Produced Tag Connection“ (Verbindung für produzierte Tags) wird angezeigt.



5. Geben Sie in das Feld „Max Consumers“ (Max. Consumer) die maximale Anzahl von Steuerungen ein, die das Tag konsumieren (empfangen).
6. Klicken Sie auf „OK“.

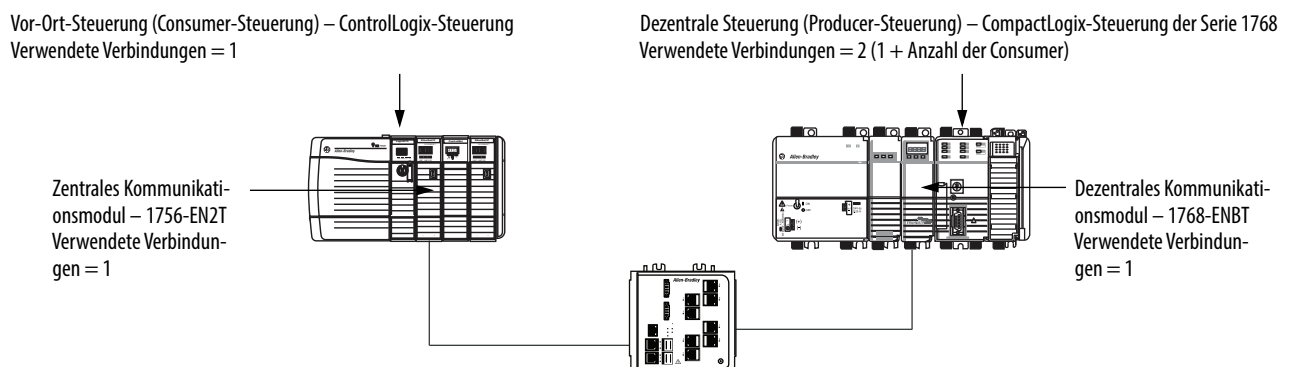
Konsumieren von Daten, die von einer anderen Steuerung produziert wurden

Wenn ein produziertes Tag konsumiert werden soll, geben Sie die Producer-Steuerung und das produzierte Tag im Studio 5000 Logix Designer-Projekt für die dezentrale Logix5000-Steuerung (Consumer) an.

Hinzufügen der Producer-Steuerung zur E/A-Konfiguration des Consumers

Fügen Sie die Producer-Steuerung dem Ordner „I/O Configuration“ (E/A-Konfiguration) der dezentralen Steuerung hinzu. Ordnen Sie in diesem Ordner die Steuerungen und Kommunikationsmodule in einer Baum-Zweig-Hierarchie mit über- und untergeordneten Elementen an.

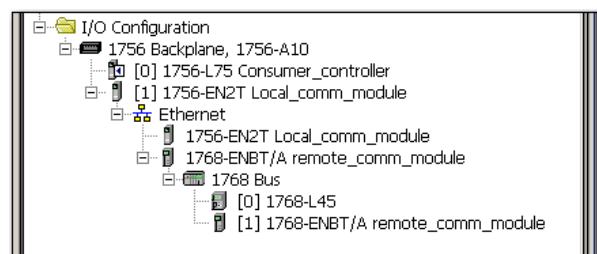
Abbildung 6 – Logix5000-Steuerung in einem lokalen Chassis, die ein einzelnes Tag für eine Logix5000-Steuerung in einem dezentralen Chassis konsumiert



Gehen Sie zum Hinzufügen einer Producer-Steuerung zur E/A der Consumer-Steuerung wie folgt vor:

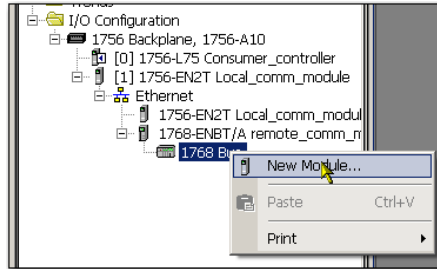
1. Fügen Sie das zentrale Kommunikationsmodul für die Consumer-Steuerung hinzu.
2. Fügen Sie das dezentrale Kommunikationsmodul für die Producer-Steuerung hinzu.
3. Fügen Sie die Producer-Steuerung hinzu.

In der folgenden Abbildung sehen Sie die E/A-Konfiguration der Consumer-Steuerung nachdem die Module hinzugefügt wurden.



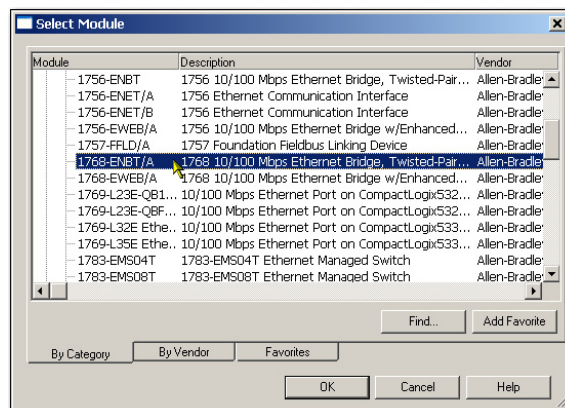
Gehen Sie wie folgt vor, um dem Ordner „I/O Configuration“ (E/A-Konfiguration) eine Producer-Steuerung hinzuzufügen.

1. Klicken Sie im Controller Organizer (Steuerungsorganisator) mit der rechten Maustaste auf die dezentrale Backplane und wählen Sie „New Module“ (Neues Modul) aus.



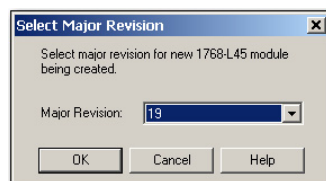
Das Dialogfeld „Select Module Type“ (Modultyp auswählen) wird angezeigt.

2. Klicken Sie auf die Registerkarte „By Category“ (Nach Kategorie) und wählen Sie Ihre Producer-Steuerung aus.



3. Klicken Sie auf „OK“.

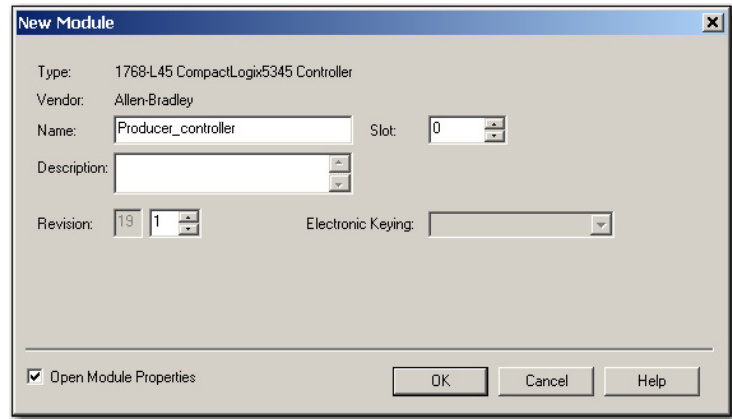
Abhängig vom Steuerungstyp wird möglicherweise das Dialogfeld „Select Major Revision“ (Hauptversion auswählen) angezeigt. Wenn das Dialogfeld angezeigt wird, wählen Sie die Hauptversion des Moduls aus und klicken Sie auf „OK“.



Das Dialogfeld „New Module“ (Neues Modul) wird angezeigt.

4. Konfigurieren Sie das neue Modul.

- Geben Sie in das Feld „Name“ den Namen Ihres Moduls ein.
- Geben Sie in das Feld „Slot“ (Steckplatz) die Steckplatznummer ein.
- Wählen Sie im Pulldown-Menü „Electronic Keying“ (Elektronische Codierung) die Codierungsebene für Ihre Anwendung aus.



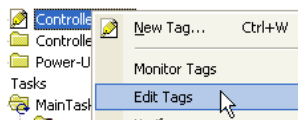
5. Klicken Sie auf „OK“.

WICHTIG Anzahl und Typ der Konfigurationsparameter im Dialogfeld „New Module“ (Neues Modul) variieren abhängig vom Steuerungstyp.

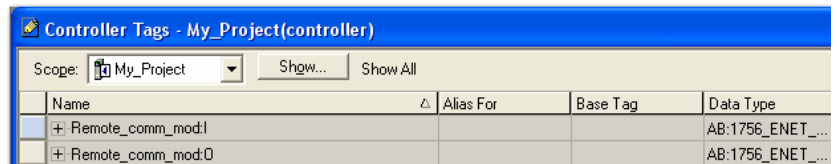
Erstellen des konsumierten Tags

Gehen Sie zum Erstellen des konsumierten Tags wie folgt vor:

1. Klicken Sie im Projekt der Consumer-Steuerung in der Studio 5000-Umgebung mit der rechten Maustaste auf den Ordner Controller Tags (Steuerungs-Tags) und wählen Sie Edit Tags (Tags bearbeiten) aus.

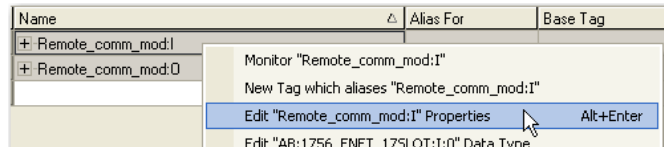


Das Dialogfeld „Controller Tags“ (Steuerungs-Tags) wird angezeigt.



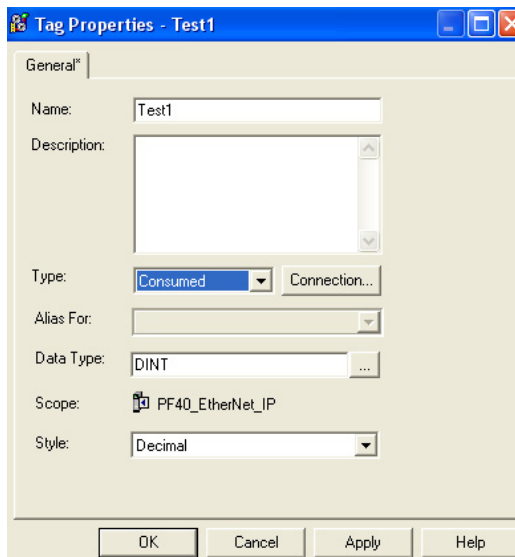
Nur Steuerungsbereichs-Tags können Daten konsumieren.

2. Klicken Sie im Fenster „Controller Tags“ (Steuerungs-Tags) mit der rechten Maustaste auf das Tag, das die Daten konsumieren wird, und wählen Sie Edit Tag Properties (Tag-Eigenschaften bearbeiten) aus.



Das Dialogfeld „Tag Properties“ (Tag-Eigenschaften) wird angezeigt.

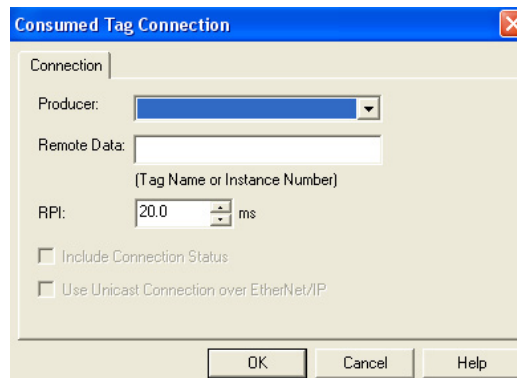
3. Wählen Sie im Pulldown-Menü „Type“ (Typ) die Option „Consumed“ (Konsumiert) aus.
4. Geben Sie in das Feld „Data Type“ (Datentyp) einen Datentyp ein, der mit dem Typ übereinstimmt, der dem produzierten Tag zugeordnet ist.
5. Klicken Sie auf Connection (Verbindung).



Das Dialogfeld „Consumed Tag Connection“ (Verbindung für konsumierte Tags) wird angezeigt.

6. Wählen Sie im Pulldown-Menü „Producer“ die Steuerung aus, die die Daten produziert.

7. Geben Sie in das Feld „Remote Data“ (Dezentrale Daten) den Tag-Namen oder die Instanznummer der produzierten Daten ein.
8. Geben Sie in das Feld „RPI“ das angefordertes Paketintervall (RPI) für die Verbindung ein.



Legen Sie für das RPI nur die Rate fest, die für die Anwendung erforderlich ist.

WICHTIG

Das RPI bestimmt die Anzahl der Pakete pro Sekunde, die das Modul an einer Verbindung produziert. Jedes Modul kann nur eine begrenzte Anzahl von Paketen pro Sekunde produzieren. Wenn dieser Grenzwert überschritten wird, kann das Modul keine Verbindungen mehr öffnen.

Weitere Informationen zum RPI und dazu, wie es sich auf das tatsächliche Paketintervall (API) auswirkt, finden Sie in der Publikation [ENET-RM001](#), Ethernet Design Considerations Reference Manual.

9. Klicken Sie auf „OK“.

Leitlinien für Nachrichtenbefehle (MSG)

Beachten Sie die folgenden Leitlinien.

Tabelle 12 – Leitlinien für MSG-Befehle

Leitlinie	Beschreibung
Erstellen Sie für jeden MSG-Befehl ein Steuerungs-Tag.	Für jeden MSG-Befehl ist ein eigenes Steuerungs-Tag erforderlich: <ul style="list-style-type: none"> Datentyp = MESSAGE (Nachricht) Bereich = Steuerung Das Tag kann nicht Teil eines Datenfelds oder eines benutzerdefinierten Datentyps sein.
Behalten Sie die Quellen- und Zieldaten im Steuerungsbereich bei.	Ein MSG-Befehl kann nur auf Tags zugreifen, die sich im Ordner „Controller Tags“ (Steuerungs-Tags) befinden.
Wenn Ihre Nachricht an ein Modul gerichtet ist, das 16-Bit-Ganzzahlen verwendet, müssen Sie einen Puffer mit INTs in der Nachricht und DINTs im gesamten Projekt verwenden.	Wenn Ihre Nachricht an ein Modul gerichtet ist, das 16-Bit-Ganzzahlen verwendet, beispielsweise eine PLC-5- oder SLC 500-Steuerung, und dieses Ganzzahlen (keine REALs) überträgt, verwenden Sie einen Puffer mit INTs in der Nachricht und DINTs im gesamten Projekt. Auf diese Weise wird Ihr Projekt effizienter, weil Logix5000-Steuerungen effizienter ausgeführt werden und weniger Speicher verwenden, wenn mit 32-Bit-Ganzzahlen (DINTs) gearbeitet wird.
Speichern Sie die verbundenen MSG-Befehle, die am häufigsten ausgeführt werden, im Cache.	Speichern Sie die Verbindung für diese MSG-Befehle, die am häufigsten ausgeführt werden, im Cache (maximal so viele, wie für Ihre Steuerungsversion zulässig sind). Dadurch wird die Ausführungszeit optimiert, weil die Steuerung nicht bei jeder Ausführung der Nachricht eine Verbindung öffnen muss.
Wenn Sie mehr als 16 MSG-Befehle gleichzeitig aktivieren möchten, verwenden Sie eine Art von Managementstrategie.	Wenn Sie mehr als 16 MSG-Befehle gleichzeitig aktivieren, werden einige MSG-Befehle möglicherweise verzögert in die Warteschleife gestellt. Um die Ausführung der einzelnen Nachrichten zu garantieren, führen Sie eine dieser Aufgaben aus: <ul style="list-style-type: none"> Aktivieren Sie die einzelnen Nachrichten der Reihe nach. Aktivieren Sie die Nachrichten in Gruppen. Programmieren Sie eine Nachricht, um mit mehreren Modulen zu kommunizieren. Programmieren Sie Logik zur Koordinierung der Nachrichtenausführung.
Sorgen Sie dafür, dass die Anzahl nicht verbundener und nicht im Cache gespeicherter Nachrichten unter der Anzahl der nicht verbundenen Puffer bleibt.	Die Steuerung kann 10 bis 40 nicht verbundene Puffer aufweisen. Die Standardwert ist 10. <ul style="list-style-type: none"> Falls alle nicht verbundenen Puffer verwendet werden, wenn ein Befehl die Nachrichtenwarteschleife verlässt, schlägt der Befehl fehl und die Daten werden nicht übertragen. Sie können die Anzahl der nicht verbundenen Puffer auf maximal 40 erhöhen.

Weitere Informationen zur Programmierung von MSG-Befehlen finden Sie in der Publikation [1756-RM003](#), Logix5000-Steuerungen – Allgemeine Befehle, Referenzhandbuch.

Die Benutzerhandbücher der einzelnen Systeme für Logix5000-Steuerungen enthalten auch MSG-Beispiele für bestimmte Steuerungsplattformen.

Verbindungen für Nachrichten

Nachrichten übertragen Daten an andere Module wie z. B. an andere Steuerungen oder Bedienerchnittstellen. Jede Nachricht verwendet eine Verbindung, ganz gleich, wie viele Module sich im Nachrichtenpfad befinden. Um so wenige Verbindungen wie möglich zu verwenden, können Sie eine Nachricht so konfigurieren, dass sie Daten von mehreren Modulen liest oder auf mehrere Module schreibt.

Diese Nachrichten mit Verbindung können nach der Übertragung der Nachricht die Verbindung geöffnet lassen (im Cache speichern) oder schließen.

Tabelle 13 – Message Connections (Nachrichtenverbindungen)

Nachrichtentyp	Verwendete Kommunikationsmethode	Verwendete Verbindung
CIP-Datentafel lesen oder schreiben	CIP	Ja
PLC-2, PLC-3, PLC-5 oder SLC (alle Typen)	CIP	Keine
	CIP mit Quellen-ID	Keine
	DH+	Ja
CIP-generisch	CIP	Ihre Wahl ⁽¹⁾
Blocktransfer-Lesebefehl oder -Schreibbefehl		Ja

(1) Sie können CIP-generische Nachrichten verbinden, doch für die meisten Anwendungen wird empfohlen, die CIP-generischen Nachrichten unverbinden zu lassen.

Speichern von Nachrichtenverbindungen im Cache

Bestimmen Sie anhand der Ausführungsrate der Nachricht, ob eine Verbindung im Cache gespeichert wird oder nicht.

Tabelle 14 – Leitlinien für das Speichern von Nachrichtenverbindungen im Cache

Nachrichtenausführung	Befehlskonfiguration
Wiederholt	Verbindung im Cache speichern. Wichtig: Durch das Speichern im Cache bleibt die Verbindung geöffnet und die Ausführungszeit wird optimiert. Wenn eine Verbindung bei jeder Ausführung der Nachricht geöffnet werden muss, verlängert sich die Ausführungszeit.
Selten	Verbindung nicht im Cache speichern. Wichtig: Wenn Sie die Verbindung nicht im Cache speichern, wird sie nach Abschluss der Nachricht geschlossen, wodurch die Verbindung wieder für andere Verwendungszwecke zur Verfügung steht.

Kommunizieren mit dem Socket-Objekt über einen MSG-Befehl

Einige EtherNet/IP-Geräte unterstützen die Verwendung eines CIP Generic-MSG-Befehl, um Socket-Services anzufordern. Weitere Informationen finden Sie in der Publikation [ENET-AT002](#), EtherNet/IP Socket Interface Application Technique.

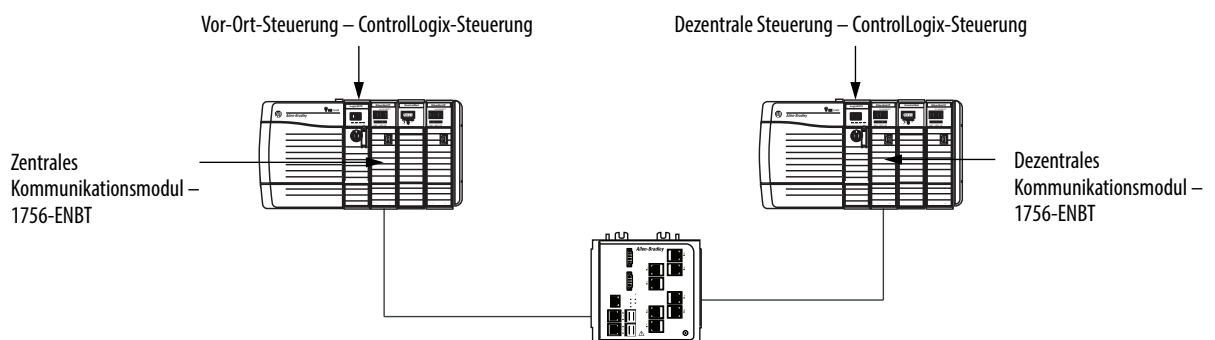
EINGABE der Nachrichtenlogik

Wenn Sie Daten von einem EtherNet/IP-Kommunikationsmodul über eine Nachricht senden möchten, müssen Sie einen MSG-Befehl in der Logik der Vor-Ort-Steuerung programmieren. Wenn das Zielmodul im Ordner „I/O Configuration“ (E/A-Konfiguration) der Steuerung konfiguriert ist, durchsuchen Sie den Ordner und wählen Sie das Modul aus oder geben Sie den Nachrichtenpfad manuell in den MSG-Befehl ein.

Hinzufügen des EtherNet/IP-Kommunikationsmoduls zur E/A-Konfiguration der Vor-Ort-Steuerung

Wählen Sie über die Schaltfläche „Browse“ (Durchsuchen) das Zielgerät eines MSG-Befehls aus und fügen Sie dieses dezentrale Gerät dem Ordner „I/O Configuration“ (E/A-Konfiguration) der Vor-Ort-Steuerung hinzu. Ordnen Sie innerhalb des Ordners „I/O Configuration“ (E/A-Konfiguration) die zentralen und dezentralen Geräte in einer Baum-Zweig-Hierarchie mit übergeordneten und untergeordneten Elementen an.

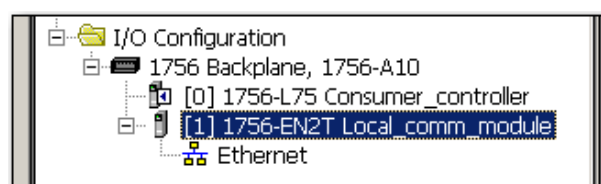
Abbildung 7 – Logix5000-Steuerung in einem lokalen Chassis, die eine Nachricht an eine Logix5000-Steuerung in einem dezentralen Chassis sendet



Gehen Sie wie folgt vor, um eine typische zentrale/dezentrale MSG-Struktur zu erhalten.

1. Fügen Sie das zentrale Kommunikationsmodul für die Vor-Ort-Steuerung hinzu.
2. Fügen Sie das dezentrale Kommunikationsmodul für die dezentrale Steuerung hinzu.
3. Fügen Sie die dezentrale Steuerung hinzu.

Die folgende Abbildung zeigt die E/A-Konfiguration der Vor-Ort-Steuerung, nachdem ein zentrales EtherNet/IP-Kommunikationsmodul hinzugefügt wurde.



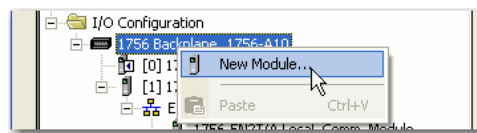
Wählen Sie ein Kommunikationsformat für ein Kommunikationsmodul basierend auf den Modulen in seinem dezentralen Chassis aus.

Tabelle 15 – Kommunikationsformate für Module

Bedingungen	Verwenden Sie dieses Kommunikationsformat
Das dezentrale Chassis enthält nur Analogmodule, Diagnose-Digitalmodule, Ausgangsmodule mit Sicherung oder Kommunikationsmodule	None (Keines)
Das dezentrale Chassis enthält nur standardmäßige Digitaleingangs- und -ausgangsmodule (keine Diagnosemodule oder Ausgangsmodule mit Sicherung)	Rack Optimization (Rack-Optimierung)
Sie möchten Informationen von E/A-Modulen und Chassis-Steckplätzen aus einem Rack-optimierten dezentralen Chassis empfangen, für das eine andere Steuerung Verwaltungsrechte besitzt	Listen-Only Rack Optimization (Listen-Only-Rack-Optimierung)

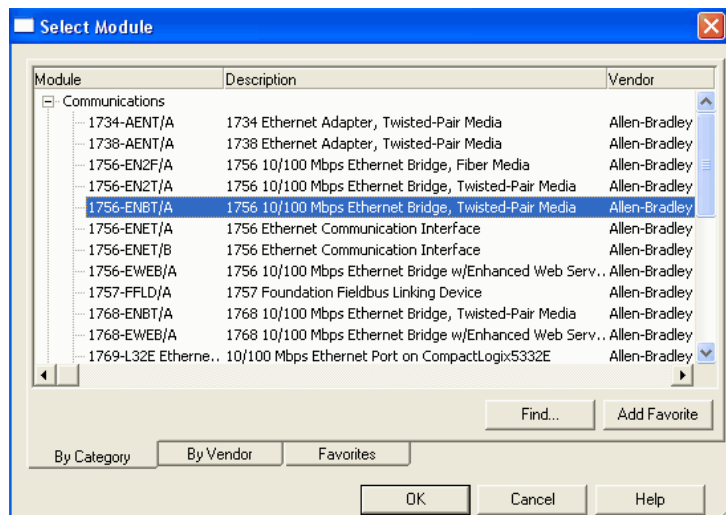
Gehen Sie wie folgt vor, um dem Ordner „I/O Configuration“ (E/A-Konfiguration) ein Modul hinzuzufügen.

1. Klicken Sie in der Studio 5000-Umgebung mit der rechten Maustaste auf die Ebene, auf der Sie das neue Modul hinzufügen möchten, und wählen Sie „New Module“ (Neues Modul) aus.



Das Dialogfeld „Select Module Type“ (Modultyp auswählen) wird angezeigt.

2. Klicken Sie auf die Registerkarte „By Category“ (Nach Kategorie) und wählen Sie Ihr EtherNet/IP-Kommunikationsmodul aus.
3. Klicken Sie auf „OK“.



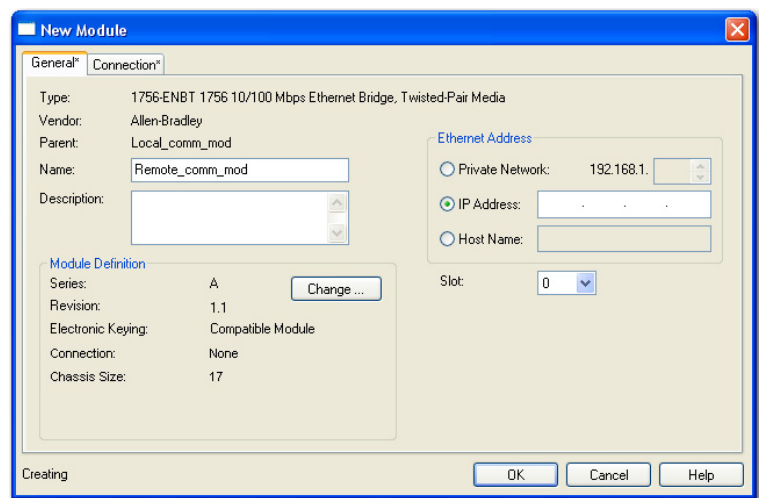
Abhängig vom EtherNet/IP-Kommunikationsmodul wird möglicherweise das Dialogfeld „Select Major Revision“ (Hauptversion auswählen) angezeigt. Wenn das Dialogfeld angezeigt wird, wählen Sie die Hauptversion des Moduls aus und klicken Sie auf „OK“.

Das Dialogfeld „New Module“ (Neues Modul) wird angezeigt.

4. Konfigurieren Sie das neue Modul.

- Geben Sie in das Feld „Name“ den Namen Ihres Moduls ein.
- Geben Sie in das Feld „IP Address“ (IP-Adresse) die IP-Adresse des Moduls ein.
- Geben Sie in das Feld „Slot“ (Steckplatz) die Steckplatznummer ein.
- Klicken Sie auf „Change“ (Ändern), um diese Parameter zu konfigurieren:
 - Modulversion
 - Elektronische Codierung
 - Kommunikationsformat


5. Klicken Sie auf „OK“.



WICHTIG Anzahl und Typ der Konfigurationsparameter im Dialogfeld „New Module“ (Neues Modul) variieren abhängig vom Typ des EtherNet/IP-Kommunikationsmoduls.

Eingeben einer Nachricht

Gehen Sie zum Eingeben einer Nachricht wie folgt vor:

1. Verwenden Sie zum Eingeben eines MSG-Befehls Kontaktplanlogik.
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche , um den MSG-Befehl zu konfigurieren.


BEISPIEL Geben Sie einen MSG-Befehl ein

Wenn $count_send = 1$ und $count_msg.EN = 0$ (MSG-Befehl ist noch nicht aktiviert), führen Sie einen MSG-Befehl aus, der Daten an eine andere Steuerung sendet.



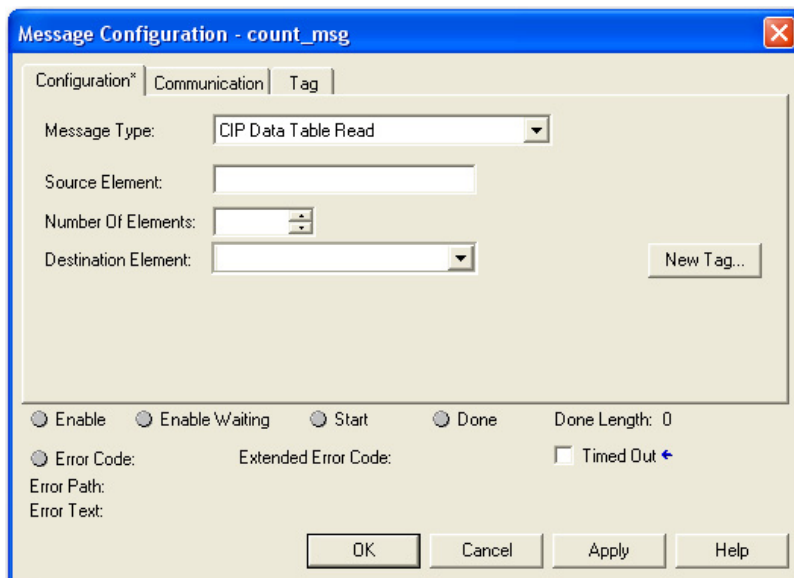
Konfigurieren eines MSG-Befehls

Gehen Sie zum Konfigurieren eines MSG-Befehls wie folgt vor:

1. Klicken Sie auf die Schaltfläche  im Feld „MSG“ (Nachricht).

Das Dialogfeld „Message Configuration“ (Nachrichtenkonfiguration) wird angezeigt.

2. Klicken Sie auf die Registerkarte „Configuration“ (Konfiguration) und geben Sie den Typ des MSG-Befehls an.



Konfigurieren eines MSG-Befehls für eine Logix5000-Steuerung

Gewünschte Aktion	Für Element	Folgenden Wert eingeben oder auswählen
Lesen (Empfangen) der Daten	Message Type (Nachrichtentyp)	CIP Data Table Read (Lesen der CIP-Datentafel)
	Source Element (Quellenelement)	Erstes Element des Tags, das Daten in der anderen Steuerung enthält
	Number of Elements (Anzahl der Elemente)	Anzahl der zu übertragenden Elemente
	Destination Tag (Ziel-Tag)	Erstes Element des Tags (Steuerungsbereich) in dieser Steuerung für die Daten
Schreiben (Senden) der Daten	Message Type (Nachrichtentyp)	CIP Data Table Write (Schreiben der CIP-Datentafel)
	Source Tag (Quellen-Tag)	Erstes Element des Tags (Steuerungsbereich) in dieser Steuerung, das die Daten enthält
	Number of Elements (Anzahl der Elemente)	Anzahl der zu übertragenden Elemente
	Destination Element (Zielelement)	Erstes Element des Tags für die Daten in der anderen Steuerung

Konfigurieren eines MSG-Befehls für eine SLC 500-Steuerung

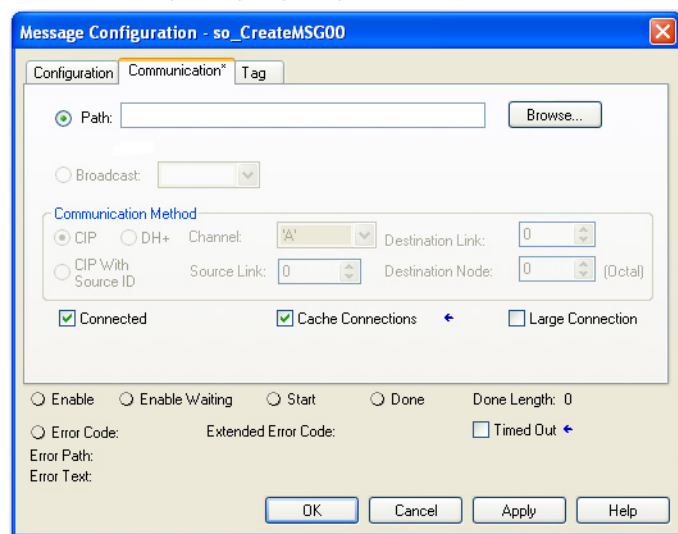
Datentyp	Und gewünschte Aktion	Für Element	Folgenden Wert eingeben oder auswählen
Ganzzahlig	Lesen (Empfangen) der Daten	Message Type (Nachrichtentyp)	SLC Typed Read (SLC-typenbezogener Lesebefehl)
		Source Element (Quellenelement)	Datentafeladresse in der SLC 500-Steuerung (z. B. N7:10)
		Number of Elements (Anzahl der Elemente)	Anzahl der zu übertragenden Ganzzahlen
		Destination Tag (Ziel-Tag)	Erstes Element von int_Puffer
	Schreiben (Senden) der Daten	Message Type (Nachrichtentyp)	SLC Typed Write (SLC-typenbezogener Schreibbefehl)
		Source Tag (Quellen-Tag)	Erstes Element von int_Puffer
		Number of Elements (Anzahl der Elemente)	Anzahl der zu übertragenden Ganzzahlen
		Destination Element (Zielelement)	Datentafeladresse in der SLC 500-Steuerung (z. B. N7:10)
Fließkomma (REAL)	Lesen (Empfangen) der Daten	Message Type (Nachrichtentyp)	SLC Typed Read (SLC-typenbezogener Lesebefehl)
		Source Element (Quellenelement)	Datentafeladresse in der SLC 500-Steuerung (z. B. F8:0)
		Number of Elements (Anzahl der Elemente)	Anzahl der zu übertragenden Werte
		Destination Tag (Ziel-Tag)	Erstes Element des Tags (Steuerungsbereich) in dieser Steuerung für die Daten
	Schreiben (Senden) der Daten	Message Type (Nachrichtentyp)	SLC Typed Write (SLC-typenbezogener Schreibbefehl)
		Source Tag (Quellen-Tag)	Erstes Element des Tags (Steuerungsbereich) in dieser Steuerung, das die Daten enthält
		Number of Elements (Anzahl der Elemente)	Anzahl der zu übertragenden Werte
		Destination Element (Zielelement)	Datentafeladresse in der SLC 500-Steuerung (z. B. F8:0)

Konfigurieren eines MSG-Befehls für eine PLC-5-Steuerung

Datentyp	Und gewünschte Aktion	Für Element	Folgenden Wert eingeben oder auswählen
Ganzzahlig	Lesen (Empfangen) der Daten	Message Type (Nachrichtentyp)	PLC5 Typed Read (PLC5-typenbezogener Lesebefehl)
		Source Element (Quellenelement)	Datentafeladresse in der PLC-5-Steuerung (z. B. N7:10)
		Number of Elements (Anzahl der Elemente)	Anzahl der zu übertragenden Ganzzahlen
		Destination Tag (Ziel-Tag)	Erstes Element von int_Puffer
	Schreiben (Senden) der Daten	Message Type (Nachrichtentyp)	PLC5 Typed Write (PLC5-typenbezogener Schreibbefehl)
		Source Tag (Quellen-Tag)	Erstes Element von int_Puffer
		Number of Elements (Anzahl der Elemente)	Anzahl der zu übertragenden Ganzzahlen
		Destination Element (Zielelement)	Datentafeladresse in der PLC-5-Steuerung (z. B. N7:10)
Fließkomma (REAL)	Lesen (Empfangen) der Daten	Message Type (Nachrichtentyp)	PLC5 Typed Read (PLC5-typenbezogener Lesebefehl)
		Source Element (Quellenelement)	Datentafeladresse in der PLC-5-Steuerung (z. B. F8:0)
		Number of Elements (Anzahl der Elemente)	Anzahl der zu übertragenden Werte
		Destination Tag (Ziel-Tag)	Erstes Element des Tags (Steuerungsbereich) in dieser Steuerung für die Daten
	Schreiben (Senden) der Daten	Message Type (Nachrichtentyp)	PLC5 Typed Write (PLC5-typenbezogener Schreibbefehl)
		Source Tag (Quellen-Tag)	Erstes Element des Tags (Steuerungsbereich) in dieser Steuerung, das die Daten enthält
		Number of Elements (Anzahl der Elemente)	Anzahl der zu übertragenden Werte
		Destination Element (Zielelement)	Datentafeladresse in der PLC-5-Steuerung (z. B. F8:0)

3. Klicken Sie auf die Registerkarte „Communication“ (Kommunikation).
4. Geben Sie in das Feld „Path“ (Pfad) den Kommunikationspfad ein.

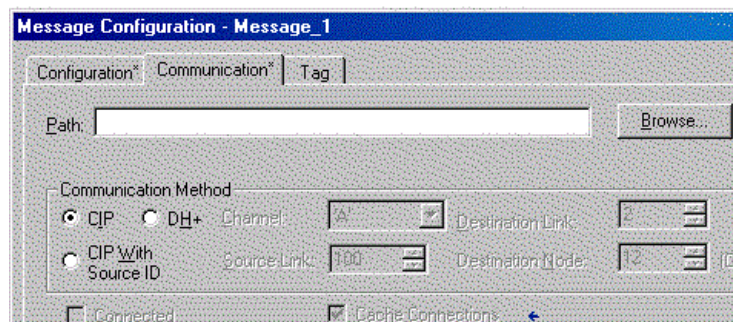
Bei einer Nachricht an eine ControlLogix-Steuerung wird dieses Dialogfeld „Message Configuration“ (Nachrichtenkonfiguration) der Studio 5000-Umgebung angezeigt.



Wählen Sie das Kontrollkästchen „Large Connection“ (Große Verbindung) aus, um eine große Verbindung mit 4000 Byte zu nutzen, oder entfernen Sie das Kontrollkästchen, um die Standard-Verbindungsgröße von 500 Byte zu nutzen.

Eine große Verbindung ist nur bei verbundenen MSG-Befehlen verfügbar. Weitere Informationen zur Verwendung der verbundenen oder im Cache gespeicherten Verbindungsoptionen finden Sie in der Publikation [1756-PM012](#), Logix5000 Controllers Messages Programming Manual.

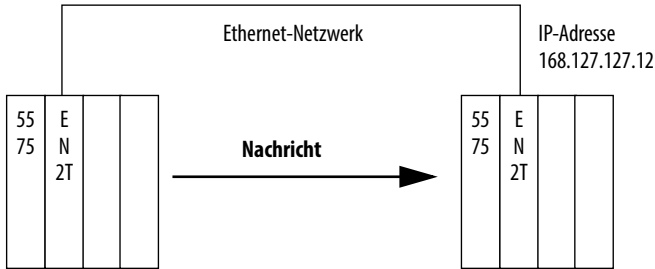
Bei einer Nachricht an einen SLC 500- oder PLC-5-Prozessor wird dieses Dialogfeld „Message Configuration“ (Nachrichtenkonfiguration) von RSLogix angezeigt.



5. Wenn das Zielmodul im Ordner „I/O Configuration“ (E/A-Konfiguration) konfiguriert ist, klicken Sie auf „Browse“ (Durchsuchen), um das Modul auszuwählen, oder geben Sie den Pfad zum Zielmodul manuell ein.

Ein manuell eingegebener Pfad beginnt mit dem Namen des zentralen EtherNet/IP-Kommunikationsmoduls, dem Port, über den die Nachricht das Modul verlässt (2 für EtherNet/IP) und der IP-Adresse des nächsten Moduls im Pfad, bei dem es sich um das Zielmodul handeln könnte.

BEISPIEL Kommunikationspfad von einer Logix5000-Steuerung zu einer Logix5000-Steuerung über ein EtherNet/IP-Netzwerk



Washer, 2, 168.127.127.12, 1, 0

Wobei	Gibt Folgendes an
Washer	Name des Moduls 1756-ENBT, 1756-EN2F, 1756-EN2T, 1756-EN2TR, 1756-EN2TXT oder 1756-EN3TR
2	Ethernet-Port des Moduls 1756-ENBT, 1756-EN2F, 1756-EN2T, 1756-EN2TR, 1756-EN2TXT oder 1756-EN3TR
168.127.127.12	IP-Adresse des Moduls 1756-ENBT, 1756-EN2F, 1756-EN2T, 1756-EN2TR, 1756-EN2TXT oder 1756-EN3TR im Ziel-Chassis
1	Backplane-Port des Moduls 1756-ENBT, 1756-EN2F, 1756-EN2T, 1756-EN2TR, 1756-EN2TXT oder 1756-EN3TR im Ziel-Chassis
0	Steckplatznummer der Zielsteuerung

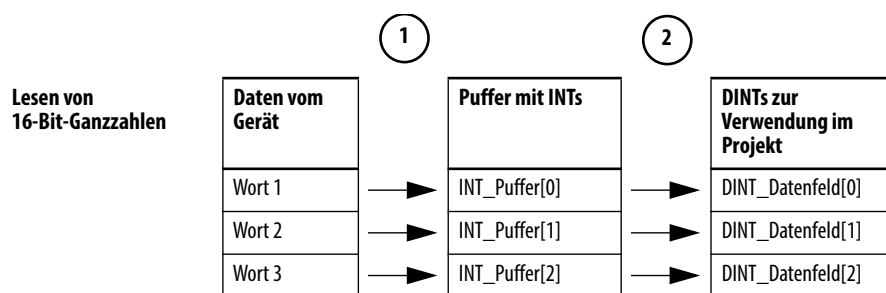
Kommunikation mit PLC-5- oder SLC-Steuerungen

Wenn die Nachricht an einen PLC-5- oder SLC 500-Prozessor gerichtet ist und dieser Ganzzahlen liest oder schreibt (keine REALs), verwenden Sie in der Nachricht einen Puffer mit INTs. Beachten Sie folgende Überlegungen:

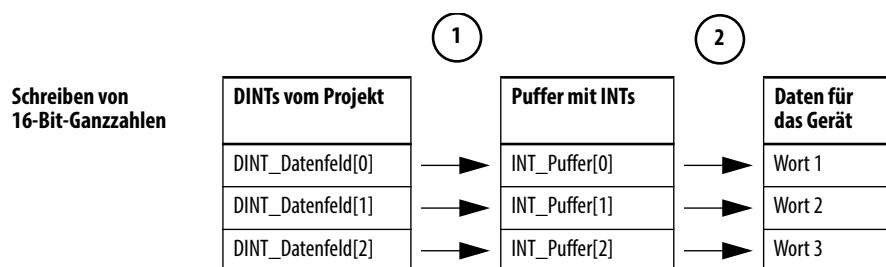
- Logix5000-Steuerungen werden effizienter ausgeführt und verwenden weniger Speicher, wenn mit 32-Bit-Ganzzahlen (DINTs) gearbeitet wird.
- PLC-5- und SLC 500-Prozessoren erfordern 16-Bit-Ganzzahlen.
- Nachrichten erfordern einen INT-Puffer.
- Daten können bei Bedarf in den oder aus dem Puffer verschoben werden.

Konvertierung zwischen INTs und DINTs

Wenn die Nachricht an ein Gerät gerichtet ist, das 16-Bit-Ganzzahlen verwendet, beispielsweise eine PLC-5- oder SLC 500-Steuerung, und diese Ganzzahlen (keine REALs) überträgt, verwenden Sie im gesamten Projekt einen Puffer mit INTs in der Nachricht und in den DINTs. Dadurch wird die Effizienz Ihres Projekts erhöht.



1. Der Nachrichtenbefehl (MSG) liest 16-Bit-Ganzzahlen (INTs) aus dem Gerät und speichert sie in einem temporären Datenfeld mit INTs.
2. Ein Dateiarithmetik-/Logikbefehl (File Arith/Logical, FAL) konvertiert die INTs in DINTs, damit sie von anderen Befehlen in Ihrem Projekt verwendet werden können.

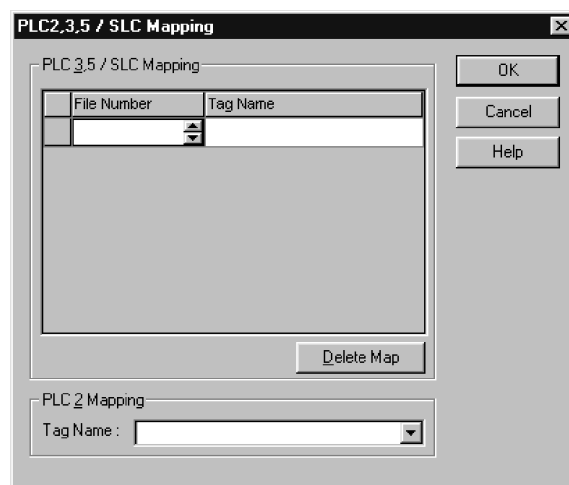


1. Ein FAL-Befehl konvertiert die DINTs aus der Logix5000-Steuerung in INTs.
2. Der MSG-Befehl schreibt die INTs aus dem temporären Datenfeld zum Gerät.

Zuordnen von Tags

Eine Logix5000-Steuerung speichert Tag-Namen in der Steuerung, sodass andere Geräte Daten lesen oder schreiben können, ohne dafür die physischen Speicherpositionen kennen zu müssen. Viele Produkte verstehen ausschließlich PLC/SLC-Datentafeln, sodass die Logix5000-Steuerung eine PLC/SLC-Zuordnungsfunktion zur Verfügung stellt, die Ihnen die Zuordnung von Logix-Tag-Namen zu Speicherpositionen ermöglicht.

- Sie müssen nur die Dateinummern zuordnen, die in den Nachrichten verwendet werden. Die anderen Dateinummern müssen nicht zugeordnet werden.
- Die Zuordnungstabelle wird in die Steuerung geladen und immer dann verwendet, wenn eine logische Adresse auf Daten zugreift.
- Sie können nur auf Steuerungsbereichs-Tags (globale Daten) zugreifen.



- Für jede Datei, auf die in einem PLC-5- oder SLC-Befehl verwiesen wird, müssen Sie mit einer der folgenden Methoden einen Eintrag zuordnen:
 - Eingeben der PLC/SLC-Dateinummer der logischen Adresse
 - Eingeben oder Auswählen des Tags im Logix5000-Steuerungsbereich (global), das die Daten für die Dateinummer bereitstellt oder empfängt (Sie können mehrere Dateien demselben Tag zuordnen.)
- Geben Sie für PLC-2-Befehle das Tag an, das die Daten bereitstellt oder empfängt.

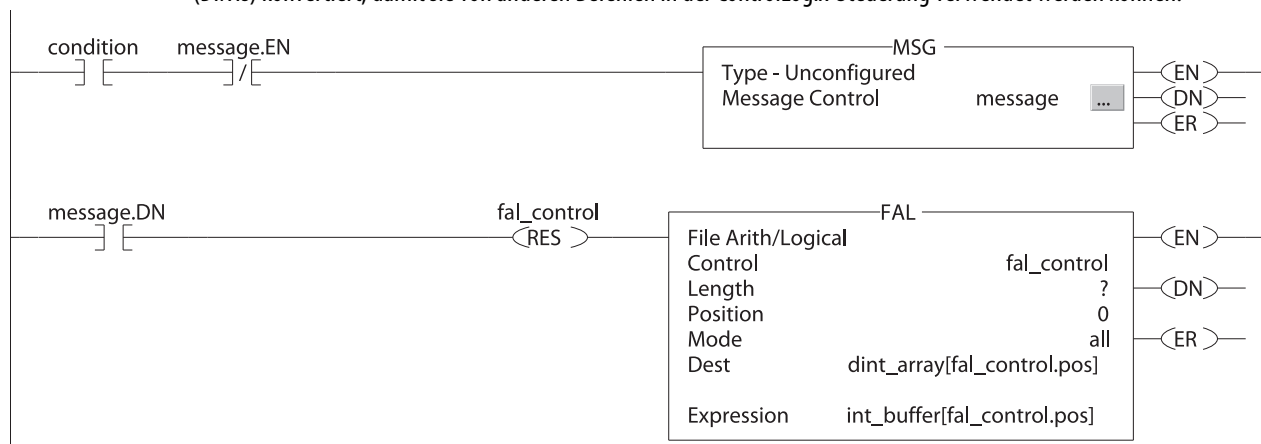
Beachten Sie beim Zuordnen von Tags die folgenden Leitlinien:

- Verwenden Sie nicht die Dateinummern 0, 1 und 2. Diese Dateien sind für Ausgangs-, Eingangs- und Statusdateien in einem PLC-5-Prozessor reserviert.
- Verwenden Sie die PLC-5-Zuordnung nur für Tag-Datenfelder des Datentyps INT, DINT oder REAL. Wenn Sie versuchen, Elemente von Systemstrukturen zuzuordnen, kann dies unerwünschte Folgen haben.
- Verwenden Sie die PLC-Datei-ID „N“ oder „B“, wenn Sie auf Elemente in einem INT-Tag-Datenfeld zugreifen.

Dieses Beispiel veranschaulicht, wie Sie einen Puffer mit INTs verwenden.

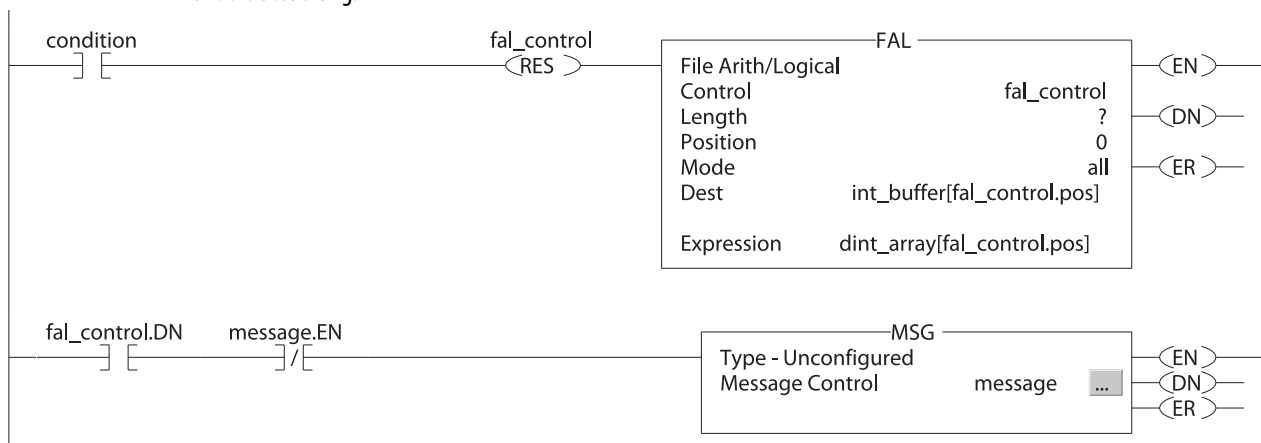
BEISPIEL Lesen von Ganzzahlen von einer PLC-5-Steuerung.

ACHTUNG: Wenn die Bedingung aktiv wird, werden 16-Bit-Ganzzahlen (INTs) gelesen und in int_Puffer gespeichert. Anschließend verschiebt der FAL-Befehl die Werte nach dint_Datenfeld. Dadurch werden die Werte in 32-Bit-Ganzzahlen (DINTs) konvertiert, damit sie von anderen Befehlen in der ControlLogix-Steuerung verwendet werden können.



BEISPIEL Schreiben von Ganzzahlen an eine PLC-5-Steuerung.

ACHTUNG: Wenn die Bedingung aktiviert wird, werden die Werte in dint_Datenfeld nach int_Puffer verschoben. Dadurch werden die Werte in 16-Bit-Ganzzahlen konvertiert (INTs). Anschließend sendet der Nachrichtenbefehl int_Puffer an die andere Steuerung.



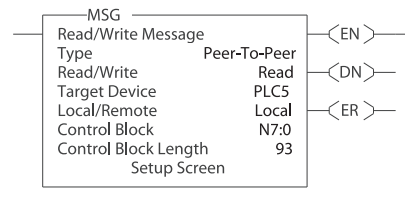
42424

Wobei	Folgendes ist
dint_Datenfeld	Datenfeld mit DINTs, die in der ControlLogix-Steuerung verwendet werden
int_Puffer	Datenfeld mit INTs, die dieselbe Anzahl von Elementen aufweisen wie dint_Datenfeld

Empfangen von Nachrichtenbefehlen (MSGs) von PLC-5- oder SLC 500-Steuerungen

Gehen Sie zum Empfangen von MSGs von PLC-5- oder SLC 500-Prozessoren wie folgt vor:

1. Wenn die sendende Steuerung ein PLC-5- oder SLC 500-Prozessor ist, wählen Sie im MSG-Befehl den Wert PLC5 aus.



Typ der Steuerung	Für diesen Abschnitt	Und dieses Element	Folgendes angeben
PLC-5	Diese PLC-5	Communication Command (Kommunikationsbefehl)	PLC-5 Typed Read (PLC-5-typenbezogener Lesebefehl) oder PLC-5 Typed Write (PLC-5-typenbezogener Schreibbefehl)
		Data Table Address (Adresse der Datentafel)	Ausgangsadresse der Daten in der PLC-5-Steuerung
		Size in Elements (Größe in Elementen)	Anzahl der zu lesenden oder zu schreibenden Elemente
		Port Number (Port-Nummer)	2
	Zielgerät	Data Table Address (Adresse der Datentafel)	Geben Sie den Namen des Tags in der ControlLogix-Steuerung in Anführungszeichen [“ ”] ein, z. B. “count”.
		MultiHop	Wählen Sie Yes (Ja) aus.
SLC 500	Diese Steuerung	Communication Command (Kommunikationsbefehl)	„PLC5 Read“ (PLC5 lesen) oder „PLC5 Write“ (PLC5 schreiben)
		Data Table Address (Adresse der Datentafel)	Ausgangsadresse der Daten in der SLC 500-Steuerung
		Size in Elements (Größe in Elementen)	Anzahl der zu lesenden oder zu schreibenden Elemente
		Channel (Kanal)	1
	Zielgerät	Data Table Address (Adresse der Datentafel)	Geben Sie den Namen des Tags in der ControlLogix-Steuerung in Anführungszeichen [“ ”] ein, z. B. “count”.
		MultiHop	Wählen Sie Yes (Ja) aus.

2. Geben Sie auf der Registerkarte MultiHop Folgendes an:

- Die IP-Adresse des EtherNet/IP-Kommunikationsmoduls, das zentral an der Logix5000-Steuerung vorhanden ist
- Steckplatznummer der Logix5000-Steuerung

Notizen:

Senden von E-Mail

In diesem Kapitel ist beschrieben, wie Sie eine E-Mail über ein EtherNet/IP-Kommunikationsmodul versenden.

WICHTIG Das Modul 1756-EN2TSC unterstützt diese Funktion nicht.

Thema	Seite
EtherNet/IP-Kommunikationsmodul als E-Mail-Client	75
Senden von E-Mail über einen von der Steuerung eingeleiteten Nachrichtenbefehl	77
Erstellen von Zeichenketten-Tags	77
Eingeben der Kontaktplanlogik	80
Konfigurieren des MSG-Befehls, der den Mail-Relay-Server identifiziert	80
Konfigurieren des MSG-Befehls, der den E-Mail-Text enthält	82
Eingeben von E-Mail-Text	84
Mögliche E-Mail-Statuscodes	84

Für E-Mails kann ein dezentrales oder zentrales EtherNet/IP-Kommunikationsmodul der Steuerung verwendet werden.

EtherNet/IP-Kommunikationsmodul als E-Mail-Client

Das EtherNet/IP-Kommunikationsmodul ist ein E-Mail-Client, der zum Senden von E-Mail einen Mail-Relay-Server verwendet.

WICHTIG Das EtherNet/IP-Kommunikationsmodul kann eine E-Mail immer nur an einen Empfänger gleichzeitig senden. Es ist nicht möglich, E-Mail an eine Verteilerliste zu senden.

Tabelle 16 – Ethernet-E-Mail

Gewünschte Aktion	Erforderliche Aufgabe
Senden einer E-Mail an bestimmte Mitarbeiter, wenn eine Steuerungsanwendung einen Alarm generiert oder einen bestimmten Zustand aufweist	Programmieren Sie die Steuerung so, dass sie einen MSG-Befehl an das EtherNet/IP-Kommunikationsmodul sendet. Der MSG-Befehl weist das EtherNet/IP-Kommunikationsmodul dann an, den E-Mail-Text (der im MSG-Befehl enthalten ist) an den Mail-Relay-Server zu senden.
Regelmäßiges Senden von Steuerungs- oder Anwendungsstatusinformationen an einen Projektleiter	Mehrere Steuerungen können zum Initiieren von E-Mail dasselbe EtherNet/IP-Kommunikationsmodul verwenden.

Das EtherNet/IP-Kommunikationsmodul sendet nur den Inhalt eines MSG-Befehls als E-Mail an einen Mail-Relay-Server. Die Zustellung der E-Mail hängt vom Mail-Relay-Server ab. Das EtherNet/IP-Kommunikationsmodul empfängt keine E-Mail.

Abbildung 8 – Beispielsystem

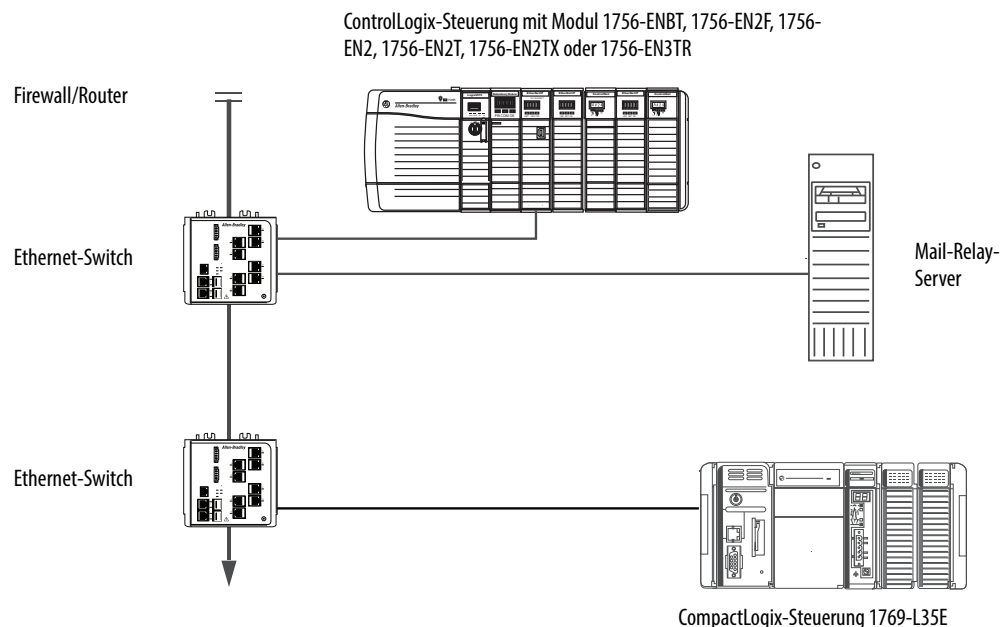


Tabelle 17 – Merkmale des Beispielsystems

Gerät	Merkmal
ControlLogix-Steuerung	Senden eines MSG-Befehls an das Modul 1756-ENBT, um das Senden einer E-Mail an den Mail-Relay-Server einzuleiten.
CompactLogix-Steuerung	Verwenden des Pfads des MSG-Befehls zum Identifizieren des Moduls 1756-ENBT als Ziel des MSG-Befehls.
Modul 1756-ENBT, 1756-EN2F, 1756-EN2T, 1756-EN2TR, 1756-EN2TXT, EN2TRXT oder 1756-EN3TR	Senden einer E-Mail an den Mail-Relay-Server von der E-Mail-Schnittstelle auf dem Verbund zum Senden einer E-Mail. Diese Schnittstelle erfordert die Eingabe aller E-Mail-Informationen.
Mail-Relay-Server	Senden von E-Mail an angegebene Empfänger. Der Mail-Relay-Server bestimmt die Zustellung von E-Mails, die über ein EtherNet/IP-Kommunikationsmodul gesendet wurden, ganz gleich, ob über einen MSG-Befehl oder von der integrierten Schnittstelle aus.

Senden von E-Mail über einen von der Steuerung eingeleiteten Nachrichtenbefehl

Eine Logix-Steuerung kann einen generischen CIP-Nachrichtenbefehl an das EtherNet/IP-Kommunikationsmodul senden, das das Modul anweist, eine E-Mail-Nachricht mithilfe des SMTP-Standardprotokolls an einen SMTP-Mail-Relay-Server zu senden. Dadurch werden die Steuerungsdaten und Anwendungsbedingungen automatisch an die entsprechenden Mitarbeiter übermittelt.

WICHTIG

Achten Sie beim Schreiben der Kontaktplanlogik darauf, dass die MSG-Befehle nicht ständig ausgelöst werden, um E-Mail-Nachrichten zu senden.

Einige Mail-Relay-Server erfordern die Angabe eines Domännennamens während des ersten Handshakes der SMTP-Sitzung. Geben Sie für diese Mail-Relay-Server einen Domännennamen an, wenn Sie die Netzwerkeinstellungen des EtherNet/IP-Kommunikationsmoduls konfigurieren.

Weitere Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt [Konfigurieren eines EtherNet/IP-Kommunikationsmoduls für den Betrieb im Netzwerk auf Seite 17](#).

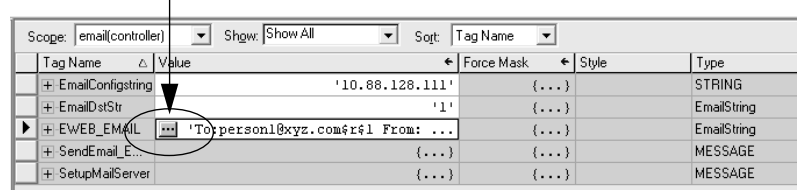
Erstellen von Zeichenketten-Tags

Sie benötigen drei Steuerungsbereichs-Zeichenketten-Tags. Jedes Tag hat eine der folgenden Funktionen:

- Identifizieren des Mail-Servers
- Enthalten des E-Mail-Texts
- Enthalten des Status der E-Mail-Übertragung

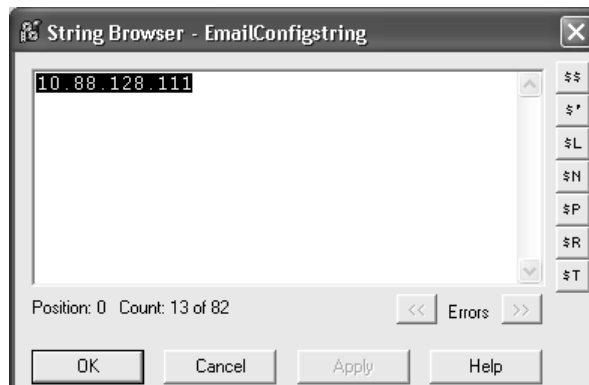
Der Standarddatentyp STRING (Zeichenkette) unterstützt bis zu 82 Zeichen. In den meisten Fällen ist dies ausreichend, sodass auch die Adresse des Mail-Servers in der Zeichenkette enthalten sein kann. Gehen Sie zum Erstellen des Tags „EmailConfigstring“ vom Typ STRING beispielsweise wie folgt vor:

1. Klicken Sie im Dialogfeld „Controller Tags“ (Steuerungs-Tags) in der Spalte „Value“ (Wert) auf die Schaltfläche .



Tag Name	Value	Force Mask	Style	Type
+ EmailConfigstring	'10.88.128.111'	{...}		STRING
+ EmailDstStr	'1'	{...}		EmailString
+ EWEB_EMAIL	'To: person1@xyz.com; From: ...'	{...}		EmailString
+ SendEmail_E...	{...}	{...}		MESSAGE
+ SetupMailServer	{...}	{...}		MESSAGE

Das Dialogfeld „String Browser“ (Zeichenkette suchen) wird angezeigt.

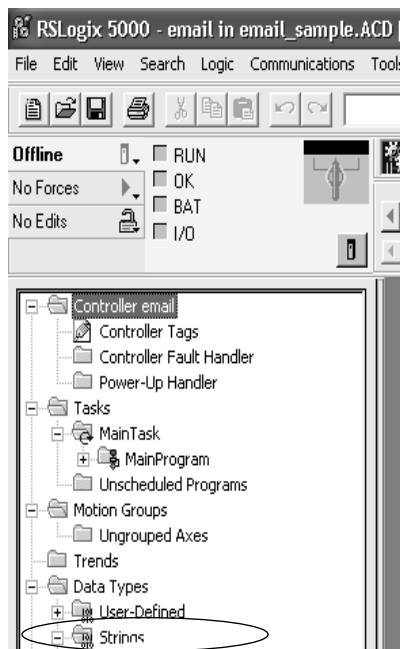


2. Geben Sie die IP-Adresse oder den Hostnamen des Mail-Servers ein.
3. Klicken Sie auf „OK“.

Die Tags für den E-Mail-Text und den Übertragungsstatus können bis zu 474 Zeichen enthalten. Für diese Tags müssen Sie einen benutzerdefinierten STRING-Datentyp erstellen. Der STRING-Standarddatentyp in der Studio 5000-Umgebung ist für die meisten E-Mail-Texte nicht groß genug.

Gehen Sie wie folgt vor, um einen benutzerdefinierten STRING-Datentyp zu erstellen.

1. Wechseln Sie in der Studio 5000-Umgebung im Ordner „Data Types“ (Datentypen) zum Ordner „Strings“ (Zeichenketten), klicken Sie mit der rechten Maustaste darauf und wählen Sie „New String Type“ (Neuer Zeichenkettentyp) aus.



2. Erstellen Sie den Datentyp „EmailString“ (E-Mail-Zeichenkette).

The dialog box shows the following fields and values:

- Name: EmailString
- Description: (empty text area)
- Maximum Characters: 520
- Members: (empty table)
- Data Type Size: 524

Name	Data Type	Style	Description
LEN	DINT	Decimal	
DATA	SINT[520]	ASCII	

3. Erstellen Sie ein Steuerungsbereichs-Tag, wie z. B. EWEB_EMAIL, dieses neuen Datentyps, das den E-Mail-Text enthalten wird.

4. Erstellen Sie ein zweites Steuerungsbereichs-Tag, wie z. B. „EmailDstStr“, dieses neuen Datentyps, das den Übertragungsstatus enthalten wird.

Bei beiden Tags handelt es sich um Tags vom Typ „EmailString“ (E-Mail-Zeichenkette).

5. Klicken Sie im Dialogfeld „Controller Tags“ (Steuerungs-Tags) in der Spalte „Value“ (Wert) auf die Schaltfläche ...

The dialog box shows a table of controller tags. Annotations point to specific elements:

- Tag für Status** points to the 'EmailDstStr' tag.
- Tag für E-Mail-Text** points to the 'EWEB_EMAIL' tag.
- An arrow points to the '...' button in the 'Value' column of the 'EWEB_EMAIL' row.

Tag Name	Value	Force Mask	Style	Type
+ EmailConfigstring	'10.88.128.111'	{...}		STRING
+ EmailDstStr	'1'	{...}		EmailString
+ EWEB_EMAIL	'To:person1@xyz.com\$r\$1 From: ...'	{...}		EmailString
+ SendEmail_E...	{...}	{...}		MESSAGE
+ SetupMailServer	{...}	{...}		MESSAGE

Das Dialogfeld „String Browser“ (Zeichenkette suchen) wird angezeigt.

6. Geben Sie Ihre E-Mail ein.

Der Text der E-Mail muss nicht statisch sein. Sie können ein Steuerungsprojekt so programmieren, dass es bestimmte Daten erfasst, die in einer E-Mail gesendet werden sollen.

7. Klicken Sie auf „OK“.

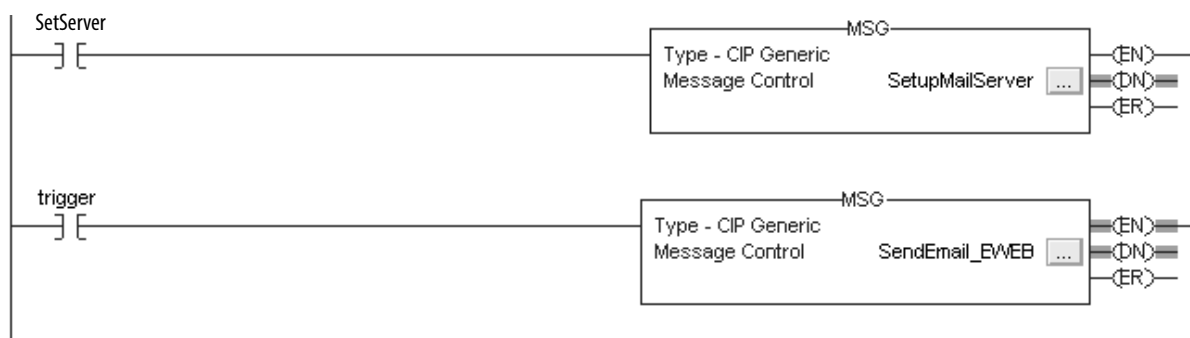
The dialog box shows the following content:

- Title: String Browser - EWEB_EMAIL
- Text area: To:person1@xyz.com\$r\$1 From: 1756EWEB@demo.COM\$r\$1 This is a test!! \$r\$1
- Position: 65 Count: 65 of 520
- Buttons: OK, Cancel, Apply, Help

Weitere Informationen zur Verwendung von Kontaktplanlogik zur Manipulation von Zeichenkettendaten finden Sie in der Publikation [1756-PM001](#), Logix5000 Controllers Common Procedures Programming Manual.

Eingeben der Kontaktplanlogik

Kontaktplanlogik erfordert zwei MSG-Befehle. Ein MSG-Befehl konfiguriert den Mail-Server und muss nur einmal ausgeführt werden. Der zweite MSG-Befehl triggert die E-Mail. Führen Sie diesen E-Mail-MSG-Befehl so oft wie erforderlich aus.

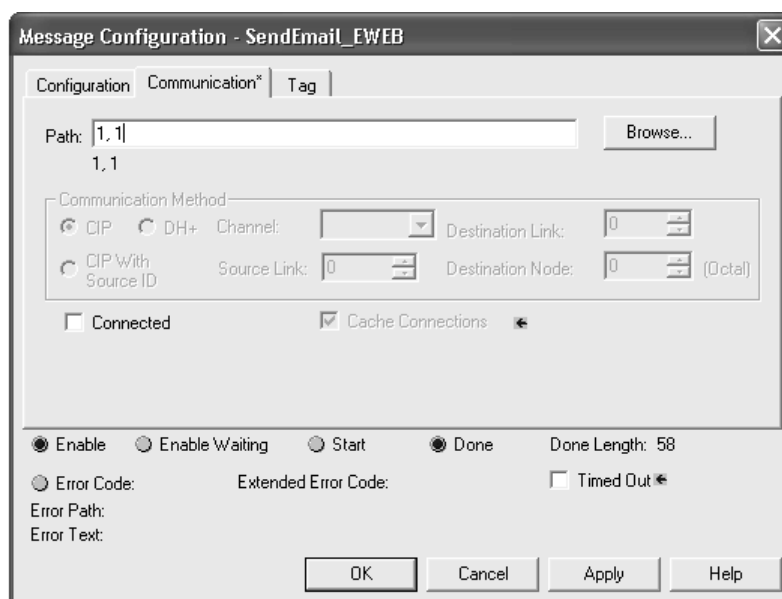


Der erste Strompfad konfiguriert den Mail-Server. Der zweite Strompfad sendet den E-Mail-Text.

Konfigurieren des MSG-Befehls, der den Mail-Relay-Server identifiziert

So konfigurieren Sie den MSG-Befehl, der den Mail-Relay-Server identifiziert.

1. Klicken Sie im MSG-Befehl auf die Registerkarte „Communication“ (Kommunikation).



2. Geben Sie in das Feld „Path“ (Pfad) den Pfad für den MSG-Befehl ein. Der Pfad beginnt mit dem Einleiten des MSG-Befehls durch die Steuerung.

Geben Sie die Nummer des Ports ein, von dem aus die Nachricht abgeht, und die Adresse des nächsten Moduls im Pfad.

Wenn sich beispielsweise das EtherNet/IP-Kommunikationsmodul im gleichen Chassis befindet wie die Steuerung und wenn das Modul in Steckplatz 2 eingesetzt ist, lautet der Pfad wie folgt: 1, 2.

Weitere Informationen zum Konfigurieren des Pfads eines MSG-Befehls finden Sie in der Publikation [1756-RM003](#), Logix5000-Steuerungen – Allgemeine Befehle, Referenzhandbuch.

3. Klicken Sie auf die Registerkarte „Configuration“ (Konfiguration).
4. Konfigurieren Sie die MSG-Parameter zum Senden einer E-Mail.
 - Wählen Sie im Pulldown-Menü „Service Type“ (Servicetyp) die Option „Attribute Single“ (Attribut – Einzeln) aus.
 - Geben Sie in das Feld „Instance“ (Instanz) den Wert „1“ ein.
 - Geben Sie in das Feld „Class“ (Klasse) den Wert „32f“ ein.
 - Geben Sie in das Feld „Attribute“ (Attribut) den Wert „5“ ein.
 - Wählen Sie im Pulldown-Menü „Source Element“ (Quellenelement) das Tag aus, das Ihren E-Mail-Text enthält.
 - Geben Sie in das Feld „Source Length“ (Länge der Quelle) die Anzahl der Zeichen in der E-Mail plus vier Zeichen ein.

In diesem Beispiel würden Sie „13“ für die Anzahl der Zeichen plus 4, also insgesamt „17“, eingeben.

Die Länge der Quelle entspricht der Anzahl der Zeichen im STRING-Tag, das den Mail-Relay-Server identifiziert, plus 4 Zeichen. In diesem Beispiel enthält das Tag 13 Zeichen.

Wenn der MSG-Befehl, der den Mail-Relay-Server konfiguriert, erfolgreich ausgeführt wurde, speichert die Steuerung die Daten zum Mail-Relay-Server im nichtflüchtigen Speicher. Die Steuerung speichert diese Informationen auch nach dem Aus- und Einschalten der Versorgungsspannung, bis sie durch einen anderen MSG-Befehl geändert werden.

Konfigurieren des MSG-Befehls, der den E-Mail-Text enthält

Gehen Sie zum Konfigurieren des MSG-Befehls, der den E-Mail-Text enthält, wie folgt vor:

1. Klicken Sie auf die Registerkarte „Configuration“ (Konfiguration).

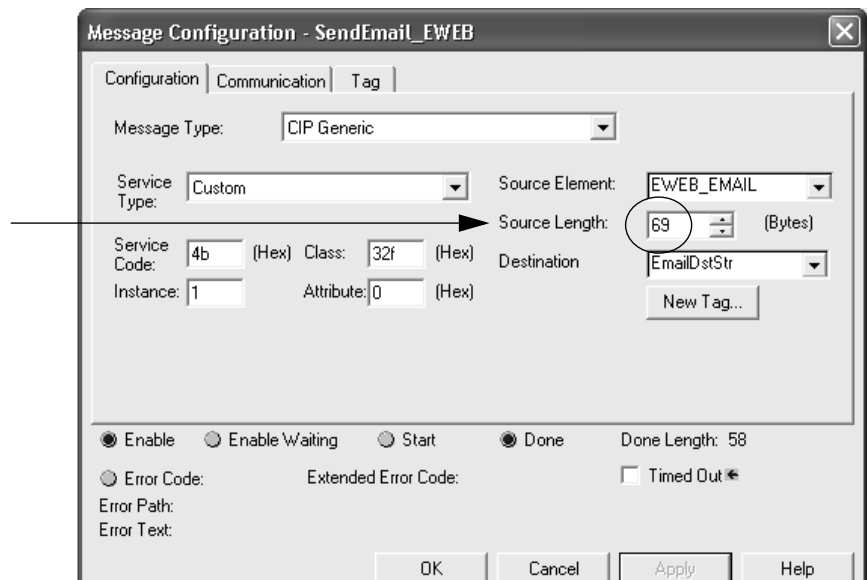
Die Länge der Quelle entspricht der Anzahl der Zeichen im E-Mail-Tag plus 4 Zeichen.

In diesem Beispiel enthält der E-Mail-Text 65 Zeichen.

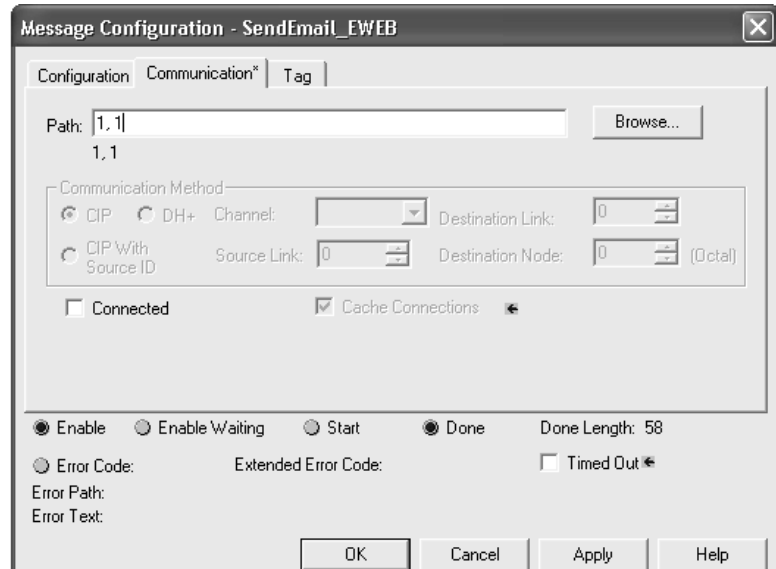
2. Konfigurieren Sie die MSG-Parameter zum Senden einer E-Mail.
 - Wählen Sie im Pulldown-Menü „Service Type“ (Servicetyp) die Option „Custom“ (Benutzerdefiniert) aus.
 - Geben Sie in das Feld „Service Code“ (Servicecode) den Wert „4b“ ein.
 - Geben Sie in das Feld „Instance“ (Instanz) den Wert „1“ ein.
 - Geben Sie in das Feld „Class“ (Klasse) den Wert „32f“ ein.
 - Geben Sie in das Feld „Attribute“ (Attribut) den Wert „0“ ein.
 - Wählen Sie im Pulldown-Menü „Source Element“ (Quellenelement) das Tag aus, das Ihren E-Mail-Text enthält.
 - Geben Sie in das Feld „Source Length“ (Länge der Quelle) die Anzahl der Zeichen in der E-Mail plus vier Zeichen ein.

In diesem Beispiel würden Sie „65“ für die Anzahl der Zeichen plus 4, also insgesamt „69“, eingeben.

- Wählen Sie im Pulldown-Menü „Destination“ (Ziel) ein Tag aus, das den Status Ihrer E-Mail-Übertragung enthält.



3. Klicken Sie auf die Registerkarte „Communication“ (Kommunikation).



4. Geben Sie in das Feld „Path“ (Pfad) den Pfad von der Steuerung zum EtherNet/IP-Kommunikationsmodul ein.

Der Pfad beginnt mit dem Einleiten des MSG-Befehls durch die Steuerung. Die zweite Zahl im Pfad steht für den Port, von dem aus die Nachricht abgeht, und für die Adresse des nächsten Moduls im Pfad.

Wenn sich beispielsweise das EtherNet/IP-Kommunikationsmodul im gleichen Chassis befindet wie die Steuerung und wenn das Modul in Steckplatz 2 eingesetzt ist, lautet der Pfad wie folgt: 1, 2.

5. Wenn alle Geräte im Pfad im E/A-Konfigurationsbaum der einleitenden Steuerung konfiguriert sind, klicken Sie auf die Schaltfläche „Browse“ (Durchsuchen), um das Zielmodul auszuwählen.

Der Pfad wird von der Software automatisch eingefügt.

6. Klicken Sie auf „OK“.

Weitere Informationen zum Konfigurieren des Pfads eines MSG-Befehls finden Sie in der Publikation [1756-RM003](#), Logix5000-Steuerungen – Allgemeine Befehle, Referenzhandbuch.

Eingeben von E-Mail-Text

Verwenden Sie den Zeichenketten-Browser, um den Text der E-Mail einzugeben. Wenn Sie die Felder To: (An), From: (Von), and Subject: (Betreff) in die E-Mail einfügen möchten, trennen Sie die einzelnen Felder mithilfe der Symbole <CR><LF>. Die Felder To: (An) und From: (Von) sind obligatorische Felder; das Feld Subject: (Betreff) ist optional. Beispiel:

To: (An) E-Mail-Adresse des Empfängers <CR><LF>
 From: (Von) E-Mail-Adresse des Absenders <CR><LF>
 Subject: (Betreff) Betreff der Nachricht <CR><LF>
 Haupttext der E-Mail-Nachricht

Eine E-Mail-Nachricht kann maximal 474 Zeichen lang sein. Außerdem wird dem Tag ein aus 4 Byte bestehender Zeichenketten-Längenwert hinzugefügt. Aus diesem Grund kann die Quelle maximal 478 Zeichen lang sein.

Mögliche E-Mail-Statuscodes

Überprüfen Sie das Zielelement der E-Mail-Nachricht, um festzustellen, ob die E-Mail erfolgreich auf dem Mail-Relay-Server zugestellt wurde. Eine erfolgreiche Zustellung zeigt an, dass der Mail-Relay-Server die E-Mail-Nachricht in eine Warteschleife für die Zustellung gestellt hat. Sie bedeutet jedoch nicht, dass der vorgesehene Empfänger die E-Mail-Nachricht tatsächlich empfangen hat. Im Folgenden sind die möglichen Codes aufgeführt, die ein Zielelement enthalten kann.

Tabelle 18 – Beschreibungen der E-Mail-Statuscodes

Fehlercode (Hex)	Erweiterter Fehlercode (Hex)	Beschreibung
0x00	None (Keines)	Erfolgreiche Zustellung an den Mail-Relay-Server.
0x02	None (Keines)	Ressource nicht verfügbar. Das E-Mail-Objekt konnte keine Speicherressourcen abrufen, um die SMTP-Sitzung einzuleiten.
0x08	None (Keines)	Nicht unterstützte Serviceanforderung. Stellen Sie sicher, dass der Servicecode „0x4B“ und die Klasse „0x3F“ lautet.
0x11	None (Keines)	Antwortdaten zu groß. Die Zielzeichenfolge muss Platz für die Antwortnachricht des SMTP-Servers reservieren. Die maximale Antwort kann 470 Byte umfassen.
0x13	None (Keines)	Konfigurationsdatengröße zu kurz. Die Länge der Quelle ist kleiner als die Zeichenkettengröße des Quellenelements plus 4 Byte. Die Länge der Quelle muss gleich der Zeichenkettengröße des Quellenelements plus 4 sein.
0x15	None (Keines)	Konfigurationsdaten zu groß. Die Länge der Quelle ist größer als die Zeichenkettengröße des Quellenelements plus 4 Byte. Die Länge der Quelle muss gleich der Zeichenkettengröße des Quellenelements plus 4 sein.
0x19	None (Keines)	Datenschreibfehler. Beim Versuch, die SMTP-Serveradresse (Attribut 4) in den nichtflüchtigen Speicher zu schreiben, ist ein Fehler aufgetreten.
0xFF	0x0100	Der E-Mail-Server hat einen Fehler zurückgegeben. Suchen Sie den Grund dafür in der Zielzeichenfolge. Die E-Mail-Nachricht wurde für die Zustellung nicht in die Warteschleife gestellt.
	0x0101	SMTP-Mail-Server nicht konfiguriert. Attribut 5 wurde nicht mit einer SMTP-Serveradresse gesendet.
	0x0102	„To: (An)“-Adresse (Empfängeradresse) nicht angegeben. Attribut 1 wurde nicht mit einer „To: (An)“-Adresse gesendet UND es ist keine „To: (An)“-Kopfzeile im Haupttext der E-Mail vorhanden.
	0x0103	„From: (Von)“-Adresse (Absenderadresse) nicht angegeben. Attribut 2 wurde nicht mit einer „From: (Von)“-Adresse gesendet UND es ist keine „From: (Von)“-Kopfzeile im Haupttext der E-Mail vorhanden.

Tabelle 18 – Beschreibungen der E-Mail-Statuscodes

Fehlercode (Hex)	Erweiterter Fehlercode (Hex)	Beschreibung
0xFF	0x0104	Es kann keine Verbindung zum SMTP-Mail-Server hergestellt werden, der in Attribute 5 festgelegt ist. Wenn die Adresse des Mail-Servers ein Hostname ist, stellen Sie sicher, dass das Gerät DNS unterstützt und dass ein Namensserver konfiguriert wurde. Wenn der Hostname nicht vollständig qualifiziert ist, z. B. „mailhost“ anstatt „mailhost.xx.yy.com“, muss die Domäne als „xx.yy.com“ konfiguriert werden. Geben Sie den Befehl „ping <Mail-Server-Adresse>“ ein, um sicherzustellen, dass der Mail-Server von Ihrem Netzwerk aus erreichbar ist. Geben Sie auch den Befehl „telnet <Mail-Server-Adresse> 25“ ein, um zu versuchen, eine SMTP-Sitzung mit dem Mail-Server über Telnet und über Port 25 einzurichten. (Wenn die Verbindung dann hergestellt wird, geben Sie den Befehl „QUIT“ ein.
	0x0105	Kommunikationsfehler mit dem SMTP-Mail-Server. Nach dem ersten Verbindungsaufbau mit dem SMTP-Mail-Server ist ein Fehler aufgetreten. Weitere Details zum Typ des Fehlers können Sie dem ASCII-Text entnehmen, der nach dem Fehlercode angezeigt wird.
	0x0106	DNS-Abfrage für den Hostnamen des SMTP-Mail-Servers konnte nicht abgeschlossen werden. Eine zuvor gesendete Serviceanfrage, bei der als SMTP-Mail-Server-Adresse ein Hostname angegeben wurde, konnte noch nicht abgeschlossen werden. Beachten Sie, dass ein Timeout für eine DNS-Suche mit einem ungültigen Hostnamen bis zu drei Minuten dauern kann. Lange Timeouts können auch auftreten, wenn ein Domänenname oder Namensserver nicht ordnungsgemäß konfiguriert ist.

Notizen:

Kommunikation mit PanelView-Terminals

In diesem Kapitel wird beschrieben, wie eine Steuerung ein EtherNet/IP-Kommunikationsmodul zur Kommunikation mit PanelView- und PanelView Plus-Terminals über ein EtherNet/IP-Netzwerk verwendet.

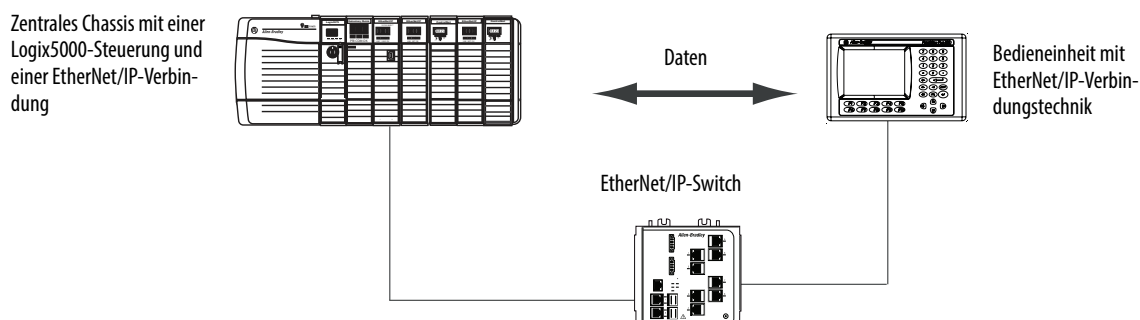
Thema	Seite
Konfigurieren der Hardware	87
Verbindungen zu PanelView-Terminals	88
Hinzufügen eines PanelView-Terminals	89
Organisieren von Steuerungsdaten für ein PanelView-Terminal	93
Verbindungen zu FactoryTalk View-Anwendungen	93

Konfigurieren der Hardware

In diesem Beispiel verwendet die Steuerung im zentralen Chassis Daten gemeinsam mit einer HMI-Anwendung im EtherNet/IP-Netzwerk. Bei dieser Anwendung könnten die folgenden Komponenten verwendet werden:

- PanelView-Terminal
- PanelView Plus-Terminal
- Workstation, auf der die Software Factory Talk View ausgeführt wird
- Workstation, auf der eine FactoryTalk Enterprise-Anwendung wie FactoryTalk View Machine Edition oder FactoryTalk View Supervisory Edition ausgeführt wird

Abbildung 9 – Ethernet-Kommunikation mit PanelView-Terminal



Logix5000-Steuerungskombinationen

Ihr Steuerungstyp bestimmt, welches Kommunikationsmodul verwendet werden muss.

Tabelle 19 – Auswählen eines Kommunikationsmoduls

Steuerungen	Kommunikationsmodule
ControlLogix	Kommunikationsmodule 1756-ENBT, 1756-EN2F, 1756-EN2T, 1756-EN2TR, 1756-EN2TXT, 1756-EN3TR, 1756-EWEB oder 1756-EN2TSC
CompactLogix der Serie 1769	Ein integrierter EtherNet/IP-Port an der Steuerung.
CompactLogix der Serie 1768	EtherNet/IP-Kommunikationsmodule 1768-ENBT, 1756-EWEB
PowerFlex 700S mit DriveLogix™	EtherNet/IP-Kommunikationsmodul 1788-ENBT.

Sie müssen die folgenden Aufgaben ausführen, bevor Ihre Steuerung über ein EtherNet/IP-Netzwerk mit PanelView-Terminals kommunizieren kann:

- Legen Sie die IP-Adressen für das EtherNet/IP-Kommunikationsmodul und die Bedieneinheit der Steuerung fest.
- Schließen Sie alle Drähte und Kabel an.

Verbindungen zu PanelView-Terminals

Zum Herstellen der Kommunikation zwischen einem PanelView- oder PanelView Plus-Terminal sind Steuerungsverbindungen festzulegen.

Tabelle 20 – PanelView-Terminal-Verbindungen

Kommunikationstyp	Terminaltyp	
	PanelView	PanelView Plus
Implizit (verbunden) <ul style="list-style-type: none"> • Logix-Steuerung kommuniziert mit dem PanelView-Terminal wie ein E/A-Modul. • Sie müssen das PanelView-Terminal zum E/A-Konfigurationsbaum für das Steuerungsprojekt hinzufügen. 	Unterstützt	Nicht unterstützt
Explizit (nicht verbunden) <ul style="list-style-type: none"> • Kommunikation wird in der Software PanelBuilder® oder RSView® ME eingerichtet. • Die gesamte Kommunikation wird über das PanelView- oder PanelView Plus-Terminal eingeleitet. 	Unterstützt	Unterstützt

Bei der impliziten Kommunikation (nur PanelView-Terminals) verwendet die Steuerung eine Verbindung für jedes Terminal. Berücksichtigen Sie diese Verbindungen, wenn Sie das System entwerfen. Logix5000-Steuerungen unterstützen die folgende Anzahl von Verbindungen:

- Bis Firmwareversion 11 werden bis zu 16 bidirektionale implizite Puffer (Verbindungen) unterstützt.
- Ab Firmwareversion 12 werden bis zu 32 bidirektionale implizite Puffer (Verbindungen) unterstützt.

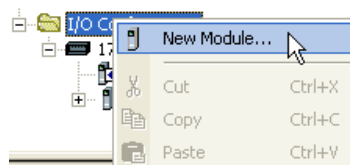
Durch die größere Anzahl impliziter Puffer können wesentlich mehr PanelView-Terminals gleichzeitig über die implizite Kommunikation Daten von der Steuerung anfordern.

Bei der expliziten Kommunikation unterstützt die Steuerung 40 abgehende und 3 eingehende Puffer. Diese Anzahl eingehender Puffer begrenzt die Anzahl der Terminals, die gleichzeitig über die explizite Kommunikation Daten von einer Steuerung anfordern können. Dies bedeutet, dass ein System zwar mehrere Terminals aufweisen kann, jedoch nur drei Terminals zur gleichen Zeit explizit Daten von einer Logix-Steuerung anfordern können.

Hinzufügen eines PanelView-Terminals

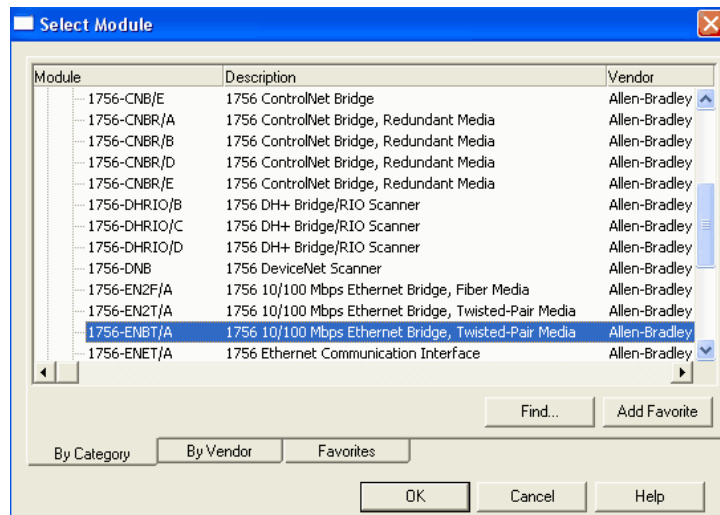
Gehen Sie zum Hinzufügen eines PanelView-Terminals wie folgt vor:

1. Klicken Sie im Controller Organizer (Steuerungsorganisator) mit der rechten Maustaste auf „I/O Configuration“ (E/A-Konfiguration) und wählen Sie „New Module“ (Neues Modul) aus.



Das Dialogfeld „Select Module“ (Modul auswählen) wird angezeigt.

2. Klicken Sie auf die Registerkarte „By Category“ (Nach Kategorie).
3. Wählen Sie Ihr EtherNet/IP-Kommunikationsmodul aus und klicken Sie auf „OK“.

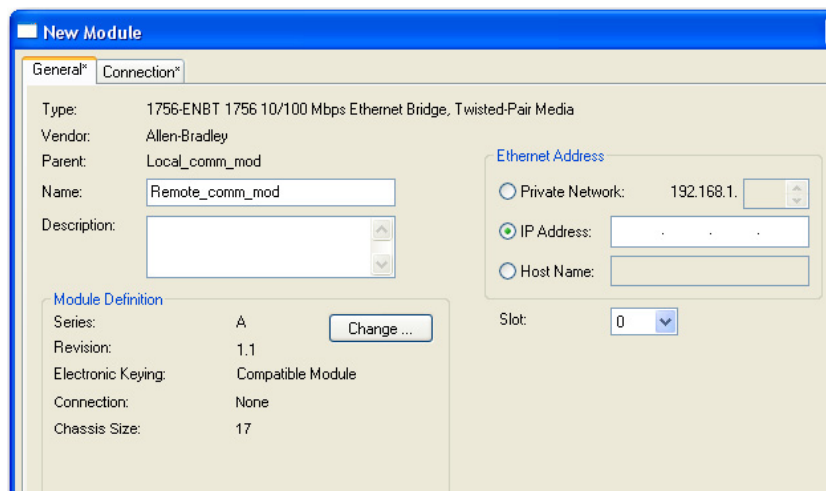


Abhängig vom EtherNet/IP-Kommunikationsmodul wird möglicherweise das Dialogfeld „Select Major Revision“ (Hauptversion auswählen) angezeigt. Wenn das Dialogfeld angezeigt wird, wählen Sie die Hauptversion des Moduls aus und klicken Sie auf „OK“.

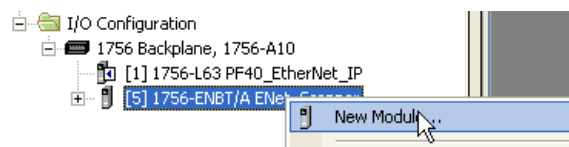
Das Dialogfeld „New Module“ wird angezeigt.

4. Konfigurieren Sie das neue Modul.

- Geben Sie in das Feld „Name“ den Namen Ihres Moduls ein.
 - Geben Sie in das Feld „IP Address“ (IP-Adresse) die IP-Adresse des Moduls ein.
 - Geben Sie in das Feld „Slot“ (Steckplatz) die Steckplatznummer ein.
 - Klicken Sie auf „Change“ (Ändern), um diese Parameter zu konfigurieren:
- Modulversion
 - Elektronische Codierung
 - Kommunikationsformat

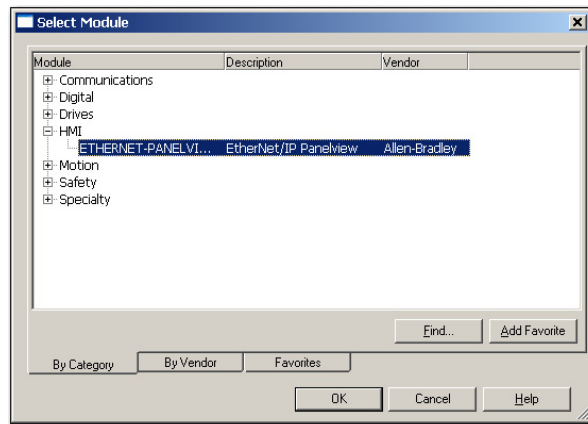
5. Klicken Sie auf „OK“.**WICHTIG**

Anzahl und Typ der Konfigurationsparameter im Dialogfeld „New Module“ (Neues Modul) variieren abhängig vom Typ des EtherNet/IP-Kommunikationsmoduls.

6. Klicken Sie im Controller Organizer (Steuerungsorganisator) mit der rechten Maustaste auf das eben hinzugefügte zentrale EtherNet/IP-Kommunikationsmodul und wählen Sie „New Module“ (Neues Modul) aus.

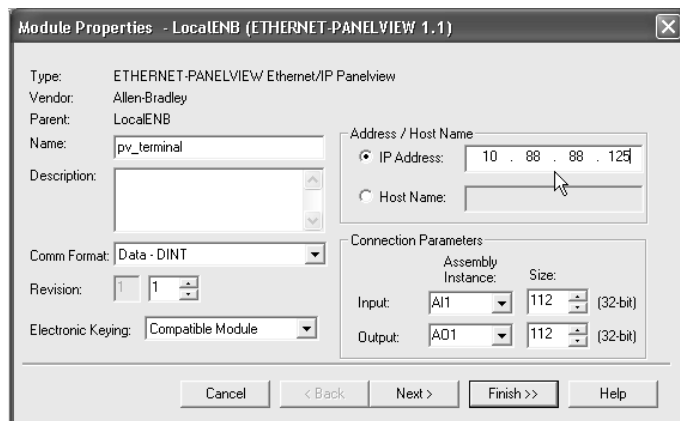
Das Dialogfeld „Select Module Type“ (Modultyp auswählen) wird angezeigt.

7. Klicken Sie auf die Registerkarte „By Category“ (Nach Kategorie).
8. Wählen Sie das EtherNet/IP-PanelView-Terminal aus und klicken Sie auf „OK“.



Das Dialogfeld „Module Properties“ (Moduleigenschaften) wird angezeigt.

9. Konfigurieren Sie das PanelView-Terminal.
 - Geben Sie in das Feld „Name“ den Namen Ihres neuen Moduls ein.
 - Wählen Sie im Pulldown-Menü „Comm Format“ (Kommunikationsformat) die Option „Data-DINT“ (Daten-DINT) aus.
 - Wählen Sie im Pulldown-Menü „Electronic Keying“ (Elektronische Codierung) die Option „Disable Keying“ (Codierung deaktivieren) aus.
 - Geben Sie in das Feld „IP Address“ die IP-Adresse ein.
 - Geben Sie in die Felder „Input“ (Eingang) und „Output“ (Ausgang) die Verbindungsparameter ein.



WICHTIG

Sie können bis zu acht verschiedene Instanzen für jedes Terminal einrichten. Beispielsweise kann eine Steuerung alle acht Instanzen verwenden oder acht Steuerungen können jeweils eine Instanz verwenden.

10. Klicken Sie auf „Finish“ (Fertig stellen).

Organisieren von Steuerungsdaten für ein PanelView-Terminal

Organisieren Sie die Daten für ein PanelView-Terminal abhängig davon, wie die Daten verwendet werden.

Tabelle 21 – Organisation von Steuerungsdaten

Eigenschaft der Daten	Vorgehensweise
Zeitkritisch (z. B. Daten, die eine Maschine steuern)	Verwenden Sie die E/A-Tags des Terminals. Die Tags für diese Daten, wurden erstellt, als Sie das Terminal der E/A-Konfiguration der Steuerung hinzugefügt haben. Diese ähneln den Tags des E/A-Moduls.
Nicht zeitkritisch	Erstellen Sie Datenfelder zum Speichern der Daten. 1. Erstellen Sie für jeden Bildschirm ein BOOL-Datenfeld mit genügend Elementen für die Objekte auf Bit-Ebene, die am Bildschirm angezeigt werden. Beispielsweise bietet das Datenfeld „BOOL[32]“ 32 Bits für Drucktasten oder Anzeigen. 2. Erstellen Sie für jeden Bildschirm ein DINT-Datenfeld mit genügend Elementen für die Objekte auf Wort-Ebene, die am Bildschirm angezeigt werden. Beispielsweise bietet das Datenfeld „DINT[28]“ 28 Werte für Bedienungselemente zur numerischen Eingabe oder numerische Anzeigen.

Verwenden Sie für den Zugriff auf die E/A-Tags des PanelView- oder PanelView Plus-Terminals das folgende Adressformat.

Terminalfunktion	Anforderung
Schreiben der Daten	Name_des_Terminals:I.Data[x].y
Lesen der Daten	Name_des_Terminals:O.Data[x].y

Adressvariable	Beschreibung
Name_des_Terminals	Name der Instanz in der E/A-Konfiguration der Steuerung.
x	Element der Eingangsstruktur (I) oder Ausgangsstruktur (O).
y	Bit-Nummer innerhalb des Eingangs- oder Ausgangselements.

Verbindungen zu FactoryTalk View-Anwendungen

Konfigurieren Sie zum Einrichten der Kommunikation zu einer FactoryTalk View-Anwendung die RSLinx-Software so, dass sie Tags von der Steuerung erfasst. Eine FactoryTalk View- oder FactoryTalk View Enterprise-Anwendung verwendet die RSLinx-Software als Datenserver.

In der Standardeinstellung bietet die Software RSLinx Enterprise vier Leseverbindungen und eine Schreibverbindung für jede konfigurierte Steuerung. Sie können die Konfiguration der RSLinx-Software bei Bedarf ändern.

Notizen:

Diagnose-Webseiten

Einige EtherNet/IP-Kommunikationsmodule stellen Diagnose-Webseiten zur Verfügung

Thema	Seite
Zugriff auf den Web-Browser-Support	96
Modul 1756-EN2TR	97
Webseite „Diagnostic Overview“ (Diagnoseüberblick)	97
Webseite „Ethernet Statistics“ (Ethernet-Statistik)	99
Webseite „Connection Manager Cmd Object Info“ (Info zu Befehlsobjekt im Verbindungs-Manager)	100
Webseite „Ring Statistics“ (Ringstatistik)	101
Modul 1756-ENBT	102
Webseite „Diagnostic Overview“ (Diagnoseüberblick)	102
Ethernet-Statistik	104
Adapter 1769-AENTR	105
Webseite „Diagnostic Overview“ (Diagnoseüberblick)	105
Ethernet-Statistik	107

Anzahl und Typ der Diagnosefelder variieren abhängig von der Bestellnummer des Moduls. In diesem Kapitel sind die Diagnose-Webseiten dieser Module beschrieben:

- EtherNet/IP-Kommunikationsmodul 1756-EN2TR
- EtherNet/IP-Kommunikationsmodul 1756-ENBT

WICHTIG

Auf den Diagnose-Webseiten befinden sich zahlreiche Felder, die Sie zum Überwachen des Betriebsstatus Ihres EtherNet/IP-Moduls verwenden können. In diesem Abschnitt werden nur die Felder beschrieben, die bei der Überwachung am häufigsten verwendet werden.

Weitere Informationen zur Behebung von Problemen, die Sie bei der Überwachung der Diagnose-Webseiten der EtherNet/IP-Module diagnostizieren, finden Sie in der Publikation [ENET-AT003](#), Troubleshoot EtherNet/IP Networks.

Zugriff auf den Web-Browser-Support

Für die Behebung der am ehesten bei Ihrem EtherNet/IP-Kommunikationsmodul auftretenden Probleme müssen Sie auf die Diagnoseseiten des Moduls zugreifen.

WICHTIG

Anzahl und Typ der Diagnosefelder können abhängig von der Bestellnummer des Moduls, der Version der Studio 5000-Umgebung und der Firmwareversion des Moduls variieren.

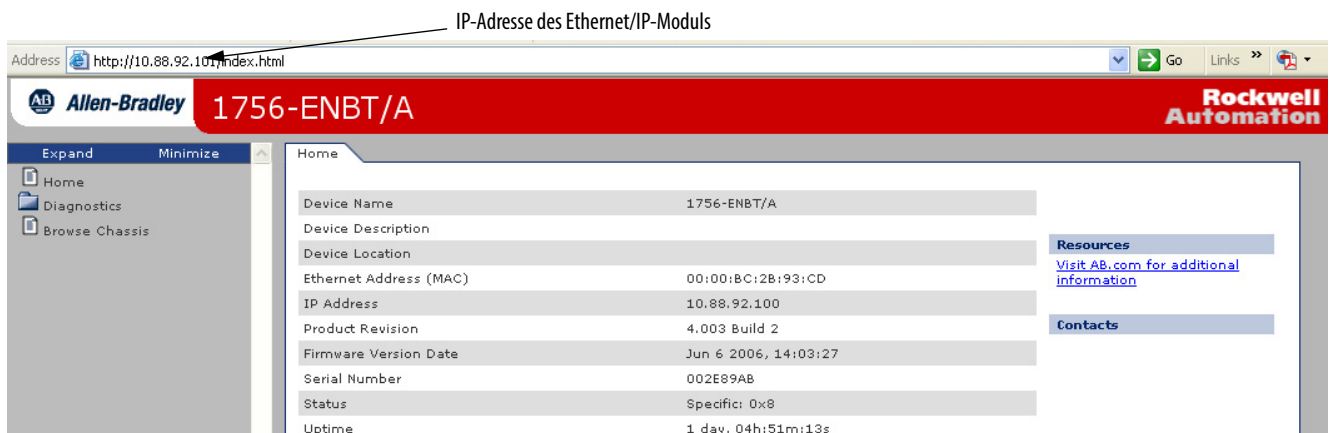
Beispielsweise sind in diesem Kapitel die Diagnose-Webseiten für die folgenden Module beschrieben:

- EtherNet/IP-Kommunikationsmodul 1756-EN2TR
- EtherNet/IP-Kommunikationsmodul 1756-ENBT

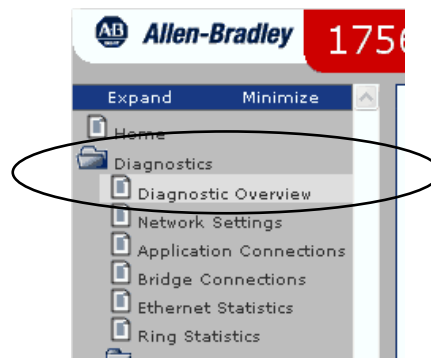
Gehen Sie wie folgt vor, um auf die Diagnose-Webseiten für Ihr EtherNet/IP-Kommunikationsmodul zuzugreifen:

1. Öffnen Sie Ihren Web-Browser.
2. Geben Sie in das Feld „Address“ (Adresse) die IP-Adresse Ihres EtherNet/IP-Kommunikationsmoduls ein und drücken Sie die Eingabetaste.

Die Startseite der Diagnose-Webseite wird angezeigt.



3. Öffnen Sie den Ordner „Diagnostics“ (Diagnose) in der Navigationsleiste ganz links und klicken Sie auf den Link für die einzelnen Diagnose-Webseiten, die Sie überwachen müssen.



Modul 1756-EN2TR

Dies sind die am häufigsten verwendeten Diagnose-Webseiten für das Modul 1756-EN2TR:

- Webseite „Diagnostic Overview“ (Diagnoseüberblick)
- Webseite „Ethernet Statistics“ (Ethernet-Statistik)
- Webseite „Ring Statistics“ (Ringstatistik)

WICHTIG

Das Modul 1756-EN2TR bietet die folgenden Diagnose-Webseiten für die Überwachung des Moduls:

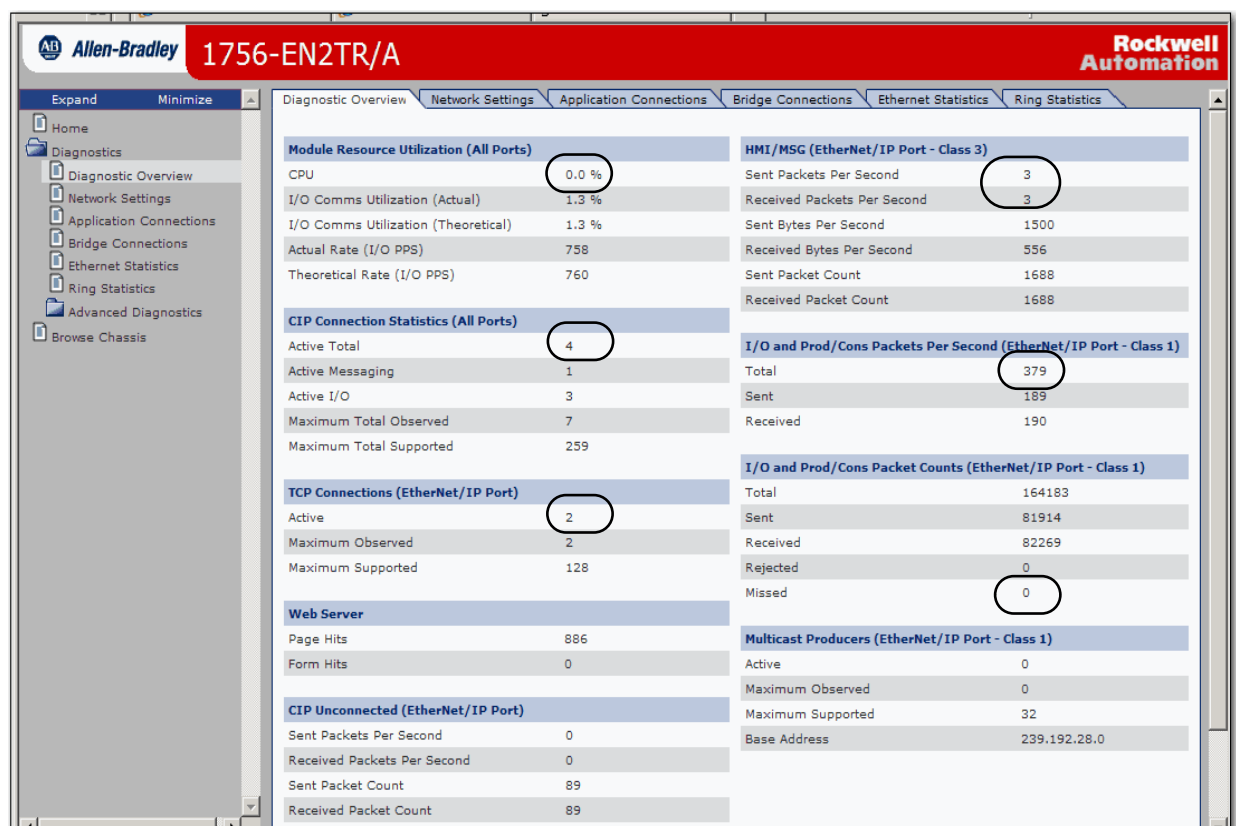
- Network Settings (Netzwerkeinstellungen)
- Application Connections (Anwendungsverbindungen)
- Bridge Connections (Bridge-Verbindungen)

Die folgenden Webseiten, auf die in diesem Abschnitt nicht näher eingegangen wird, werden weniger häufig verwendet als die drei in diesem Abschnitt beschriebenen Seiten.

Webseite „Diagnostic Overview“ (Diagnoseüberblick)

Die Webseite „Diagnostic Overview“ (Diagnoseüberblick) bietet einen Überblick über die aktuelle Konfiguration und den allgemeinen Status des Moduls.

Die am häufigsten überwachten Felder sind in der Abbildung markiert und in der nachfolgenden Tabelle beschrieben.



In dieser Tabelle sind die Felder beschrieben, die auf der Webseite „Diagnostics Overview“ (Diagnoseüberblick) am häufigsten verwendet werden.

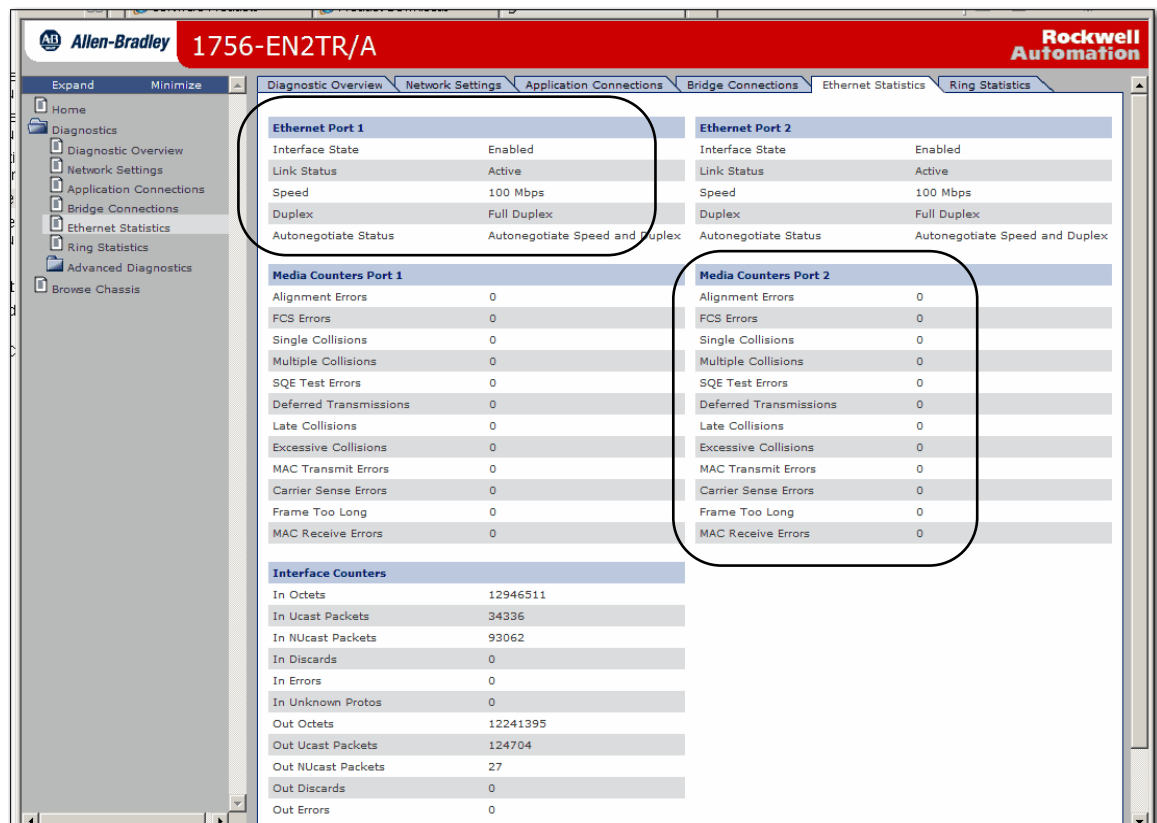
Tabelle 22 – Webseite „Diagnostic Overview“ (Diagnoseüberblick)

Feld	Gibt Folgendes an
Module Resource Utilization (All Ports) (Auslastung der Modulressourcen (Alle Ports))	
CPU	Aktuelle CPU-Auslastung des Moduls in Prozent.
CIP Connection Statistics (All Ports) (CIP-Verbindungsstatistik (Alle Ports))	
Active Total (Aktiv gesamt)	Gesamtzahl aktiver CIP-Verbindungen, die für Messaging und E/A verwendet werden
TCP Connections (EtherNet/IP Port) (TCP-Verbindungen (EtherNet/IP-Port))	
Active (Aktiv)	Anzahl aktiver TCP-Verbindungen für das CIP-Messaging
HMI/MSG (EtherNet/IP Port – Class 3) (Bedieneinheit/Nachrichten (Ethernet/IP-Port – Klasse 3))	
Sent packets per second (Gesendete Pakete pro Sekunde)	Anzahl von TCP-Paketen der Klasse 3, die während der letzten 1-Sekunden-Momentaufnahme gesendet wurden
Received packets per second (Empfangene Pakete pro Sekunde)	Anzahl von TCP-Paketen der Klasse 3, die während der letzten 1-Sekunden-Momentaufnahme empfangen wurden
I/O and Prod/Cons Packets Per Second (EtherNet/IP Port – Class 1) (E/A- und produzierte/konsumierte Pakete pro Sekunde (EtherNet/IP-Port – Klasse 1))	
Total (Gesamt)	Gesamtzahl der gesendeten und empfangenen UDP-Pakete der Klasse 1
I/O and Prod/Cons Packets Count (EtherNet/IP Port – Class 1) (Anzahl der E/A- und produzierten/konsumierten Pakete (EtherNet/IP-Port – Klasse 1))	
Missed (Fehlend)	Anzahl der fehlenden UDP-Pakete der Klasse 1

Webseite „Ethernet Statistics“ (Ethernet-Statistik)

Die Webseite „Ethernet Statistics“ (Ethernet-Statistik) bietet einen Überblick über den Status der Kommunikationsaktivität im Ethernet-Netzwerk.

Die am häufigsten überwachten Felder sind in der Abbildung markiert und in der nachfolgenden Tabelle beschrieben.



In dieser Tabelle sind die Felder beschrieben, die auf der Webseite „Ethernet Statistics“ (Ethernet-Statistik) am häufigsten verwendet werden.

Tabelle 23 – Webseite „Ethernet Statistics“ (Ethernet-Statistik)

Feld	Gibt Folgendes an
Ethernet Port 1 (Diese Definitionen beziehen sich auch auf die Felder im Abschnitt „Ethernet Port 2“)	
Interface State (Zustand der Schnittstelle)	Gibt an, ob der Port ein- oder ausgeschaltet ist. Die Angabe „Active“ (Aktiv) oder „Inactive“ (Inaktiv) weist darauf hin, ob ein Kabel angeschlossen ist oder nicht.
Link Status (Verbundstatus)	Gibt an, ob der Port für DLR-Protokoll-Frames gesperrt ist.
Speed (Geschwindigkeit)	Gibt an, ob der Ethernet-Port mit 10 oder 100 Mbit/s arbeitet.
Duplex	Gibt an, ob der Ethernet-Port im Halbduplex- oder Vollduplex-Modus arbeitet.
Autonegotiate Status (Status der Autonegotiation-Funktion)	Gibt an, ob Portgeschwindigkeit und Duplex-Modus über die Autonegotiation-Funktion bestimmt oder manuell konfiguriert wurden.

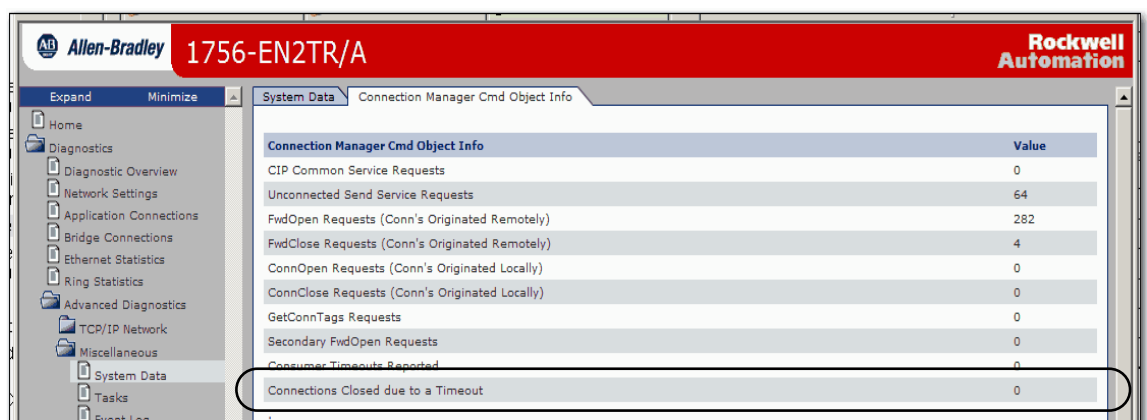
Tabelle 23 – Webseite „Ethernet Statistics“ (Ethernet-Statistik)

Feld	Gibt Folgendes an
Media Counters Port 1 (Medienzähler Port 1)	
Alignment Errors (Ausrichtungsfehler)	Ein Frame, der Bits enthält, die summiert kein ganzzahliges Vielfaches von acht ergeben.
FCS Errors (FCS-Fehler)	Ein Frame, der acht Bits enthält, von denen mindestens eines fehlerhaft ist.
Single Collisions (Einzelkonflikte)	Anzahl der ausgehenden Pakete, bei denen während der Übertragung nur ein Konflikt festgestellt wurde.
Multiple Collisions (Mehrfachkonflikte)	Anzahl der ausgehenden Pakete, bei denen während der Übertragung 2 bis 15 Konflikte festgestellt wurden.
SQE Test Errors (SQE-Testfehler)	Ein Test, bei dem der konfliktbehaftete Schaltkreis zwischen einem Transceiver und einer Netzwerkschnittstellenkarte (NIC) erkannt wird. WICHTIG: Da die meisten Netzwerkschnittstellenkarten jetzt über einen integrierten Transceiver verfügen, ist der SQE-Test unnötig. Ignorieren Sie diesen Medienzähler.
Deferred Transmissions (Verschobene Übertragungen)	Die Anzahl der ausgehenden Pakete, deren Übertragung verschoben wird, weil das Netzwerk beim ersten Versuch, sie zu senden, ausgelastet war.
Late Collisions (Späte Konflikte)	Gibt an, wie oft zwei Geräte Daten gleichzeitig übertragen.
Excessive Collisions (Übermäßige Konflikte)	Anzahl der Frames, bei denen 16 aufeinanderfolgende Konflikte vorliegen.
MAC Transmit Errors (MAC-Übertragungsfehler)	Frames, deren Übertragung aufgrund eines internen Übertragungsfehlers auf dem MAC-Sublayer fehlschlägt.
Carrier Sense Errors (Trägererkennungsfehler)	Gibt an, wie oft beim Versuch, einen Frame zu übertragen, die Trägererkennungsbedingung ausgefallen ist oder nie festgestellt wurde.
Frame Too Long (Frame zu lang)	Anzahl der eingehenden Pakete, die die maximale Ethernet-Datenpaketgröße überschritten haben.
MAC Receive Errors (MAC-Empfangsfehler)	Frames, die über die Ethernet-Schnittstelle nicht empfangen werden konnten, weil ein internes MAC-Sublayer Fehler empfängt.

Webseite „Connection Manager Cmd Object Info“ (Info zu Befehlsobjekt im Verbindungs-Manager)

Die Webseite „Connection Manager Cmd Object Info“ (Info zu Befehlsobjekt im Verbindungs-Manager) bietet einen Überblick über die Verbindungsanforderungsaktivität im Ethernet-Netzwerk.

Am häufigsten wird auf dieser Seite das Feld **Connections Closed due to a Timeout** (Aufgrund eines Timeouts geschlossene Verbindungen) verwendet. In diesem Feld wird die Anzahl der CIP-Verbindungs-Timeouts angezeigt, die am Modul aufgetreten sind.



Webseite „Ring Statistics“ (Ringstatistik)

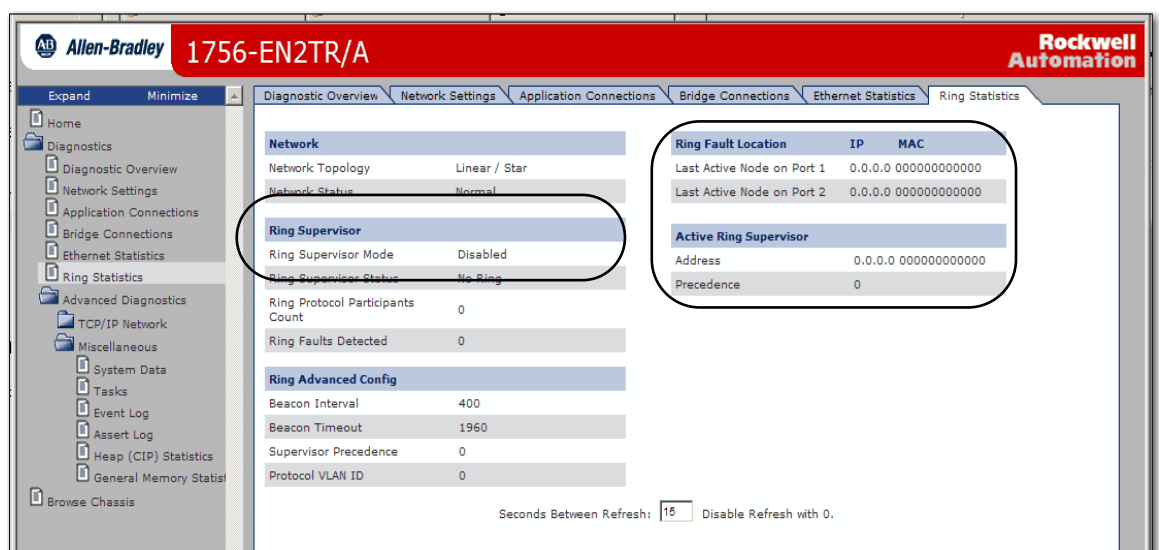
WICHTIG

Die Webseite „Ring Statistics“ (Ringstatistik) und die Beschreibungen in diesem Abschnitt beziehen sich ausschließlich auf Module, die Sie in einem Device-Level-Ring-Netzwerk verwenden können:

- Kommunikationsmodul 1756-EN2TR
- Kommunikationsmodul 1756-EN3TR

Die Webseite „Ring Statistics“ (Ringstatistik) bietet einen Überblick über den Betriebszustand des Moduls in einer DLR-Anwendung.

Die am häufigsten überwachten Felder sind in der Abbildung markiert und in der nachfolgenden Tabelle beschrieben.



In dieser Tabelle sind die Felder beschrieben, die auf der Webseite „Ring Statistics“ (Ringstatistik) am häufigsten verwendet werden.

Tabelle 24 – Webseite „Ring Statistics“ (Ringstatistik)

Feld	Gibt Folgendes an
Ring-Supervisor	
Ring Supervisor Mode (Ring-Supervisor-Modus)	Gibt an, ob ein Modul so konfiguriert ist, dass es als Supervisor-Knoten oder Ringknoten eingesetzt werden kann.
Ring Supervisor Status (Ring-Supervisor-Status)	Gibt an, ob ein Modul, das für den Betrieb als Supervisor-Knoten konfiguriert wurde, als aktiver Ring-Supervisor oder als Reserve-Supervisor-Knoten verwendet wird.
Ring Fault Location (Position des Ringfehlers)	
Last Active Node on Port 1 (Letzter aktiver Netzknoten an Port 1)	Die IP- oder MAC-ID-Adresse des letzten aktiven Knotens zwischen Port 1 am Modul und dem ausgefallenen Teil des Netzwerks.
Last Active Node on Port 2 (Letzter aktiver Netzknoten an Port 2)	Die IP- oder MAC-ID-Adresse des letzten aktiven Knotens zwischen Port 2 am Modul und dem ausgefallenen Teil des Netzwerks.
Active Ring Supervisor (Aktiver Ring-Supervisor)	
Address (Adresse)	Die IP- oder MAC-ID-Adresse des aktiven Ring-Supervisors.
Precedence (Priorität)	Der Prioritätswert des Moduls. Wenn der Betrieb des aktiven Supervisor-Knotens unterbrochen wurde, wird der Reserve-Supervisor mit dem nächsthöheren Prioritätswert zum aktiven Supervisor-Knoten.

Modul 1756-ENBT

Dies sind die am häufigsten verwendeten Diagnose-Webseiten für das Modul 1756-ENBT:

- Webseite „Diagnostic Overview“ (Diagnoseüberblick)
- Ethernet-Statistik

WICHTIG

Das Modul 1756-ENBT bietet die folgenden Diagnose-Webseiten für die Überwachung des Moduls:

- Network Settings (Netzwerkeinstellungen)
- Nachrichtenverbindungen
- I/O Connections (E/A-Verbindungen)

Die folgenden Webseiten, auf die in diesem Abschnitt nicht näher eingegangen wird, werden weniger häufig verwendet als die drei in diesem Abschnitt beschriebenen Seiten.

Webseite „Diagnostic Overview“ (Diagnoseüberblick)

Die Webseite „Diagnostic Overview“ (Diagnoseüberblick) bietet einen Überblick über die aktuelle Konfiguration und den allgemeinen Status des Moduls. Die am häufigsten überwachten Felder sind in der Abbildung markiert und in der nachfolgenden Tabelle beschrieben.

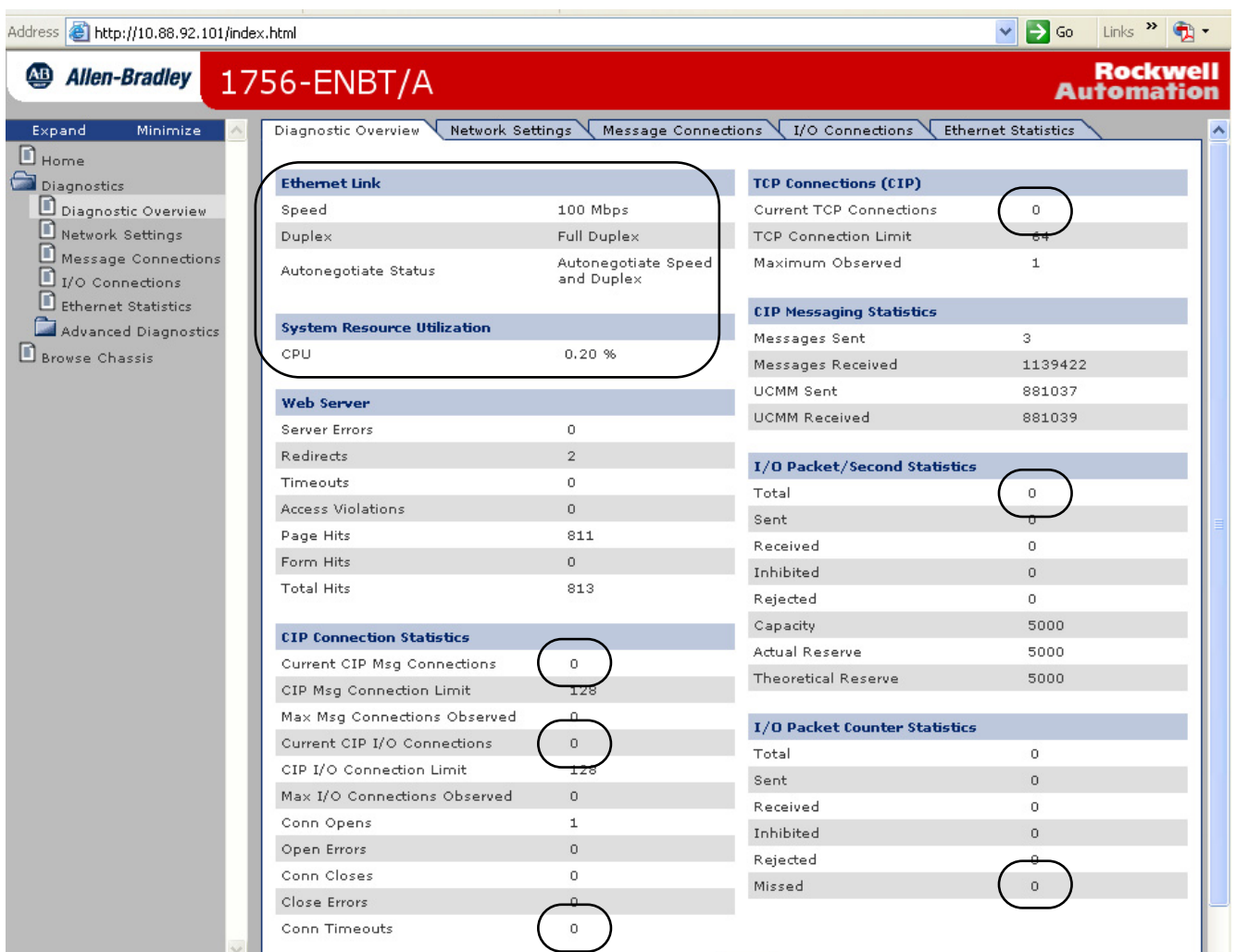


Tabelle 25 – Webseite „Diagnostic Overview“ (Diagnoseüberblick)

Feld	Gibt Folgendes an
Ethernet Link (Ethernet-Verbindung)	
Speed (Geschwindigkeit)	Gibt an, ob der Ethernet-Port mit 10 oder 100 Mbit/s arbeitet.
Duplex	Gibt an, ob der Ethernet-Port im Halbduplex- oder Vollduplex-Modus arbeitet.
Autonegotiate Status (Status der Autonegotiation-Funktion)	Gibt an, ob Portgeschwindigkeit und Duplex-Modus über die Autonegotiation-Funktion bestimmt oder manuell konfiguriert wurden.
System Resource Utilization (Auslastung der Systemressourcen)	
CPU	Aktuelle CPU-Auslastung des Moduls in Prozent.
CIP Connection Statistics (Statistik der CIP-Verbindungen)	
Current CIP MSG Connections (Aktuelle CIP-Nachrichtenverbindungen)	Aktuelle Anzahl der CIP-Verbindungen für Nachrichten.
Current CIP I/O Connections (Aktuelle CIP-E/A-Verbindungen)	Aktuelle Anzahl der CIP-Verbindungen für E/A.
Conn Timeouts (Verbindungs-Timeouts)	Anzahl der CIP-Verbindungs-Timeouts.
TCP Connections (CIP) (TCP-Verbindungen (CIP))	
Current TCP Connections (Aktuelle TCP-Verbindungen)	Aktuelle Anzahl aktiver TCP-Verbindungen für das CIP-Messaging.
I/O Packet/Second Statistics (Statistik für E/A-Pakete/Sekunde)	
Total (Gesamt)	Gesamtzahl der UDP-Pakete der Klasse 1, die das Modul während der letzten 1-Sekunden-Momentaufnahme übertragen und empfangen hat. Die Gesamtzahl entspricht der Summe der gesendeten, empfangenen, gesperrten und zurückgewiesenen Pakete.
I/O Packet Counter Statistics (Statistik für E/A-Paketzähler)	
Missed (Fehlend)	Summe der Pakete, die nicht ordnungsgemäß empfangen wurden. Da jedes UDP-Paket mit einer fortlaufenden Nummer versehen ist, erkennt das Modul, wenn ein Paket fehlt (fehlerhaft oder gelöscht), sobald das nächste Paket empfangen wird.

Ethernet-Statistik

Die Diagnose-Webseite „Ethernet Statistics“ (Ethernet-Statistik) bietet einen Überblick über den Status der Kommunikationsaktivität im Ethernet-Netzwerk.

Die am häufigsten überwachten Felder sind in der Abbildung markiert und in der nachfolgenden Tabelle beschrieben.

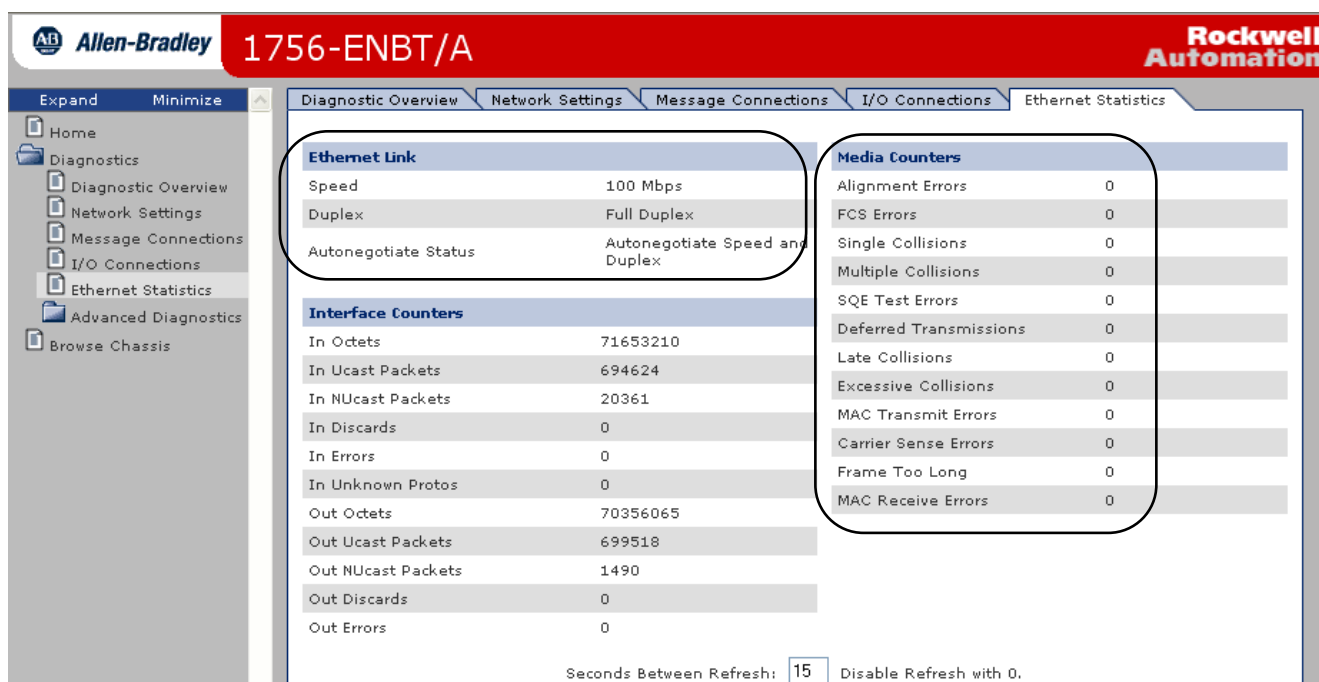


Tabelle 26 – Webseite „Ethernet Statistics“ (Ethernet-Statistik)

Feld	Gibt Folgendes an
Ethernet Link (Ethernet-Verbindung)	
Speed (Geschwindigkeit)	Gibt an, ob der Ethernet-Port mit 10 oder 100 Mbit/s arbeitet.
Duplex	Gibt an, ob der Ethernet-Port im Halbduplex- oder Vollduplex-Modus arbeitet.
Autonegotiate Status (Status der Autonegotiation-Funktion)	Gibt an, ob Portgeschwindigkeit und Duplex-Modus über die Autonegotiation-Funktion bestimmt oder manuell konfiguriert wurden.
Media Counters (Medienzähler)	
Alignment Errors (Ausrichtungsfehler)	Ein Frame, der Bits enthält, die summiert kein ganzzahliges Vielfaches von acht ergeben.
FCS Errors (FCS-Fehler)	Ein Frame, der acht Bits enthält, von denen mindestens eines fehlerhaft ist.
Single Collisions (Einzelkonflikte)	Anzahl der ausgehenden Pakete, bei denen während der Übertragung nur ein Konflikt festgestellt wurde.
Multiple Collisions (Mehrfachkonflikte)	Anzahl der ausgehenden Pakete, bei denen während der Übertragung 2 bis 15 Konflikte festgestellt wurden.
SQE Test Errors (SQE-Testfehler)	Ein Test, bei dem der konfliktbehaftete Schaltkreis zwischen einem Transceiver und einer Netzwerkschnittstellenkarte (NIC) erkannt wird. WICHTIG: Da die meisten Netzwerkschnittstellenkarten jetzt über einen integrierten Transceiver verfügen, ist der SQE-Test unnötig. Ignorieren Sie diesen Medienzähler.
Deferred Transmissions (Verschobene Übertragungen)	Die Anzahl der ausgehenden Pakete, deren Übertragung verschoben wird, weil das Netzwerk beim ersten Versuch, sie zu senden, ausgelastet war.
Media Counters (Medienzähler)	
Late Collisions (Späte Konflikte)	Gibt an, wie oft zwei Geräte Daten gleichzeitig übertragen.
Excessive Collisions (Übermäßige Konflikte)	Anzahl der Frames, bei denen 16 aufeinanderfolgende Konflikte vorliegen.
MAC Transmit Errors (MAC-Übertragungsfehler)	Frames, deren Übertragung aufgrund eines internen Übertragungsfehlers auf dem MAC-Sublayer fehlschlägt.

Tabelle 26 – Webseite „Ethernet Statistics“ (Ethernet-Statistik)

Feld	Gibt Folgendes an
Carrier Sense Errors (Trägererkennungsfehler)	Gibt an, wie oft beim Versuch, einen Frame zu übertragen, die Trägererkennungsbedingung ausgefallen ist oder nie festgestellt wurde.
Frame Too Long (Frame zu lang)	Anzahl der eingehenden Pakete, die die maximale Ethernet-Datenpaketgröße überschritten haben.
MAC Receive Errors (MAC-Empfangsfehler)	Frames, die über die Ethernet-Schnittstelle nicht empfangen werden konnten, weil ein internes MAC-Sublayer Fehler empfängt.

Adapter 1769-AENTR

Dies sind die am häufigsten verwendeten Diagnose-Webseiten für den Adapter 1769-AENTR:

- Webseite „Diagnostic Overview“ (Diagnoseüberblick)
- Ethernet-Statistik

WICHTIG

Der Adapter 1769-AENTR bietet die folgenden Diagnose-Webseiten für die Überwachung des Adapters:

- Network Settings (Netzwerkeinstellungen)
- I/O Connections (E/A-Verbindungen)

Die folgenden Webseiten, auf die in diesem Abschnitt nicht näher eingegangen wird, werden weniger häufig verwendet als die zwei in diesem Abschnitt beschriebenen Seiten.

Webseite „Diagnostic Overview“ (Diagnoseüberblick)

Die Webseite „Diagnostic Overview“ (Diagnoseüberblick) bietet einen Überblick über die aktuelle Konfiguration und den allgemeinen Status des Adapters. Die am häufigsten überwachten Felder sind in der Abbildung markiert und in [Tabelle 27 auf Seite 107](#) beschrieben.

Allen-Bradley
1769-AENTR
Rockwell Automation

Expand Minimize

- Home
- Diagnosics
 - Diagnostic Overview
 - Network Settings
 - Ethernet Statistics
 - I/O Connections
- Configuration

Diagnostic Overview
Network Settings
Ethernet Statistics
I/O Connections

Ring Status

Network Topology	Linear
Network Status	Normal
Ring Supervisor	0.0.0.0 00:00:00:00:00:00
Beacon Interval	400
Beacon Timeout	1960

System Resource Utilization

CPU Utilization	15%
Module Uptime	18 days, 22h:12m:43s

CIP Connection Statistics

Current CIP Msg Connections	0
CIP Msg Connection Limit	32
Max Msg Connections Observed	0
Current CIP I/O Connections	4
CIP I/O Connection Limit	32
Max I/O Connections Observed	4
Conn Opens	425
Open Errors	92
Conn Closes	16
Close Errors	0
Conn Timeouts	192

TCP Connections

Active	1
Maximum Observed	3
Maximum Supported	96

Module Settings

Switches	169
----------	-----

1769 Backplane Statistics

Backplane Status	OK
Scans Completed	301011954
Maximum Scan time	2 msec
Average Scan Time	2 msec

HMI/MSG Unconnected

Sent Packet Count	450
Received Packet Count	450

HMI/MSG Connected (Class 3)

Sent Packet Count	0
Received Packet Count	0

I/O and Prod/Cons Packets Per Second

Total	278
Sent	162
Received	116
Rejected	0
Capacity (Approximate)	10000
Actual Reserve (Approximate)	9722
Theoretical Reserve (Approximate)	9721

Ethernet-Statistik

Tabelle 27 – Webseite „Diagnostic Overview“ (Diagnoseüberblick)

Feld	Gibt Folgendes an
Ring Status (Ringstatus)	
Netzwerktopologie	Gibt an, ob das Ethernet-Netzwerk in Linien- oder DLR-Topologie realisiert ist.
Network Status (Netzwerkstatus)	Gibt an, ob das Ethernet-Netzwerk normal funktioniert oder nicht.
Ring-Supervisor	Die IP- und MAC-ID-Adresse des Ring-Supervisors.
Beacon Interval (Beacon-Intervall)	Werte für die Beacon-Intervalle. Diese Werte wirken sich auf die Zeit aus, die zum Wiederherstellen des Netzwerks erforderlich ist. Verwenden Sie die Standardwerte, bis der Ring mehr als 50 Geräte umfasst. Weitere Informationen hierzu finden Sie in der Publikation ENET-AP005 , EtherNet/IP-Embedded Switch-Technologie – Anwendungshandbuch.
Beacon Timeout (Beacon-Timeout)	Werte für den Beacon-Timeout. Diese Werte wirken sich auf die Zeit aus, die zum Wiederherstellen des Netzwerks erforderlich ist. Verwenden Sie die Standardwerte, bis der Ring mehr als 50 Geräte umfasst. Weitere Informationen hierzu finden Sie in der Publikation ENET-AP005 , EtherNet/IP-Embedded Switch-Technologie – Anwendungshandbuch.
System Resource Utilization (Auslastung der Systemressourcen)	Gibt an, wie oft eine Seite angefordert wurde, für die der Anwender nur unzureichende Berechtigungen hat.
CPU	Aktuelle CPU-Auslastung des Moduls in Prozent.
Statistik der CIP-Verbindungen	
Current CIP MSG Connections (Aktuelle CIP-Nachrichtenverbindungen)	Aktuelle Anzahl der CIP-Verbindungen für Nachrichten.
Current CIP I/O Connections (Aktuelle CIP-E/A-Verbindungen)	Aktuelle Anzahl der CIP-Verbindungen für E/A.
Conn Timeouts (Verbindungs-Timeouts)	Anzahl der CIP-Verbindungs-Timeouts.
TCP Connections (CIP) (TCP-Verbindungen (CIP))	
Active (Aktiv)	Aktuelle Anzahl aktiver TCP-Verbindungen für das CIP-Messaging.

Die Diagnose-Webseite „Ethernet Statistics“ (Ethernet-Statistik) bietet einen Überblick über den Status der Kommunikationsaktivität im Ethernet-Netzwerk.

Die am häufigsten überwachten Felder sind in [Tabelle 28 auf Seite 108](#) beschrieben.

Ethernet Port 1		Ethernet Port 2	
Interface State	Enabled	Interface State	Enabled
Link Status	Active	Link Status	Inactive
Media Speed	100 Mbps	Media Speed	100 Mbps
Duplex	Full Duplex	Duplex	Full Duplex
Autonegotiate Status	Complete	Autonegotiate Status	In Progress
Media Counters Port 1		Media Counters Port 2	
Alignment Errors	0	Alignment Errors	0
FCS Errors	0	FCS Errors	0
Single Collisions	0	Single Collisions	0
Multiple Collisions	0	Multiple Collisions	0
SQE Test Errors	0	SQE Test Errors	0
Deferred Transmissions	0	Deferred Transmissions	0
Late Collisions	0	Late Collisions	0
Excessive Collisions	0	Excessive Collisions	0
MAC Transmit Errors	0	MAC Transmit Errors	0
Carrier Sense Errors	0	Carrier Sense Errors	0
Frame Too Long	0	Frame Too Long	0
MAC Receive Errors	0	MAC Receive Errors	0
Interface Counters			
In Octets	1280625728		
In Ucast Packets	190576424		
In Nlcast Packets	5708811		
In Discards	0		
In Errors	0		
In Unknown Protos	0		
Out Octets	4262935937		
Out Ucast Packets	266616002		
Out Nlcast Packets	11862		
Out Discards	0		
Out Errors	0		

Tabelle 28 – Webseite „Ethernet Statistics“ (Ethernet-Statistik)

Feld	Gibt Folgendes an
Ethernet Port 1 (Diese Definitionen beziehen sich auch auf die Felder im Abschnitt „Ethernet Port 2“)	
Interface State (Zustand der Schnittstelle)	Gibt an, ob der Port ein- oder ausgeschaltet ist. Die Angabe „Active“ (Aktiv) oder „Inactive“ (Inaktiv) weist darauf hin, ob ein Kabel angeschlossen ist oder nicht.
Link Status (Zustand der Verbindung)	Gibt an, ob der Port für DLR-Protokoll-Frames gesperrt ist.
Speed (Geschwindigkeit)	Gibt an, ob der Ethernet-Port mit 10 oder 100 Mbit/s arbeitet.
Duplex	Gibt an, ob der Ethernet-Port im Halbduplex- oder Vollduplex-Modus arbeitet.
Autonegotiate Status (Status der Autonegotiation-Funktion)	Gibt an, ob Portgeschwindigkeit und Duplex-Modus über die Autonegotiation-Funktion bestimmt oder manuell konfiguriert wurden.

Tabelle 28 – Webseite „Ethernet Statistics“ (Ethernet-Statistik)

Feld	Gibt Folgendes an
Media Counters Port 1 (Medienzähler Port 1)	
Alignment Errors (Ausrichtungsfehler)	Ein Frame, der Bits enthält, die summiert kein ganzzahliges Vielfaches von acht ergeben.
FCS Errors (FCS-Fehler)	Ein Frame, der acht Bits enthält, von denen mindestens eines fehlerhaft ist.
Single Collisions (Einzelkonflikte)	Anzahl der ausgehenden Pakete, bei denen während der Übertragung nur ein Konflikt festgestellt wurde.
Multiple Collisions (Mehrfachkonflikte)	Anzahl der ausgehenden Pakete, bei denen während der Übertragung 2 bis 15 Konflikte festgestellt wurden.
SQE Test Errors (SQE-Testfehler)	Ein Test, bei dem der konfliktbehaftete Schaltkreis zwischen einem Transceiver und einer Netzwerkschnittstellenkarte (NIC) erkannt wird. WICHTIG: Da die meisten Netzwerkschnittstellenkarten jetzt über einen integrierten Transceiver verfügen, ist der SQE-Test unnötig. Ignorieren Sie diesen Medienzähler.
Deferred Transmissions (Verschobene Übertragungen)	Die Anzahl der ausgehenden Pakete, deren Übertragung verschoben wird, weil das Netzwerk beim ersten Versuch, sie zu senden, ausgelastet war.
Late Collisions (Späte Konflikte)	Gibt an, wie oft zwei Geräte Daten gleichzeitig übertragen.
Excessive Collisions (Übermäßige Konflikte)	Anzahl der Frames, bei denen 16 aufeinanderfolgende Konflikte vorliegen.
MAC Transmit Errors (MAC-Übertragungsfehler)	Frames, deren Übertragung aufgrund eines internen Übertragungsfehlers auf dem MAC-Sublayer fehlschlägt.
Carrier Sense Errors (Trägererkennungsfehler)	Gibt an, wie oft beim Versuch, einen Frame zu übertragen, die Trägererkennungsbedingung ausgefallen ist oder ob sie nie festgestellt wurde.
Frame Too Long (Frame zu lang)	Anzahl der eingehenden Pakete, die die maximale Ethernet-Datenpaketgröße überschritten haben.
MAC Receive Errors (MAC-Empfangsfehler)	Frames, die über die Ethernet-Schnittstelle nicht empfangen werden konnten, weil ein internes MAC-Sublayer Fehler empfängt.

Notizen:

Änderungsverlauf

Thema	Seite
ENET-UM001M-EN-P, November 2014	111
ENET-UM001L-EN-P, März 2014	111
ENET-UM001K-EN-P, Februar 2013	112
ENET-UM001J-EN-P, Mai 2011	112
ENET-UM001I-EN-P, Januar 2010	112
ENET-UM001H-EN-P, September 2009	112
ENET-UM001G-EN-P, November 2008	113
ENET-UM001F-EN-P, November 2006	113
ENET-UM001E-EN-P, Januar 2006	113
ENET-UM001D-EN-P, Juli 2005	113
ENET-UM001C-EN-P, Oktober 2004	113
ENET-UM001B-EN-P, Juni 2004	114

In diesem Anhang werden die Versionen dieses Handbuchs zusammengefasst. Hier finden Sie Informationen zu den Änderungen, die in den verschiedenen Versionen vorgenommen wurden. Dies ist vor allem dann hilfreich, wenn Sie Hardware oder Software auf der Grundlage von Informationen aktualisieren möchten, die zu vorherigen Versionen dieses Handbuchs hinzugefügt wurden.

ENET-UM001M-EN-P, November 2014

Änderung
Aktualisierung der Literaturhinweise
Überlegungen zu den Port-Einstellungen hinzugefügt
Abschnitt zur elektronischen Codierung hinzugefügt
Aktualisierte Informationen zum Device-Level-Ring-Netzwerk
Aktualisierte Verweise zur Diagnose und Fehlerbehebung
Neue Informationen zum Zugriff auf Webseiten

ENET-UM001L-EN-P, März 2014

Änderung
1769-AENTR wurde den Abbildungen zur Systemebene hinzugefügt
Neue Informationen zu den Diagnose-Webseiten für 1769-AENTR
Neue Informationen zur Fehlerbehebung für 1769-AENTR mithilfe der Webseiten

ENET-UM001K-EN-P, Februar 2013

Änderung

Neue Verweise auf die Module 1756-EN2TSC und 1756-EN2TRTXT

Verweise auf die Software RSLogix 5000 wurden durch Verweise auf die Studio 5000-Umgebung ersetzt

Neueste CompactLogix-Steuerungen 1769-Lx hinzugefügt

Geringfügige Änderungen an den Verfahren zum Senden von E-Mail

ENET-UM001J-EN-P, Mai 2011

Änderung

Aktualisierte Informationen zum EtherNet/IP-Überblick

Aktualisierter Abschnitt „Konfigurieren eines Supervisors in einem Device-Level-Ring-Netzwerk“

Folgende Abschnitte wurden gelöscht:

- EtherNet/IP-Netzwerkspezifikationen
- EtherNet/IP-Netzwerkverbindungen
- EtherNet/IP-Netzwerküberblick
- Diagnoseüberwachung
- Entstören eines EtherNet/IP-Moduls
- Serielle USB-Kommunikation
- Statusanzeigen
- Lichtwellenleiterkabel und LC-Anschluss
- Konfigurieren von Stratix-Switches

ENET-UM001I-EN-P, Januar 2010

Änderung

Beschreibung der EtherNet/IP-LWL-Abzweigungen 1783-ETAP1F und 1783-ETAP2F im Kapitel „EtherNet/IP-Überblick“

Aktualisierte Produkte von Rockwell Automation im Abschnitt „Embedded Switch-Technologie“

Statusanzeigen der EtherNet/IP-Abzweigungen 1783-ETAP, 1783-ETAP1F und 1783-ETAP2F

ENET-UM001H-EN-P, September 2009

Änderung

Neue Produkte im Kapitel „EtherNet/IP-Überblick“ hinzugefügt

Konfigurieren eines Supervisors in einem Device-Level-Ring-Netzwerk

Statusanzeigen der EtherNet/IP-Abzweigung 1783-ETAP hinzugefügt

Statusanzeigen der EtherNet/IP-POINT I/O-Adapter 1734-AENT und 1734-AENTR hinzugefügt

Statusanzeigen des ArmorPOINT®-E/A-EtherNet/IP-Adapters 1738-AENTR mit 2 Ports hinzugefügt

**ENET-UM001G-EN-P,
November 2008**

Änderung
Neue Module, wie die Kompaktsteuerungen 1756-EN2F, 1769-L23E-QBx, hinzugefügt
Sicherheits-E/A in EtherNet/IP-Steuerungssystemen hinzugefügt
Konfiguration der Stratix-Switches hinzugefügt
Festlegen des angeforderten Paketintervalls (RPI) hinzugefügt
Entstörung eines EtherNet/IP-Moduls hinzugefügt
Lichtwellenleiterkabel und LC-Anschluss hinzugefügt
Bedeutung der Statusanzeigen hinzugefügt
Statusanzeigen des EtherNet/IP-Moduls 1756-EN2F hinzugefügt
Statusanzeigen der Steuerungen 1769-L23E-QB1B, 1769-L23E-QBFC1B hinzugefügt

**ENET-UM001F-EN-P,
November 2006**

Änderung
Neue Informationen zum Modul 1756-EN2T
Neue Informationen zum Modul 1734-AENT
Neue Informationen zum Modul 20-COMM-E
Neue Informationen zum Modul 22-COMM-E
Festlegen der IP-Netzwerkadresse hinzugefügt
Anschluss über USB-Port hinzugefügt
Statusanzeigen des EtherNet/IP-POINT I/O-Adapters 1734-AENT hinzugefügt

**ENET-UM001E-EN-P,
Januar 2006**

Änderung
Überblick über 1768-ENBT hinzugefügt
Modul-LED-Anzeigen hinzugefügt
EtherNet/IP-Netzwerkverbindungen hinzugefügt

**ENET-UM001D-EN-P,
Juli 2005**

Änderung
1769-L35E-Steuerungen mit Firmwareversion 15.01 unterstützen Erkennung doppelter IP-Adressen hinzugefügt
LED-Anzeigen 1769-L32E und 1769-L35E hinzugefügt

**ENET-UM001C-EN-P,
Oktober 2004**

Änderung
Die folgenden Module unterstützen E-Mail-Funktionen:
<ul style="list-style-type: none"> • 1756-ENBT, Firmwareversion 3.3 • 1788-ENBT, Firmwareversion 2.1 • 1769-L32E und 1769-L35E, alle Firmwareversionen

ENET-UM001B-EN-P, Juni 2004

Änderung

Beschreibung der Funktion zur Erkennung doppelter IP-Adressen hinzugefügt. Die folgenden EtherNet/IP-Module unterstützen die Erkennung doppelter IP-Adressen:

- 1756-ENBT, Firmwareversion 3.2
 - 1788-ENBT, Firmwareversion 2.1
-

Informationen zum Swappen von IP-Adressen hinzugefügt

Weitere Informationen zur Verwendung der DNS-Adressierung

Weitere Informationen zu den Kommunikationsformaten

Aktualisierte webbasierte Diagnose-Seiten

Korrekturen zu Modulzertifikationen

A

angefordertes Paketintervall (RPI) 45, 46
auf dezentrale E/A-Module zugreifen 46

B

BOOTP/DHCP-Server
 Festlegen der IP-Netzwerkadresse 20–22

C

Codierung, elektronisch 31

D

das angeforderte Paketintervall festlegen
 mit der Studio 5000-Umgebung 45, 46

data transfer
 overview 73

Datenübertragung
 an PLC-5- oder SLC-Steuerungen 70
 Konfigurieren 65, 68
 Leitlinien 60
 Logik 62
 Überblick 49
 Verbindungen 61
 Zuordnen von Tags 71

dezentrale E/A-Module hinzufügen
 Auswählen eines dezentralen Adapters 44
 mit Studio 5000-Umgebung 47
 Überblick 36, 38

dezentraler Adapter 44

DHCP-Server 22

Diagnose
 Ethernet-Statistik 104, 107
 Überblick 97, 99, 100, 101, 102, 105
 überwachen 95

direkte Verbindung 39

DNS-Adressierung 29–30

Domänenname 18

Download 30

E

E/A
 Steuerung über EtherNet/IP 35

E/A konfigurieren
 Steuerung von E/A 35

E/A steuern
 angefordertes Paketintervall (RPI) 45
 Hardware 35
 Hinzufügen dezentraler E/A-Module 36, 38
 Kommunikationsformat 39, 44
 Verbindungen 39
 Verwaltungsrechte 43

einen dezentralen Adapter auswählen 44
elektronische Codierung 31

E-Mail

MSG-Befehl 82
 Senden über ein EtherNet/IP-Modul 75–85
 Senden über einen MSG-Befehl 77–83
 Statuscodes 84
 Textformat 84
 Überblick 75

Entstörung

Web-Browser-Support 96

Erkennung doppelter Adressen 27–28

EtherNet/IP-Module

IP-Netzwerkadresse festlegen 18
 konfigurieren 17–30
 Steuerungsanwendung 30
 Überblick 11
 Verwendung in Steuerungssystem 11

G

Gateway 17

H

Hardware konfigurieren

Datenübertragung 50
 E/A-Module über EtherNet/IP 35
 Nachrichtenübermittlung 50
 PanelView-Terminals und
 Logix5000-Steuerungen 87
 produzierte und konsumiert Tags 50
 Sperren 50

Hostname 18

I

interlocking
 overview 73

IP-Adressen

Definition 17
 DHCP-Server 22
 Erkennung doppelter Adressen 27–28
 festlegen 18
 RSLinx-Software 24–25
 Studio 5000-Umgebung 26
 Swappen in redundanten Systemen 28

IP-Adressen swappen 28

IP-Netzwerkadresse festlegen 18

BOOTP/DHCP-Server 20–22
 Rändelschalter 18
 RSLinx-Software oder
 RSLogix 5000-Software 18

K

- Kommunikationsformat** 39, 44
 - direkte Verbindungen 41
 - Rack-optimierte Verbindungen 42
 - Verwaltungsrechte 43, 44
- Kommunikationstreiber** 14–15
- konfigurieren**
 - DHCP-Server 22
 - EtherNet/IP-Module 17–30
 - MSG-Befehle 82
 - PC 13–15
 - RSLinx-Software 24–25
 - Studio 5000-Umgebung 26

M

- messaging**
 - overview 73
- MSG-Befehl**
 - an PLC-5- oder SLC-Steuerungen 70
 - E-Mail senden 82
 - Konfigurieren 65, 68
 - Logik 62, 64
 - Senden über eine E-Mail 77–83
 - Verbindungen 61
 - Zuordnen von Tags 71

N

- Nachrichtenbefehl (MSG)**
 - Leitlinien 60
- Nachrichtenübermittlung**
 - an PLC-5- oder SLC-Steuerung 70
 - Konfigurieren 65, 68
 - Leitlinien 60
 - Logik 62
 - Datenübertragung 64
 - Überblick 49
 - Verbindungen 61
 - Zuordnen von Tags 71
- Netzwerkadresse**
 - DNS-Adressierung 29–30
 - IP-Netzwerkadresse 18
- Netzwerkparameter**
 - DNS-Adressierung 18
 - Domänenname 18
 - Gateway 17
 - Hostname 18
 - IP-Adressen 17
 - Subnet-Maske 17
- Netzwerküberblick**
 - Module in einem EtherNet/IP-Steuerungssystem 11

P

- PanelView-Terminals**
 - Bestimmen der Verbindungen 88

- Hardware konfigurieren 87
- Hinzufügen in der Studio 5000-Umgebung 89–92
- Kommunizieren mit der Logix5000-Steuerung über ein EtherNet/IP-Netzwerk 87–93
- Organisieren von Steuerungsdaten 93

PCs

- Einbinden im Netzwerk 13–15

PLC-5-Steuerung 70

- produced and consumed tags**
 - overview 73

produzierte und konsumierte Tags

- Hardware konfigurieren 50
- Tags konsumieren 55, 59
- Tags organisieren 51
- Tags produzieren 53, 54
- Terminologie 51
- Überblick 49
- Verbindungen 52

R

Rack-optimierte Verbindung 39

Rändelschalter

- IP-Netzwerkadresse festlegen 18

RSLinx-Software

- Festlegen der IP-Netzwerkadresse 18
- Kommunikationstreiber 14–15
- Konfigurieren der Netzwerkparameter 24–25

S

SLC-Steuerung 70

Sperren

- Tags konsumieren 55, 59
- Tags organisieren 51
- Tags produzieren 53, 54
- Terminologie 51
- Überblick 49
- Verbindungen 52

Statuscodes

- E-Mail 84

Steuerung mit Verwaltungsrechten 43

Steuerungsanwendung 30

Steuerungssystem 11

Studio 5000-Umgebung

- das angeforderte Paketintervall
 - festlegen 45, 46
- ein Tag konsumieren 55, 59
- ein Tag produzieren 53, 54
- Festlegen der IP-Netzwerkadresse 18
- Hinzufügen dezentraler E/A-Module 36
- Hinzufügen eines PanelView-Terminals 89–92
- Hinzufügen von dezentralen E/A-Modulen 47
- Software
 - Hinzufügen dezentraler E/A-Module 38

Subnet-Maske 17

T

Tags konsumieren 51, 55, 59

Tags produzieren 51, 53, 54

Tags zuordnen 71

Treiber 14–15

V**Verbindungen**

Datenübertragung 61

E/A 39

Nachrichtenübermittlung 61

produzierte und konsumierte Tags 52

Sperren 52

zu PanelView-Terminals 88

zu RSVIEW-Anwendungen 93

Verwaltungsrechte 43

Listen-Only-Verbindung 43

Steuerung mit Verwaltungsrechten 43

W

Web-Browser-Support 96

Z

Zeichenketten-Tags 77

Zugriff auf dezentrale E/A-Module 47

zwischen INTs und DINTs konvertieren 70

Kundendienst von Rockwell Automation

Rockwell Automation bietet Ihnen über das Internet Unterstützung zur Verwendung seiner Produkte. Unter <http://www.rockwellautomation.com/support> finden Sie technische Hinweise und Applikationsbeispiele, Beispielcode und Links zu Software-Service-Packs, Softwareupdates, Support-Chats und -Foren, technische Daten und Antworten auf häufig gestellte Fragen finden Sie außerdem in unserem Support Center unter <https://rockwellautomation.custhelp.com/>. Darüber hinaus können Sie sich unter dieser Adresse anmelden, um über Produktupdates benachrichtigt zu werden.

Zudem stehen Ihnen verschiedene Supportprogramme zur Installation, Konfiguration und Fehlerbehebung zur Verfügung. Weitere Informationen erhalten Sie bei Ihrem lokalen Distributor oder Ihrem Vertreter von Rockwell Automation oder im Internet auf der Seite <http://www.rockwellautomation.com/services/online-phone>.

Unterstützung bei der Installation

Wenn innerhalb von 24 Stunden Probleme auftreten, lesen Sie bitte noch einmal die entsprechenden Informationen in diesem Handbuch. Wenden Sie sich an den Kundendienst, um Unterstützung bei der Einrichtung und Inbetriebnahme Ihres Produkts zu erhalten.

USA oder Kanada	+1 440 646 3434
Außerhalb der USA und Kanada	Verwenden Sie den Worldwide Locator unter http://www.rockwellautomation.com/rockwellautomation/support/overview.page oder wenden Sie sich an die zuständige Rockwell Automation-Vertretung.

Rückgabeverfahren bei neuen Produkten

Rockwell Automation testet alle seine Produkte, um ab Werk die ordnungsgemäße Funktion gewährleisten zu können. Sollte das Produkt dennoch nicht ordnungsgemäß funktionieren und zurückgegeben werden müssen, gehen Sie wie folgt vor.

USA	Wenden Sie sich an Ihren Distributor. Sie müssen Ihrem Distributor eine Kundendienst-Bearbeitungsnummer nennen (diese erhalten Sie über die oben genannte Telefonnummer), damit das Rückgabeverfahren abgewickelt werden kann.
Außerhalb der USA	Bitte wenden Sie sich hinsichtlich des Rückgabeverfahrens an die zuständige Rockwell Automation-Vertretung.

Feedback zur Dokumentation

Ihre Kommentare helfen uns, die Dokumentation entsprechend Ihren Anforderungen zu gestalten. Wenn Sie Vorschläge zur Verbesserung dieses Dokuments haben, füllen Sie bitte dieses Formular aus (Publikation [RA-DU002](#), abrufbar unter <http://www.rockwellautomation.com/literature/>).

Rockwell Automation stellt auf seiner Website unter <http://www.rockwellautomation.com/rockwellautomation/about-us/sustainability-ethics/product-environmental-compliance.page> aktuelle Umweltinformationen zu den Produkten zur Verfügung.

www.rockwellautomation.com

Hauptverwaltung für Antriebs-, Steuerungs- und Informationslösungen

Amerika: Rockwell Automation, 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204 USA, Tel: +1 414 382 2000, Fax: +1 414 382 4444

Europa/Naher Osten/Afrika: Rockwell Automation NV, Pegasus Park, De Kleetlaan 12a, 1831 Diegem, Belgien, Tel: +32 2 663 0600, Fax: +32 2 663 0640

Asien/Australien/Pazifikraum: Rockwell Automation, Level 14, Core F, Cyberport 3, 100 Cyberport Road, Hong Kong, China, Tel: +852 2887 4788, Fax: +852 2508 1846

Deutschland: Rockwell Automation GmbH, Parsevalstraße 11, 40468 Düsseldorf, Tel: +49 (0)211 41553 0, Fax: +49 (0)211 41553 121

Schweiz: Rockwell Automation AG, Industriestrasse 20, CH-5001 Aarau, Tel: +41(62) 889 77 77, Fax: +41(62) 889 77 11, Customer Service – Tel: 0848 000 277

Österreich: Rockwell Automation, Kotzinastraße 9, A-4030 Linz, Tel: +43 (0)732 38 909 0, Fax: +43 (0)732 38 909 61