

M580 BMENOS0300

Schaltmodul für Netzwerkooptionen

Installations- und Konfigurationshandbuch

Übersetzung der Originalbetriebsanleitung

09/2020

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

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

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

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

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

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

© 2020 Schneider Electric. Alle Rechte vorbehalten.



	Sicherheitshinweise	5
	Über dieses Buch	9
Kapitel 1	Einführung in das Schaltmodul für Netzwerkoptio- nenM580 BMENOS0300	13
	Merkmale des Moduls BMENOS0300	13
Kapitel 2	Physische Beschreibung des Moduls BMENOS0300 ..	15
	Beschreibung des Moduls	16
Kapitel 3	Technische Daten des Moduls BMENOS0300	19
	Normen und Zertifizierungen	20
	Strom und Leistung	21
Kapitel 4	Installation des Moduls BMENOS0300	23
	Montage eines Moduls BMENOS0300 in einem M580-Rack	23
Kapitel 5	Konfiguration des Moduls BMENOS0300	27
	Konfiguration der BMENOS0300-Ethernet-Ports	28
	Zuweisung einer IP-Adresse zum BMENOS0300-Modul	31
Kapitel 6	Unterstützte Topologien	35
6.1	Topologien für BMENOS0300, Standalone-PAC, lokales Rack	36
	BMENOS0300 im lokalen Rack mit Standalone-PAC zur Unterstützung eines DIO-Rings	37
	BMENOS0300 im lokalen Rack mit Standalone-PAC mit zwei BMENOC0301/11-Modulen zur Unterstützung von RIO- und DIO- Ringen	39
	Zwei BMENOS0300-Module im lokalen Rack mit Standalone-PAC mit BMENOC0301/11-Modul zur Unterstützung von zwei DIO-Ringen ..	41
6.2	Topologien für BMENOS0300, Standalone-PAC, RIO-Station	43
	BMENOS0300 in RIO-Station der Standalone PAC zur Unterstützung eines DIO-Rings	44
	BMENOS0300 in RIO-Station der Standalone-PAC zur Unterstützung von DIO-Clouds	46
	BMENOS0300 in RIO-Station der Standalone-PAC zur Unterstützung eines RIO-Teilrings	48
	Zwei BMENOS0300-Module in RIO-Station der Standalone-PAC zur Unterstützung eines RIO-Teilrings und eines DIO-Rings	50
6.3	Topologien für BMENOS0300, Hot Standby-PAC, lokales Rack	52
	BMENOS0300 im lokalen Rack mit Hot Standby-PACs zur Unterstützung eines DIO-Rings	52

6.4	Topologien für BMENOS0300, Hot Standby-PAC, RIO-Station	54
	BMENOS0300 in RIO-Station von Hot Standby-PACs zur	
	Unterstützung eines DIO-Rings	55
	BMENOS0300 in RIO-Station von Hot Standby-PACs zur	
	Unterstützung von DIO-Clouds	57
	BMENOS0300 in RIO-Station von Hot Standby-PACs zur	
	Unterstützung eines RIO-Teilrings	59
	Zwei BMENOS0300-Module in RIO-Station von Hot Standby-PACs	
	zur Unterstützung eines RIO-Teilrings und eines DIO-Rings	61
Kapitel 7	Ethernet-Dienste	63
	Ethernet-Dienste	63
Kapitel 8	Cyber-Sicherheit.	65
	Cyber-Sicherheit	65
Kapitel 9	Diagnose	67
9.1	BMENOS0300 Diagnose-LEDs	68
	Diagnose-LEDs des Moduls BMENOS0300	68
9.2	Integrierte Webseiten des Moduls BMENOS0300	70
	Status-Übersicht.	71
	Port-Statistik.	73
	QoS	75
	Redundanz.	77
9.3	DDDT des Moduls BMENOS0300	79
	DDDT des Moduls BMENOS0300	79
Glossar		83
Index		87



Wichtige Informationen

HINWEISE

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



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



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



GEFAHR

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



WARNUNG

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



VORSICHT

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

HINWEIS

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

BITTE BEACHTEN

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

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

BEVOR SIE BEGINNEN

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

WARNUNG

UNBEAUF SICHTIGTE GERÄTE

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

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

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

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

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

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

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

START UND TEST

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

WARNUNG

GEFAHR BEIM GERÄTEBETRIEB

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

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

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

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

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

Vor dem Einschalten der Anlage:

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

BETRIEB UND EINSTELLUNGEN

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

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

Über dieses Buch



Auf einen Blick

Ziel dieses Dokuments

PlantStruxure ist ein Schneider Electric-Programm, das zur Bewältigung unterschiedlichster Herausforderungen entwickelt wurde, denen sich Benutzer, darunter Anlagenverwalter, Betriebsleiter, Wartungsteams und Bediener, stellen müssen. Dementsprechend steht mit diesem Programm ein skalierbares, integriertes und kollaboratives System zur Verfügung.

In diesem Dokument wird eines der speziellen Merkmale von PlantStruxure vorgestellt, bei dem Ethernet als Backbone in Verbindung mit dem Modicon M580-Angebot verwendet und ein M580/*lokales* -Rack und M580-*RIO-Stationen* angeschlossen werden.

HINWEIS: Die in diesem Handbuch beschriebenen Einstellungen sind lediglich als Beispiel zu verstehen. Die für Ihre Konfiguration erforderlichen Einstellungen können von den in diesem Handbuch verwendeten Einstellungen abweichen.

Gültigkeitsbereich

Diese Dokumentation ist gültig für das M580-System bei Verwendung von EcoStruxure™ Control Expert 15.0 oder höher.

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

Schritt	Aktion
1	Gehen Sie zur Homepage von Schneider Electric www.schneider-electric.com .
2	Geben Sie im Feld Search die Referenz eines Produkts oder den Namen einer Produktreihe ein. - Die Referenz bzw. der Name der Produktreihe darf keine Leerstellen enthalten. - Wenn Sie nach Informationen zu verschiedenen vergleichbaren Modulen suchen, können Sie Sternchen (*) verwenden.
3	Wenn Sie eine Referenz eingegeben haben, gehen Sie zu den Suchergebnissen für technische Produktdatenblätter (Product Datasheets) und klicken Sie auf die Referenz, über die Sie mehr erfahren möchten. Wenn Sie den Namen einer Produktreihe eingegeben haben, gehen Sie zu den Suchergebnissen Product Ranges und klicken Sie auf die Reihe, über die Sie mehr erfahren möchten.
4	Wenn mehrere Referenzen in den Suchergebnissen unter Products angezeigt werden, klicken Sie auf die gewünschte Referenz.
5	Je nach der Größe der Anzeige müssen Sie ggf. durch die technischen Daten scrollen, um sie vollständig einzusehen.
6	Um ein Datenblatt als PDF-Datei zu speichern oder zu drucken, klicken Sie auf Download XXX product datasheet .

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

Weiterführende Dokumentation

Titel der Dokumentation	Referenz-Nummer
<i>Modicon M580 Standalone-Systemplanungshandbuch für gängige Architekturen</i>	HRB62666 (Englisch), HRB65318 (Französisch), HRB65319 (Deutsch), HRB65320 (Italienisch), HRB65321 (Spanisch), HRB65322 (Chinesisch)
<i>Modicon M580 Systemplanungshandbuch für komplexe Topologien</i>	NHA58892 (Englisch), NHA58893 (Französisch), NHA58894 (Deutsch), NHA58895 (Italienisch), NHA58896 (Spanisch), NHA58897 (Chinesisch)
Modicon M580 Hot Standby, Systemplanungshandbuch für häufig verwendete Architekturen	NHA58880 (Englisch), NHA58881 (Französisch), NHA58882 (Deutsch), NHA58883 (Italienisch), NHA58884 (Spanisch), NHA58885 (Chinesisch)
Modicon M580 – Hardware, Referenzhandbuch	EIO0000001578 (Englisch), EIO0000001579 (Französisch), EIO0000001580 (Deutsch), EIO0000001582 (Italienisch), EIO0000001581 (Spanisch), EIO0000001583 (Chinesisch)
Modicon M580, M340 und X80 I/O-Plattformen, Normen und Zertifizierungen	EIO0000002726 (Englisch), EIO0000002727 (Französisch), EIO0000002728 (Deutsch), EIO0000002730 (Italienisch), EIO0000002729 (Spanisch), EIO0000002731 (Chinesisch)

Titel der Dokumentation	Referenz-Nummer
Modicon M580 – RIO-Module, Installations- und Konfigurationshandbuch	EIO0000001584 (Englisch), EIO0000001585 (Französisch), EIO0000001586 (Deutsch), EIO0000001587 (Italienisch), EIO0000001588 (Spanisch), EIO0000001589 (Chinesisch),
Modicon M580 – CCOTF (Change Configuration on the Fly), Benutzerhandbuch	EIO0000001590 (Englisch), EIO0000001591 (Französisch), EIO0000001592 (Deutsch), EIO0000001594 (Italienisch), EIO0000001593 (Spanisch), EIO0000001595 (Chinesisch)
Modicon X80 – Digitale Eingangs-/Ausgangsmodule, Benutzerhandbuch	35012474 (Englisch), 35012475 (Deutsch), 35012476 (Französisch), 35012477 (Spanisch), 35012478 (Italienisch), 35012479 (Chinesisch)
Modicon X80 – Zählmodul BMXEHC0200, Benutzerhandbuch	35013355 (Englisch), 35013356 (Deutsch), 35013357 (Französisch), 35013358 (Spanisch), 35013359 (Italienisch), 35013360 (Chinesisch)
Electrical installation guide	EIGED306001EN (Englisch)
EcoStruxure™ Control Expert – Programmiersprachen und Struktur, Referenzhandbuch	35006144 (Englisch), 35006145 (Französisch), 35006146 (Deutsch), 35013361 (Italienisch), 35006147 (Spanisch), 35013362 (Chinesisch)
EcoStruxure™ Control Expert – Systembits und -wörter, Referenzhandbuch	EIO0000002135 (Englisch), EIO0000002136 (Französisch), EIO0000002137 (Deutsch), EIO0000002138 (Italienisch), EIO0000002139 (Spanisch), EIO0000002140 (Chinesisch)

Titel der Dokumentation	Referenz-Nummer
EcoStruxure™ Control Expert – Betriebsarten	33003101 (Englisch), 33003102 (Französisch), 33003103 (Deutsch), 33003104 (Spanisch), 33003696 (Italienisch), 33003697 (Chinesisch)
EcoStruxure™ Control Expert, Installationshandbuch	35014792 (Englisch), 35014793 (Französisch), 35014794 (Deutsch), 35014795 (Spanisch), 35014796 (Italienisch), 35012191 (Chinesisch)
Modicon-Steuerungsplattform – Cybersicherheit, Referenzhandbuch	EIO0000001999 (Englisch), EIO0000002001 (Französisch), EIO0000002000 (Deutsch), EIO0000002002 (Italienisch), EIO0000002003 (Spanisch), EIO0000002004 (Chinesisch)

Diese technischen Veröffentlichungen sowie andere technische Informationen stehen auf unserer Website <https://www.se.com/ww/en/download/> zum Download bereit.

Kapitel 1

Einführung in das Schaltmodul für Netzwerkoptionen M580 BMENOS0300

Merkmale des Moduls BMENOS0300

Einführung

Das Schaltmodul für Netzwerkoptionen BMENOS0300 Ethernet ist ein integriertes Schaltmodul der unteren Preisklasse, durch das sich der Rückgriff auf externe Schalter einschränken und dadurch die Ethernet-Architektur vereinfachen lässt. Das Modul kann in einem lokalen oder dezentralen Ethernet-Rack BMEXBP... im Modicon M580-System installiert werden.

HINWEIS: Bei einer Installation des Schaltmoduls BMENOS0300 in einem BMX-Baugruppenträger (nur X-Bus) lässt sich das Modul nicht hochfahren. Das Modul kann nur bei einer Installation in einem BME-Rack (Ethernet) in Betrieb genommen werden.

Verstärkte Version

Das BMENOS0300C-Gerät (beschichtet) ist eine verstärkte Version des BMENOS0300-Standardgeräts. Es kann bei Standardtemperaturen und unter chemisch aggressiven Umgebungsbedingungen eingesetzt werden.

Weitere Informationen finden Sie im Kapitel *Installation in rauen Umgebungen (siehe Modicon M580-, M340- und X80 I/O-Plattformen, Normen und Zertifizierungen)*.

Betriebsbedingungen: Höhenlage

Die Kenndaten gelten für die Module BMENOS0300 und BMENOS0300C bei einem Einsatz in einer Höhe bis 2000 m (6560 ft). Wenn die Module in einer Höhe über 2000 m (6560 ft) zum Einsatz kommen, muss die Temperatur herabgesetzt werden.

Detaillierte Informationen finden Sie im Kapitel *Betriebs- und Lagerbedingungen (siehe Modicon M580-, M340- und X80 I/O-Plattformen, Normen und Zertifizierungen)*.

Ports

Das Modul BMENOS0300 ist mit folgenden 100Base-T-Netzwerk-Ports (RJ45) ausgestattet:

- 2 Netzwerk-Ports zur Unterstützung redundanter RSTP-Topologien
- 1 Service-Port

Darüber hinaus verfügt das Modul über einen internen Baugruppenträger-Port, der die Kommunikation mit dem integrierten Ethernet-Baugruppenträger im Rack ermöglicht.

Alle Ports bieten Unterstützung für:

- eine Datenrate von 10/100 MBits/s
- Frames vom Typ Ethernet II

Die zwei Netzwerk-Ports können folgende Topologien unterstützen:

- Einen DIO-Ring für verteilte Geräte, einschließlich E/A-Geräte des Typs Advantys und TeSys T
- Einen RIO-Teilring für (e)X80-RIO-Stationen
- Eine nicht-redundante Verbindung mit DIO-Clouds, bestehend aus verteilten Geräten

HINWEIS: Für die Kommunikation mit der CPU müssen Sie die IP-Adresse der CPU verwenden, und nicht die Adresse des BMENOS0300-Schalters.

Der Service-Port unterstützt Folgendes:

- Spiegelung (Mirroring) aller anderen Ports, einschließlich der Netzwerk-Ports, des Baugruppenträger-Ports und des internen Ports, der den integrierten Schalter mit der Modul-Firmware verbindet.
- Schleifenlose Prioritätsverkettung (Daisy-Chain) der verteilten Geräte.
- Allgemeiner Zugriff, z. B. durch Engineering-Tools zur Durchführung von Firmware-Upgrades.

Konfiguration

Die zwei Drehschalter an der Frontseite des Moduls BMENOS0300 ermöglichen dessen Konfiguration. Die Position dieser Schalter bestimmt die konfigurierbaren Moduleinstellungen außer der IP-Adresse.

- Über den linken Drehschalter wird der Service-Port konfiguriert.
- Der rechte Drehschalter ermöglicht die Konfiguration der zwei Netzwerk-Ports.

Das Modul BMENOS0300 umfasst einen DHCP-Client. Für den Empfang seiner IP-Adresse sind zwei Möglichkeiten gegeben:

- Von einem DHCP-Server in der M580-CPU, der für die Bereitstellung der IP-Moduladresse konfiguriert wurde.
- Wurde kein DHCP-Server für die Übermittlung einer IP-Adresse an das Modul BMENOS0300 konfiguriert, dann konfiguriert sich das Modul selbst mit einer IP-Adresse auf der Grundlage der eigenen MAC-Adresse.

Ethernet-Dienste

Das Modul BMENOS0300 unterstützt folgende Ethernet-Dienste:

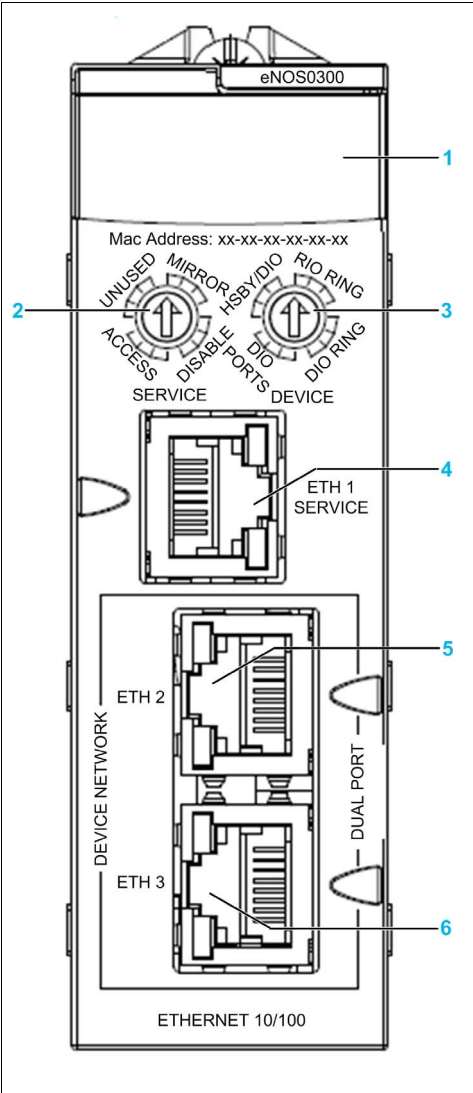
- HTTP-Server für den Webzugang
- SNMP-Agent für die Netzwerkverwaltung
- QoS-Tags für die Nachrichtenpriorität
- Integrierte Diagnose-Webseiten
- DHCP-Client
- FTP

Kapitel 2

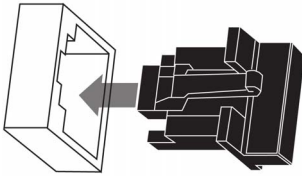
Physische Beschreibung des Moduls BMENOS0300

Beschreibung des Moduls

Physische Beschreibung

	1	LED-Display (<i>siehe Seite 68</i>): ● RUN ● ERR ● MS ● NS
	2	Drehschalter (<i>siehe Seite 28</i>) für die Konfiguration des Service-Ports ETH 1: ● MIRROR ● DISABLE ● ACCESS ● UNUSED
	3	Drehschalter (<i>siehe Seite 28</i>) für die Konfiguration der zwei Gerätenetzwerk-Ports (ETH 2 und ETH 3): ● RIO RING ● DIO RING ● DIO PORTS ● HSBY/DIO
	4	ETH 1: Service-Port (Ethernet)
	5	ETH 2: Gerätenetzwerk-Port (Ethernet)
	6	ETH 3: Gerätenetzwerk-Port (Ethernet)

Um ungenutzte Ethernet-Ports staubfrei zu halten, decken Sie sie mit einer Verschlusskappe ab:



Kapitel 3

Technische Daten des Moduls BMENOS0300

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Normen und Zertifizierungen	20
Strom und Leistung	21

Normen und Zertifizierungen

Download

Klicken Sie auf die Verknüpfung für Ihre bevorzugte Sprache, um die Normen und Zertifizierungen für die Module dieser Produktfamilie (im PDF-Format) herunterzuladen:

Titel	Sprachen
Modicon M580, M340 und X80 I/O-Plattformen, Normen und Zertifizierungen	• Englisch: EIO0000002726 • Französisch: EIO0000002727 • Deutsch: EIO0000002728 • Italienisch: EIO0000002730 • Spanisch: EIO0000002729 • Chinesisch: EIO0000002731

Strom und Leistung

Strom- und Leistungsprofil

Das Modul BMENOC0301/11 weist folgendes Strom- und Leistungsprofil auf:

Parameter	Kenndaten
Spannungsschiene	24V_BAC
Strom bei 25 °C (77 °F) Umgebungstemperatur	135 mA
Leistung bei 25 °C (77 °F) Umgebungstemperatur	3,3 W
Strom bei 60 °C (140 °F) Umgebungstemperatur	185 mA
Leistung bei 60 °C (140 °F) Umgebungstemperatur	4,5 W

Kapitel 4

Installation des Moduls BMENOS0300

Montage eines Moduls BMENOS0300 in einem M580-Rack

Einführung

Das Ethernet-Schaltmodul für Netzwerkoptionen BMENOS0300 kann in einem lokalen oder dezentralen Ethernet-Baugruppenträger im M580-System untergebracht werden.

HINWEIS:

- Installieren Sie das BMENOS0300-Schaltmodul nur in einem BME-Baugruppenträger (Ethernet). In einem BME-Baugruppenträger (Ethernet) funktioniert das Modul ordnungsgemäß, während es in einem BMX-Baugruppenträger (X-Bus) nicht betrieben werden kann.
- Schneider Electric empfiehlt die Begrenzung des Systems auf zwei BMENOS0300-Module in einem M580-Rack, um optimale Systemleistung zu gewährleisten. Wenn Sie mehr als zwei BMENOS0300-Module pro Rack installieren, müssen Sie die Bandbreite Ihres Systems berechnen, um die Kapazität des Baugruppenträgers von 100 MBit/s nicht zu überlasten.

Vor der Installation des Moduls

Bevor Sie das Modul installieren, müssen Sie die Schutzkappe vom Modulanschluss am Rack entfernen.

Auswählen eines Baugruppenträgers

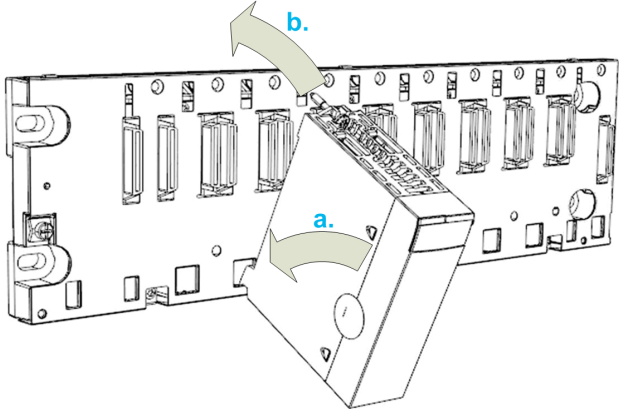
Installieren Sie das BMENOS0300-Modul in einem einzelnen Steckplatz in einem der nachfolgend genannten Ethernet-Baugruppenträger:

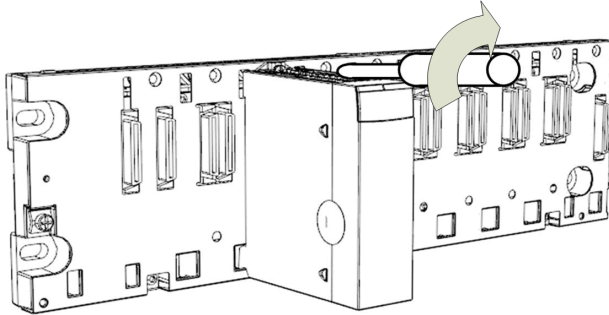
Baugruppenträger	Beschreibung
BMEXBP0400 ¹	Ethernet-Baugruppenträger mit 4 Steckplätzen
BMEXBP0400(H) ¹	Hardened-Ethernet-Baugruppenträger mit 4 Steckplätzen
BMEXBP0800 ¹	Ethernet-Baugruppenträger mit 8 Steckplätzen
BMEXBP0800(H) ¹	Hardened-Ethernet-Baugruppenträger mit 8 Steckplätzen
BMEXBP1200 ^{1, 2}	Ethernet-Baugruppenträger mit 12 Steckplätzen
1. In einem lokalen Rack sind die Steckplätze 0 und 1 der CPU vorbehalten. 2. Im 12 Steckplätze umfassenden Ethernet-Baugruppenträger sind die Steckplätze 2, 8, 10 und 11 nur für X-Bus bestimmt. 3. Im 10 Steckplätze umfassenden Ethernet-Baugruppenträger sind die Steckplätze 2 und 8 für X-Bus reserviert.	

Baugruppenträger	Beschreibung
BMEXBP1200(H) ^{1, 2}	Hardened-Ethernet-Baugruppenträger mit 12 Steckplätzen
BMEXBP0602 (H)	Hardened-Ethernet- und X Bus-Baugruppenträger mit 10 Steckplätzen
BMEXBP1002 (H) ³	Hardened-Ethernet- und X Bus-Baugruppenträger mit 6 Steckplätzen
1. In einem lokalen Rack sind die Steckplätze 0 und 1 der CPU vorbehalten. 2. Im 12 Steckplätze umfassenden Ethernet-Baugruppenträger sind die Steckplätze 2, 8, 10 und 11 nur für X-Bus bestimmt. 3. Im 10 Steckplätze umfassenden Ethernet-Baugruppenträger sind die Steckplätze 2 und 8 für X-Bus reserviert.	

Installation des Moduls im Rack

Montieren Sie das Modul in einem einzelnen Steckplatz im Baugruppenträger.

Schritt	Aktion
1	Schalten Sie die Spannungsversorgung zum Rack ab.
2	Entfernen Sie die Schutzabdeckung von der Modulschnittstelle im Rack.
3	a.: Führen Sie die beiden Stifte an der Unterseite des Moduls in die entsprechenden Schlitze im Rack ein.  b.: Verwenden Sie die Stifte wie ein Scharnier und drehen Sie das Modul, bis es bündig mit dem Rack ist. (Der Steckverbinder an der Rückseite des Moduls wird in den Ethernet-Anschluss am Rack eingesteckt.)

Schritt	Aktion
4	Ziehen Sie die Sicherungsschraube fest, um sicherzustellen, dass das Modul fest im Rack sitzt:  Anzugsmoment: 0,4 bis 1,5 N•m (0.30 bis 1.10 lbf-ft)

Hinweise zur Erdung

Befolgen Sie alle landesspezifischen und örtlichen Sicherheitsnormen und -vorschriften.

GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS

Wenn Sie nicht mit Sicherheit feststellen können, dass das Ende eines geschirmten Kabels örtlich geerdet ist, muss das Kabel als gefährlich eingestuft und es muss angemessene persönliche Schutzausrüstung (PSA) getragen werden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

HINWEIS: Informationen zur Schutzerdung finden Sie in folgenden Handbüchern: [Electrical installation guide](#) und *Control Panel Technical Guide, How to protect a machine from malfunctions due to electromagnetic disturbance*

Auswechseln eines Moduls

Jedes BMENOS0300-Modul im Rack kann jederzeit durch ein anderes Modul mit kompatibler Firmware ersetzt werden. Das Ersatzmodul erhält seine Konfigurationseinstellungen wie folgt:

- Die Betriebsparameter (außer den IP-Adresseinstellungen) werden über die Positionen der zwei Drehschalter an der Frontseite des Moduls festgelegt. Beim Auswechseln eines Moduls müssen die Drehschalter am Ersatzmodul in dieselbe Position wie diejenigen am ursprünglichen Modul gesetzt werden.
- Die IP-Adresseinstellungen für das BMENOS0300-Modul werden in der CPU in ihrer Funktion als DHCP-Server konfiguriert. Verwenden Sie Control Expert, um die Seite **Dienste → Adressserver** des CPU-DTM zu konfigurieren und jedes BMENOS0300-Modul in der Liste der DHCP-Clients hinzuzufügen, die ihre IP-Adresseinstellungen von der CPU erhalten. Siehe das Thema Bestimmen des Gerätenamens (*siehe Seite 34*).

Hot-Swapping

Wenn ein BMENOS0300-Modul beim Hot-Swapping entnommen wird, werden die E/A-Werte vom System auf ihre Fehlerwerte gesetzt. Sobald das neue Modul eingesetzt und hochgefahren ist, werden die E/A-Werte wieder auf ihre Werte vor dem Hot-Swapping-Vorgang zurückgesetzt. Informationen zu den modulspezifischen DDDT-Werten finden Sie im Thema DDDT des Moduls BMENOS0300 (*siehe Seite 79*).

Kapitel 5

Konfiguration des Moduls BMENOS0300

Übersicht

In diesem Kapitel wird die Konfiguration des Moduls einschließlich der zugehörigen externen Ethernet-Ports und der IP-Adresse beschrieben.

Das BMENOS0300-Modul ist mit folgenden Produktversionen kompatibel:

Produkt	Version
Control Expert / Unity Pro ⁽¹⁾	Version 11.0 oder höher
Firmware der M580-CPU	Version 2.10 oder höher
Firmware des Baugruppenträgers BMEXBPxxxx	Version 1.0 oder höher
Software ConneXium Network Manager	Version 6.0 oder höher
(1) Unity Pro ist die vorherige Bezeichnung von Control Expert bis Version 13.1.	

HINWEIS: Das Verfahren zur Gerätekongfiguration gilt für die Konfiguration eines Projekts mit Control Expert Classic. Wenn Sie Ihr Gerät ausgehend von einem Systemprojekt konfigurieren, sind einige Befehle im Control Expert-Editor deaktiviert. In diesem Fall müssen Sie die betreffenden Parameter auf Systemebene mithilfe von Topologie-Manager konfigurieren.

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Konfiguration der BMENOS0300-Ethernet-Ports	28
Zuweisung einer IP-Adresse zum BMENOS0300-Modul	31

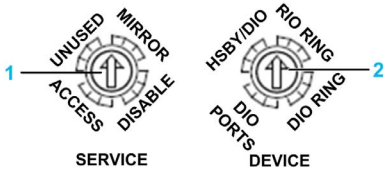
Konfiguration der BMENOS0300-Ethernet-Ports

Konfiguration über die Drehschalter

Die Konfiguration der Port-Einstellungen für das Modul BMENOS0300 erfolgt ausschließlich über die zwei Drehschalter an der Frontseite des Moduls.

- Über den linken Drehschalter wird der Service-Port (ETH 1) konfiguriert.
- Der rechte Drehschalter ermöglicht die Konfiguration der Gerätenetzwerk-Ports (ETH 2 und ETH 3).

Verwenden Sie zum Drehen der Schalter jeweils einen kleinen Flachkopf-Schraubendreher.



- 1 Schalter zur Konfiguration des Service-Ports ETH 1
- 2 Schalter zur Konfiguration der Gerätenetzwerk-Ports (DEVICE) ETH 2 und ETH 3

Gehen Sie vor wie nachfolgend beschrieben, um die Ethernet-Ports anhand der Drehschalter zu konfigurieren.

Positionen des Drehschalters zur Konfiguration des Service-Ports

Verwenden Sie den Drehschalter SERVICE zur Konfiguration des Service-Ports (ETH 1):

Schalterstellung	Die Konfigurationseinstellung unterstützt...
MIRROR	Portspiegelung. Sendet eine Kopie der über alle anderen Ethernet-Ports gesendeten Ethernet-Pakete an ETH 1. Diese Ports sind: • ETH 2 • ETH 3 • Baugruppenträger-Port • Interner Port (Verbindung der drei Ethernet-Ports an der Frontseite des Moduls mit der Modulfirmware)
ACCESS	Allgemeine Ethernet-Kommunikation mit Ethernet-Geräten. Dazu gehören: • PC mit Automation Device Maintenance, zur Durchführung eines Firmware-Upgrades • Verteilte Geräte in einer schleifenlosen Ethernet-Prioritätsverkettung (Daisy-Chain)
DISABLE	Über diesen Port werden keine Ethernet-Pakete geleitet. Dies ist die Standardeinstellung.
UNUSED	Dasselbe Verhalten wie bei der Schalterposition ACCESS.

Positionen des Drehschalters zur Konfiguration der Gerätenetzwerk-Ports

Verwenden Sie den Drehschalter DEVICE zur Konfiguration der Netzwerk-Ports (ETH 2 und ETH 3):

HINWEIS: Deklarieren Sie das BMENOS0300-Modul in Control Expert, um RSTP zu aktivieren. Zum Deklarieren des Moduls in Control Expert müssen Sie es einem Rack im Fenster **SPS-Bus** oder **EIO-Bus** hinzufügen.

Schalterstellung	Die Konfigurationseinstellung unterstützt...
HSBY/DIO	Einen nicht-deterministischen Ethernet-Ring mit verteilten Geräten und der RSTP-Funktion, die auf zwei Module des Typs BMENOS0300 in einem Hot Standby-System zurückgreift: • Ein Modul im primären lokalen Rack des Hot Standby-Systems • Ein Modul im lokalen Standby-Rack des Hot Standby-Systems Bei Auswahl von HSBY/DIO: • Das Modul BMENOS0300 im Hot Standby-Rack mit der CPU „A“ fungiert als RSTP-Root-Bridge im DIO-Ring, wobei der Prioritätswert seiner Bridge-Kennung auf 0 eingestellt wird. • Das Modul BMENOS0300 im Hot Standby-Rack mit der CPU „B“ erhält den Prioritätswert 4096 (dezimal) für seine Bridge-Kennung. Wenn Sie HSBY/DIO auswählen, müssen Sie die Prioritätseinstellungen für die Bridge-Kennungen der anderen Geräte im DIO-Ring auf einen Wert über 0 einstellen, damit sie nicht versuchen, als Root-Bridge zu agieren.
RIO RING	Ein deterministischer Ethernet-RIO-Ring mit RSTP. Bei der Auswahl von RIO RING wird das Modul BMENOS0300 zur RSTP-Root-Bridge im RIO-Ring, wobei der Prioritätswert seiner Bridge-Kennung auf 0 eingestellt wird. Wenn Sie RIO RING auswählen, müssen Sie die Prioritätseinstellungen für die Bridge-Kennungen der anderen Geräte im RIO-Ring auf einen Wert über 0 einstellen, damit sie nicht versuchen, als Root-Bridge zu agieren.
DIO RING	Ein nicht-deterministischer Ethernet-Ring mit verteilten Geräten und RSTP. Bei Auswahl von DIO RING: • Der Prioritätswert für die Bridge-Kennung des Moduls BMENOS0300 wird auf 61440 gesetzt (dezimal). • Die Port-Kosten für jeden Netzwerk-Port (ETH 2 und ETH 3) werden auf 200.000.000 festgelegt. Wenn Sie DIO RING auswählen, müssen Sie die Priorität der Bridge-Kennungen der anderen Geräte im Ring auf einen Wert unter 61440 einstellen. Ergebnis: • Ein anderes Gerät im Ring als das Modul BMENOS0300 fungiert als Root-Bridge. • Einer der Netzwerk-Ports des Moduls BMENOS0300 wird in den Ignorieren-Modus gesetzt. Dadurch kann die Funktionsfähigkeit des DIO-Rings durch die Prüfung des Status (Ignorieren oder Weiterleiten) der modulspezifischen Netzwerk-Ports bestimmt werden.
DIO PORTS	Als DIO-Cloud oder schleifenlose Daisy-Chain (Prioritätsverkettung) verbundene verteilte Geräte. RSTP wird nicht unterstützt. Dies ist die Standardeinstellung.

Anwenden der Konfigurationseinstellungen

Die Konfigurationseinstellungen werden beim Einschalten des Moduls BMENOS0300 wirksam. In der Regel werden die Schaltereinstellungen bei ausgeschaltetem Modul vorgenommen. Im Anschluss daran wird das Modul unter Spannung gesetzt, sodass die vorgenommenen Einstellungen angewendet werden.

HINWEIS: Eine Änderung der Schalterpositionen bei aktivem Modul BMENOS0300 bleibt ohne unmittelbare Wirkung auf das Modul. Alle Änderungen an den Schalterpositionen bei laufendem Modul werden erst nach dem nächsten Aus- und Wiedereinschalten des Moduls gültig.

Zuweisung einer IP-Adresse zum BMENOS0300-Modul

Zwei Zuweisungsmethoden

Das Modul BMENOS0300 fungiert als DHCP-Client, der seine IP-Adresse auf zwei verschiedenen Arten erhalten kann:

- Von einem DHCP-Server in der M580-CPU.
- Wurde kein DHCP-Server für die Übermittlung einer IP-Adresse an das Modul BMENOS0300 konfiguriert, dann konfiguriert sich das Modul selbst mit einer IP-Adresse auf der Grundlage der eigenen MAC-Adresse.

BMENOS0300 als DHCP-Client

Gehen Sie wie folgt vor, um das Modul BMENOS0300 für den Empfang der IP-Adresseinstellungen von der CPU und die Abfrage durch die CPU zu konfigurieren:

Schritt	Aktion
1	Während sich das Projekt in Control Expert im Offline-Modus befindet, fügen Sie ein BMENOS0300-Modul im Rack hinzu:
a	Wählen Sie im Projekt-Browser (Strukturansicht) Folgendes aus: Konfiguration → SPS-Bus
b	Klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie die Option Öffnen aus. Das Fenster SPS-Bus wird geöffnet.
c	Wählen Sie den Steckplatz im Rack aus, in dem Sie das Modul BMENOS0300 hinzufügen möchten, klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie dann die Option Neues Gerät... aus. Das Fenster Neues Gerät wird geöffnet.
d	Wählen Sie im Fenster Neues Gerät den Eintrag Modicon M580 Lokale Station → Kommunikation → CME NOS 0300 aus und klicken Sie dann auf OK .
e	Klicken Sie auf Speichern .

Schritt	Aktion
2	Öffnen Sie den DTM-Browser (Tools → DTM Browser) , um den Geräte-DTM anzuzeigen, den Sie hinzufügen möchten:
	a Klicken Sie im DTM-Browser mit der rechten Maustaste auf die CPU und wählen Sie die Option Hinzufügen aus.
	b Wählen Sie im CPU-DTM Dienste → Adressserver aus. HINWEIS: Um das neue Modul als DHCP-Client hinzuzufügen, stehen Ihnen zwei Möglichkeiten zur Auswahl: • Klicken Sie im Bereich Manuell hinzugefügte Geräte im Fenster Adressserver auf Hinzufügen und geben Sie dann die IP-Adressierungsparameter für das Modul BMENOS0300 ein. Daraufhin sendet der DHCP-Server in der CPU die von Ihnen eingegebenen IP-Adresseinstellungen an das Modul. Allerdings führt die CPU keine Abfragen für das Modul durch. • Führen Sie die nachfolgend beschriebenen Schritte 3 bis 6 durch, um das Modul BMENOS0300 in der Liste Automatisch hinzugefügte Geräte hinzuzufügen. Daraufhin sendet der DHCP-Server in der CPU die von Ihnen eingegebenen IP-Adresseinstellungen an das Modul, und die CPU fragt die im zugehörigen DDDT (<i>siehe Seite 79</i>) beschriebenen Modulparameter ab.
3	Fügen Sie ein Modul BMENOS0300 hinzu, das von der CPU abgefragt werden und die richtigen IP-Adresseinstellungen erhalten soll:
	a Klicken Sie im DTM-Browser mit der rechten Maustaste auf die CPU und wählen Sie die Option Hinzufügen... aus.
	b Wählen Sie Erweiterte generische EDS-Datei aus und klicken Sie anschließend auf DTM hinzufügen .
	c Geben Sie im Dialogfeld Eigenschaften des Geräts einen Namen ein und klicken Sie auf OK . HINWEIS: Der in diesem Schritt eingegebene Name ist eine Variable, die Sie dem für Ihre Anwendung relevanten Modul zuweisen können (z. B. „Lokales NOS“ oder „NOS_1“). Es handelt sich nicht um die Kennung Gerätename , die der DHCP-Server zur Identifizierung des Geräts heranzieht. Das neue Gerät wird in der Liste Automatisch hinzugefügte Geräte im Fenster Dienste → Adressserver der CPU hinzugefügt.

Schritt	Aktion
4	Gehen Sie vor wie folgt, um dem Modul BMENOS0300 die IP-Adresseinstellungen zuzuweisen:
a	Wählen Sie im DTM der CPU das neue Modul in der Geräteliste und anschließend die Registerkarte Adresseinstellungen aus.
b	Übernehmen Sie im Bereich IP-Konfiguration die Standardeinstellungen oder geben Sie benutzerspezifische IP-Adresseinstellungen ein. HINWEIS: Wenn Sie die Einstellungen bearbeiten, müssen Sie sicherstellen, dass das Modul BMENOS0300 demselben Subnetz zugewiesen wird wie die CPU.
c	Nehmen Sie im Bereich Adressserver folgende Einstellungen vor: ● DHCP für dieses Gerät: Wählen Sie Aktiviert aus. ● Identifiziert nach: Wählen Sie Gerätename aus. ● Kennung: Geben Sie einen Wert für Gerätename (<i>siehe Seite 34</i>) ein.
d	Klicken Sie auf Übernehmen , um Ihre Änderungen zu speichern.
5	Gehen Sie vor wie folgt, um die Verbindung für das Modul BMENOS0300 zur CPU zu konfigurieren:
a	Navigieren Sie im DTM-Browser zum BMENOS0300-DTM, klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie die Option Öffnen aus.
b	Wählen Sie im linken Bereich des BMENOS0300-DTM die Verbindung aus. Standardmäßig weist die Verbindung den Typ Exklusiver Eigentümer auf. Ändern Sie den Verbindungstyp zu Nur Eingang : 1. Wählen Sie die Verbindung Exclusive Owner und klicken Sie die Schaltfläche Verbindung entfernen. 2. Klicken Sie auf die Schaltfläche Verbindung hinzufügen. 3. Scrollen Sie zu Nur Eingang, um die Verbindung hinzuzufügen und klicken Sie OK. 4. Wählen Sie Nur Eingang.
c	Wählen Sie die Registerkarte Allgemein für eine neue Verbindung und bearbeiten Sie diese Einstellungen: ● RPI: Übernehmen Sie den Standardwert (30 ms) oder geben Sie einen anderen Wert ein. ● Eingangsgröße: Geben Sie 16 (Byte) ein. ● Eingangsmodus: Wählen Sie Punkt zu Punkt aus.
d	Wählen Sie die Registerkarte Konfigurationseinstellungen aus und nehmen Sie folgende Einstellungen vor: ● Eingangsinstantz: Geben Sie 101 ein. ● Ausgangsinstantz: Geben Sie 198 ein. ● Konfigurationsinstanz: Geben Sie 100 ein. ● Konfiguration: Geben Sie 00 00 00 00 00 00 00 00 ein.
e	Klicken Sie auf Übernehmen , um Ihre Änderungen zu speichern.
6	Klicken Sie auf Speichern .

Bestimmen des Gerätenamens

Die Kennung „Gerätename“ für das Modul BMENOS0300 entspricht einer Verkettung der nachstehenden Informationen, die aus der Position des Moduls im Rack abgeleitet werden können.

`head module abbreviation_slot number_module type`

Die drei Kriterien können folgende Werte annehmen:

Kriterium	Mögliche Werte
Abkürzung des Kopfmoduls	Für lokale Racks: ● Mx80: Standalone-M580-CPU ● M58A: Hot Standby-CPU, bezeichnet als CPU A ● M58B: Hot Standby-CPU, bezeichnet als CPU B Für dezentrale Racks: ● Cxxx: CRA in Station xxx (Beispiel: „C001“)
Steckplatznummer	Zweistellige Nummer der Steckplatzposition des Moduls BMENOS0300 im lokalen oder dezentralen Rack (Beispiel: „04“)
Modultyp	Konstanter Zeichenkettenwert, eingestellt auf: ● BMENOS

Beispiele für Gerätenamen:

- Mx80_04_BMENOS: Positioniert im 5. Steckplatz (04) eines lokalen Racks mit einer Standalone-M580-CPU.
- M58B_03_BMENOS: Positioniert im 4. Steckplatz (03) eines lokalen Racks mit einer Hot Standby-M580-CPU, die als CPU „B“ ausgewiesen wird.
- C002_06_BMENOS: Positioniert im 7. Steckplatz (06) eines dezentralen Racks, das als Station 2 mit einem CRA-Modul als Kopfmodul identifiziert wird.

Zuweisung einer Standard-IP-Adresse

Wenn der DHCP-Server in der CPU nicht zur Bereitstellung einer IP-Adresse für das Modul BMENOS0300 konfiguriert wurde, weist das Modul sich auf der Grundlage seiner MAC-Adresse selbst eine IP-Adresse mit folgendem Format zu:

`10.10.x.x`

Hierbei gilt: `x.x` entspricht der Dezimalversion der letzten zwei (5. und 6.) Oktette der MAC-Adresse.

HINWEIS: Nach der Zuweisung der IP-Adresse ausgehend von der MAC-Adresse durch das Modul selbst fordert das Modul weiterhin eine IP-Adresse als DHCP-Client an.

Kapitel 6

Unterstützte Topologien

Übersicht

In diesem Kapitel werden die verschiedenen Topologien vorgestellt, die eine Verwendung des Schaltmoduls für Netzwerkooptionen BMENOS0300 unterstützen.

HINWEIS: Die beschriebenen Topologien werden von Schneider Electric empfohlen und unterstützt. Es wird nicht auf alle möglichen Topologien eingegangen, und insbesondere werden diejenigen Topologien ausgegrenzt, die Broadcast-Stürme verursachen könnten.

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Abschnitte:

Abschnitt	Thema	Seite
6.1	Topologien für BMENOS0300, Standalone-PAC, lokales Rack	36
6.2	Topologien für BMENOS0300, Standalone-PAC, RIO-Station	43
6.3	Topologien für BMENOS0300, Hot Standby-PAC, lokales Rack	52
6.4	Topologien für BMENOS0300, Hot Standby-PAC, RIO-Station	54

Abschnitt 6.1

Topologien für BMENOS0300, Standalone-PAC, lokales Rack

Inhalt dieses Abschnitts

Dieser Abschnitt enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
BMENOS0300 im lokalen Rack mit Standalone-PAC zur Unterstützung eines DIO-Rings	37
BMENOS0300 im lokalen Rack mit Standalone-PAC mit zwei BMENOC0301/11-Modulen zur Unterstützung von RIO- und DIO-Ringen	39
Zwei BMENOS0300-Module im lokalen Rack mit Standalone-PAC mit BMENOC0301/11-Modul zur Unterstützung von zwei DIO-Ringen	41

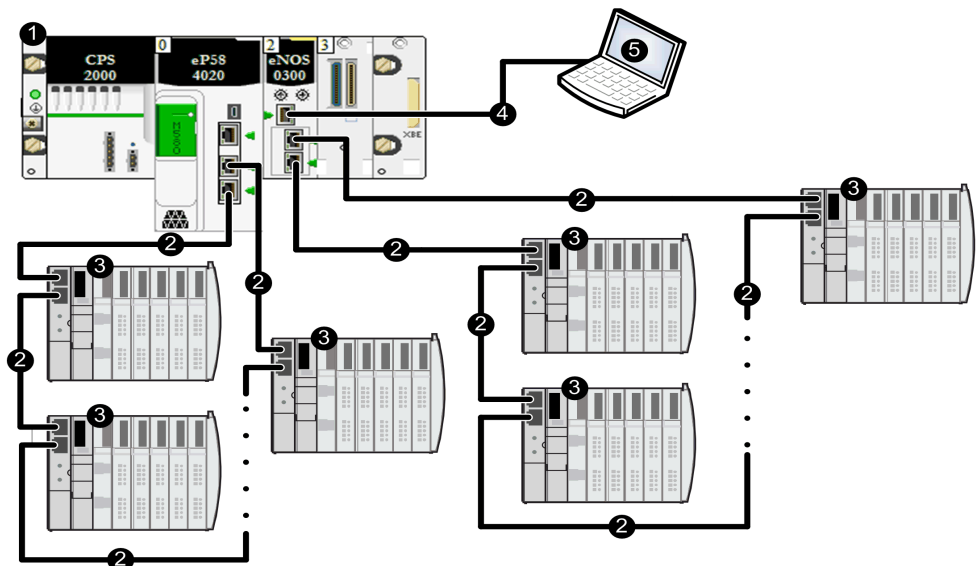
BMENOS0300 im lokalen Rack mit Standalone-PAC zur Unterstützung eines DIO-Rings

Einfacher DIO-Ring

In dieser Topologie wird das Schaltmodul für Netzwerkoptionen BMENOS0300 im Haupttrack hinzugefügt. Dadurch kann ein zweiter DIO-Ring (zusätzlich zu dem mit der CPU verbundenen DIO-Ring) hinzugefügt und somit die Anzahl der verteilten Geräte über die von einem einzelnen DIO-Ring unterstützten 40 Geräte erhöht werden. Die Ports des BMENOS0300-Moduls werden wie folgt verwendet:

- Die zwei Netzwerk-Ports werden für einen **DIO-Ring** konfiguriert.
- Der Service-Port wird als **Zugriffsport** (ACCESS) konfiguriert und unterstützt ein Engineering-Tool (z. B. Control Expert) auf einem PC.

HINWEIS: An Stelle eines PC kann eine DIO-Cloud mit dem Service-Port verbunden werden.



- 1 Standalone-PAC im lokalen Rack
- 2 Ethernet-DIO-Ring
- 3 Verteiltes Gerät
- 4 Schleifenlose Ethernet-Daisy-Chain (Prioritätsverkettung)
- 5 Engineering-Tool auf einem PC

HINWEIS:

- Um akzeptable Wiederherstellungszeiten zu erreichen, sollte jede DIO-Architektur auf einen einzelnen DIO-Hauptring ohne Teilringe begrenzt werden.
- RSTP beschränkt die Größe des DIO-Rings auf maximal 40 geschaltete Geräte, einschließlich des BMENOS0300-Moduls.
- Wenn Sie den Netzwerk-Drehschalter des BMENOS0300 auf **DIO Ring** setzen, müssen Sie ein verteiltes Ethernet-Gerät als RSTP-Root-Bridge konfigurieren. Informationen zu den Auswirkungen der Wahl **DIO Ring** finden Sie im Thema Positionen des Geräte-Drehschalters (DEVICE) (*siehe Seite 29*).

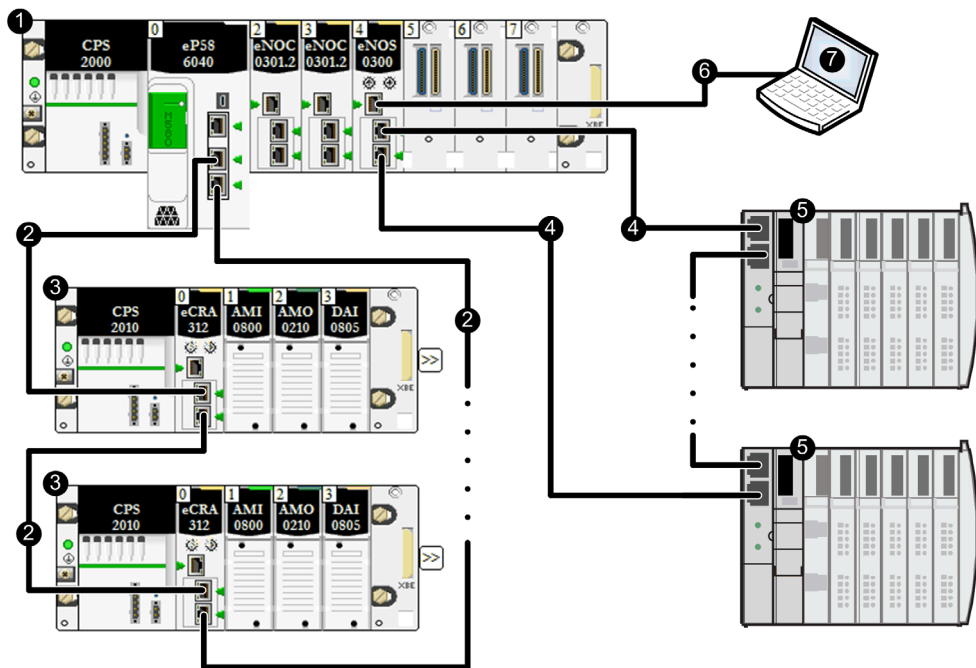
BMENOS0300 im lokalen Rack mit Standalone-PAC mit zwei BMENOC0301/11-Modulen zur Unterstützung von RIO- und DIO-Ringen

RIO-Hauptring und DIO-Ring

In dieser Topologie wird das Schaltmodul für Netzwerkoptionen BMENOS0300 an Stelle eines BMENOC0301/11 verwendet, um Kosten zu sparen. Die Ports der BMEP58•040CPU und des Moduls BMENOS0300 werden wie folgt verwendet:

- Die zwei Netzwerk-Ports an der CPU unterstützen einen RIO-Hauptring.
- Die zwei Netzwerk-Ports am BMENOS0300-Schaltmodul werden für einen **DIO-Ring** konfiguriert.
- Der Service-Port am BMENOS0300-Modul wird als **Zugriffsport (ACCESS)** konfiguriert und unterstützt ein Engineering-Tool (z. B. Control Expert) auf einem PC.

HINWEIS: An Stelle eines PC kann eine DIO-Cloud mit dem Service-Port verbunden werden.



- 1 Standalone-PAC im lokalen Rack
- 2 Ethernet-RIO-Hauptring
- 3 (e)X80 RIO-Station
- 4 Ethernet-DIO-Ring
- 5 Verteilte Geräte
- 6 Schleifenlose Ethernet-Daisy-Chain (Prioritätsverkettung)
- 7 Engineering-Tool auf einem PC

HINWEIS:

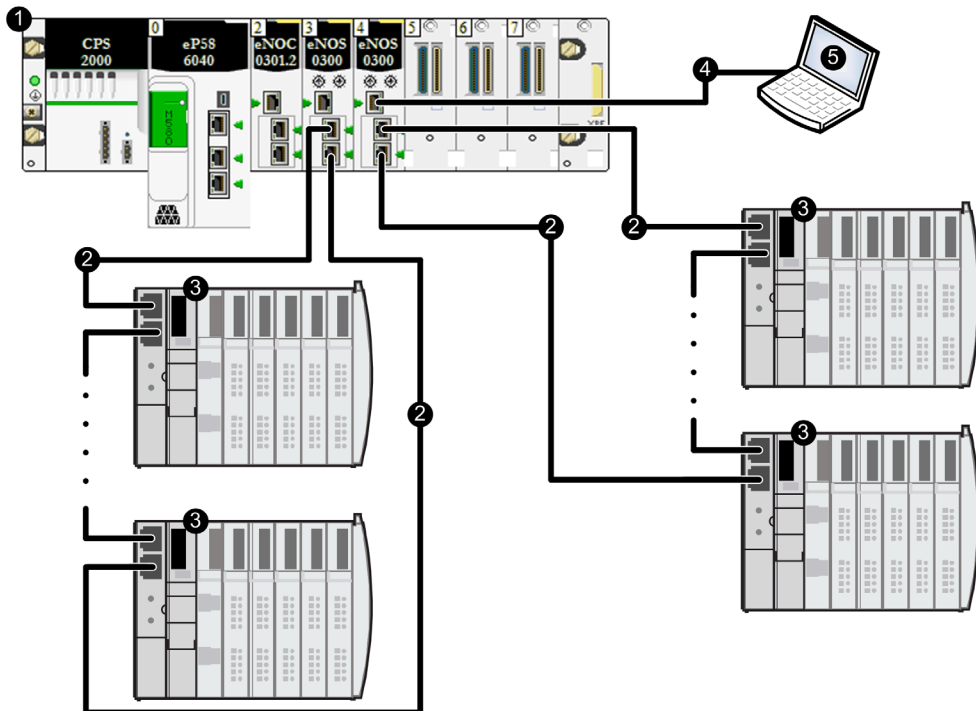
- Um akzeptable Wiederherstellungszeiten zu erreichen, sollte jede DIO-Architektur auf einen einzelnen DIO-Hauptring ohne Teilringe begrenzt werden.
- RSTP beschränkt die Größe des DIO-Rings auf maximal 40 geschaltete Geräte, einschließlich des BMENOS0300-Moduls.
- Wenn Sie den Netzwerk-Drehschalter des BMENOS0300 auf **DIO Ring** setzen, müssen Sie ein verteiltes Ethernet-Gerät als RSTP-Root-Bridge konfigurieren. Informationen zu den Auswirkungen der Wahl **DIO Ring** finden Sie im Thema Positionen des Geräte-Drehschalters (DEVICE) (*siehe Seite 29*).

Zwei BMENOS0300-Module im lokalen Rack mit Standalone-PAC mit BMENOC0301/11-Modul zur Unterstützung von zwei DIO-Ringen

Zwei DIO-Ringe

In dieser Topologie werden zwei Schaltmodule für Netzwerkoptionen BMENOS0300 an Stelle von BMENOC0301/11-Modulen verwendet, um Kosten zu sparen. Die Ports der zwei Schaltmodule für Netzwerkoptionen BMENOS0300 werden wie folgt konfiguriert:

- Die zwei Netzwerk-Ports jedes BMENOS0300-Schaltmoduls werden für einen **DIO-Ring** konfiguriert.
 - Der Service-Port eines BMENOS0300-Schaltmoduls wird als **Zugriffsport** (ACCESS) konfiguriert und unterstützt ein Engineering-Tool (z. B. Control Expert) auf einem PC.
- HINWEIS:** An Stelle eines PC kann eine DIO-Cloud mit dem Service-Port verbunden werden.



- 1 Standalone-PAC im lokalen Rack
- 2 Ethernet-DIO-Ring
- 3 Verteiltes Gerät
- 4 Schleifenlose Ethernet-Daisy-Chain (Prioritätsverkettung)
- 5 Engineering-Tool auf einem PC

HINWEIS:

- Um akzeptable Wiederherstellungszeiten zu erreichen, sollte jede DIO-Architektur auf einen einzelnen DIO-Hauptring ohne Teilringe begrenzt werden.
- RSTP beschränkt die Größe jedes DIO-Rings auf maximal 40 geschaltete Geräte, einschließlich des BMENOS0300-Moduls.
- Wenn Sie den Netzwerk-Drehschalter des BMENOS0300 auf **DIO Ring** setzen, müssen Sie ein verteiltes Ethernet-Gerät als RSTP-Root-Bridge konfigurieren. Informationen zu den Auswirkungen der Wahl **DIO Ring** finden Sie im Thema Positionen des Geräte-Drehschalters (DEVICE) (*siehe Seite 29*).
- Je nach verwendeter CPU können bis maximal 128 geschaltete Geräte in allen DIO-Ringen unterstützt werden.

Abschnitt 6.2

Topologien für BMENOS0300, Standalone-PAC, RIO-Station

Inhalt dieses Abschnitts

Dieser Abschnitt enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
BMENOS0300 in RIO-Station der Standalone PAC zur Unterstützung eines DIO-Rings	44
BMENOS0300 in RIO-Station der Standalone-PAC zur Unterstützung von DIO-Clouds	46
BMENOS0300 in RIO-Station der Standalone-PAC zur Unterstützung eines RIO-Teilrings	48
Zwei BMENOS0300-Module in RIO-Station der Standalone-PAC zur Unterstützung eines RIO-Teilrings und eines DIO-Rings	50

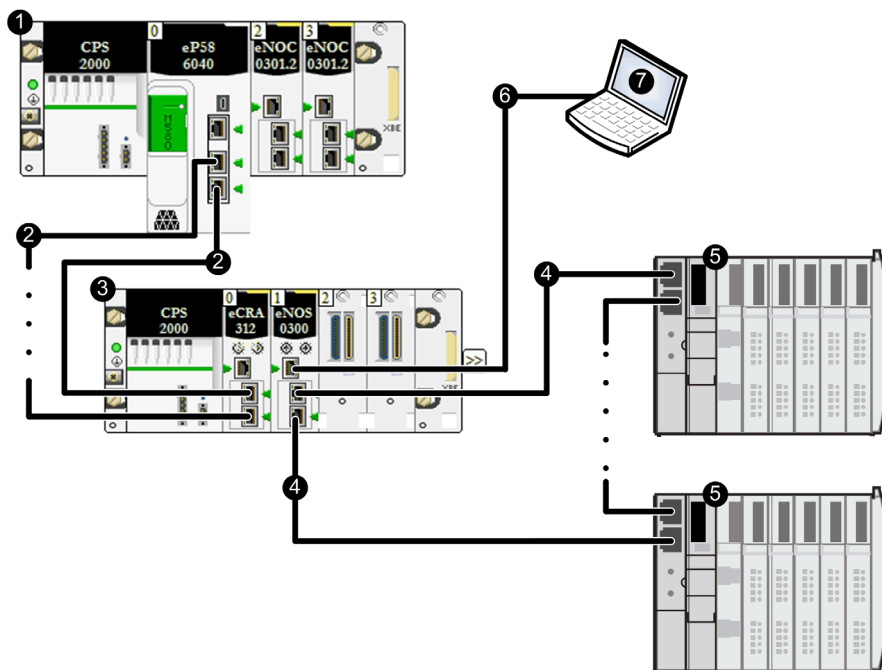
BMENOS0300 in RIO-Station der Standalone PAC zur Unterstützung eines DIO-Rings

Einfacher DIO-Ring

In dieser Topologie wird das Schaltmodul für Netzwerkoptionen BMENOS0300 an Stelle eines BMENOC0301/11 verwendet, um Kosten zu sparen. Die Ports des BMENOS0300-Moduls werden wie folgt verwendet:

- Die zwei Netzwerk-Ports werden für einen **DIO-Ring** konfiguriert.
- Der Service-Port wird als **Zugriffsport** (ACCESS) konfiguriert und unterstützt ein Engineering-Tool (z. B. Control Expert) auf einem PC.

HINWEIS: An Stelle eines PC kann eine DIO-Cloud mit dem Service-Port verbunden werden.



- 1 Standalone-PAC im lokalen Rack
- 2 Ethernet-RIO-Hauptring
- 3 (e)X80 RIO-Station
- 4 Ethernet-DIO-Ring
- 5 Verteilte Geräte
- 6 Engineering-Tool auf einem PC

HINWEIS:

- Um akzeptable Wiederherstellungszeiten zu erreichen, sollte jede DIO-Architektur auf einen einzelnen DIO-Hauptring ohne Teilringe begrenzt werden.
- RSTP beschränkt die Größe des DIO-Rings auf maximal 40 geschaltete Geräte, einschließlich des BMENOS0300-Moduls.
- Wenn Sie den Netzwerk-Drehschalter des BMENOS0300 auf **DIO Ring** setzen, müssen Sie ein verteiltes Ethernet-Gerät als RSTP-Root-Bridge konfigurieren. Informationen zu den Auswirkungen der Wahl **DIO Ring** finden Sie im Thema Positionen des Geräte-Drehschalters (DEVICE) (*siehe Seite 29*).

BMENOS0300 in RIO-Station der Standalone-PAC zur Unterstützung von DIO-Clouds

DIO-Cloud

In dieser Topologie wird das Schaltmodul für Netzwerkoptionen BMENOS0300 an Stelle eines BMENOC0301/11 verwendet, um Kosten zu sparen. Die Ports des BMENOS0300-Schaltmoduls werden wie folgt verwendet:

- Die zwei Netzwerk-Ports werden als **DIO-Ports** konfiguriert.
- Der Service-Port wird als **Zugriffsport** (ACCESS) konfiguriert und unterstützt ein Engineering-Tool (z. B. Control Expert) auf einem PC.

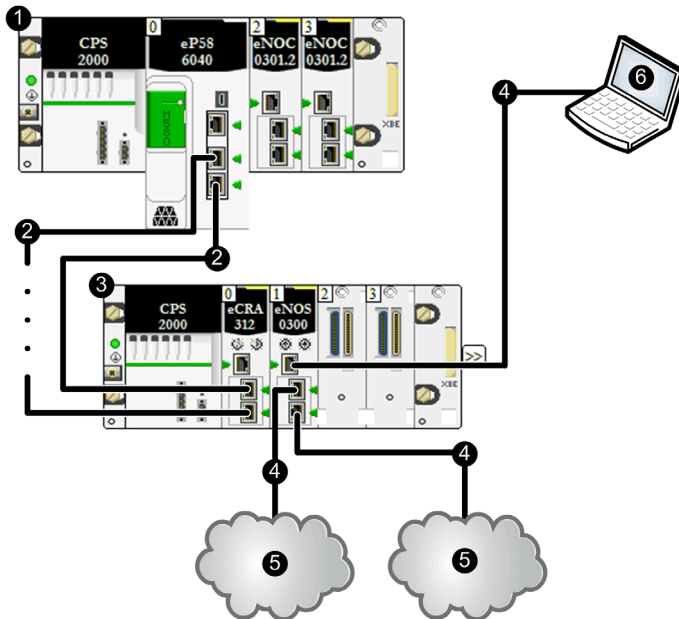
VORSICHT

GEFAHR EINES BROADCAST-STURMS

Verbinden Sie ein Ethernet-Gerät in einer DIO-Cloud nicht mit einem Ethernet-Gerät in einer anderen DIO-Cloud. Die Verbindung dieser Geräte kann einen Broadcast-Sturm verursachen, der zur Überlastung des Netzwerks und zu Verzögerungen führen oder die erwartete Netzwerkkommunikation verhindern kann.

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

HINWEIS: An Stelle eines PC kann eine DIO-Cloud mit dem Service-Port verbunden werden.



- 1 Standalone-PAC im lokalen Rack
- 2 Ethernet-RIO-Hauptring
- 3 (e)X80 RIO-Station
- 4 Ethernet-Prioritätsverkettung (Daisy-Chain)
- 5 DIO-Cloud
- 6 Engineering-Tool auf einem PC

HINWEIS: Da RSTP nicht aktiviert ist, ist keine RSTP-basierte Begrenzung der Geräteanzahl gegeben.

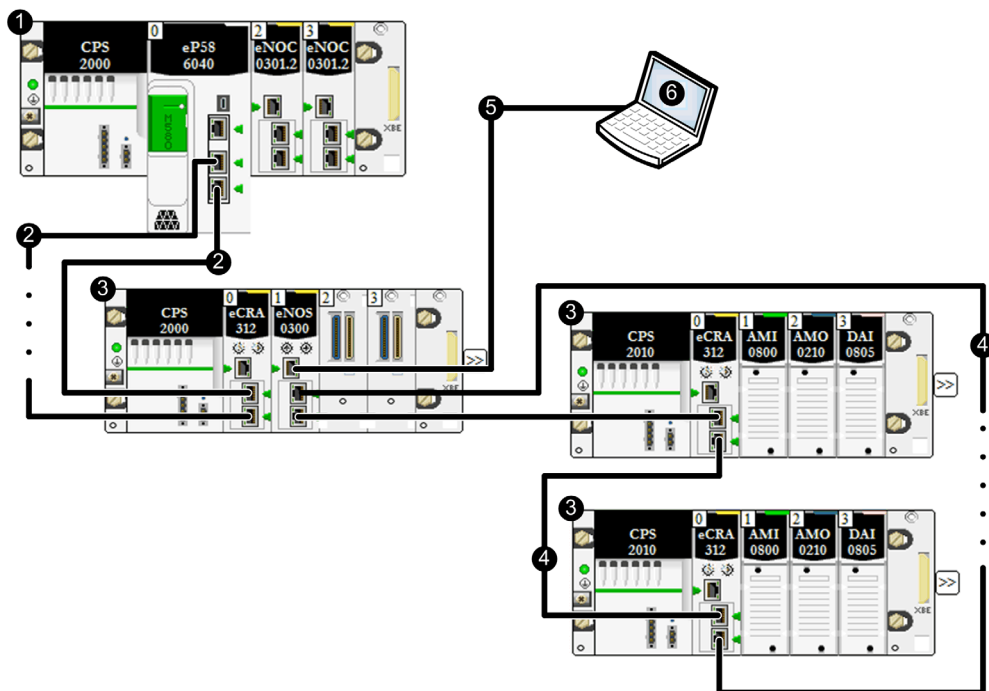
BMENOS0300 in RIO-Station der Standalone-PAC zur Unterstützung eines RIO-Teilrings

Einfacher RIO-Ring

In dieser Topologie wird das Schaltmodul für Netzwerkoptionen BMENOS0300 an Stelle eines externen Dual-Ring-Switch (DRS) verwendet, um Kosten zu sparen. Das BMENOS0300-Schaltmodul befindet sich in einer RIO-Station. Die Modulports werden wie folgt verwendet:

- Die zwei Netzwerk-Ports werden für einen **RIO-Ring** konfiguriert.
- Der Service-Port wird als **Zugriffsport** (ACCESS) konfiguriert und unterstützt ein Engineering-Tool (z. B. Control Expert) auf einem PC.

HINWEIS: An Stelle eines PC kann eine DIO-Cloud mit dem Service-Port verbunden werden.



- 1 Standalone-PAC im lokalen Rack
- 2 Ethernet-RIO-Hauptring
- 3 (e)X80 RIO-Station
- 4 Ethernet-RIO-Teilring
- 5 Ethernet-Prioritätsverketzung (Daisy-Chain)
- 6 Engineering-Tool auf einem PC

HINWEIS:

Um die angestrebten RSTP-basierten Netzwerkantwortzeiten zu erreichen, darf der längste Pfad, den ein Ethernet-RIO-Paket bei einem Kabelbruch zu durchlaufen hat, maximal 32 geschaltete Geräte umfassen, darunter:

- die CPU
- den dezentralen Adapter (BMECRA312•0)
- den integrierten Schalter im Ethernet-Rack mit dem Modul BMENOS0300
- das Modul BMENOS0300

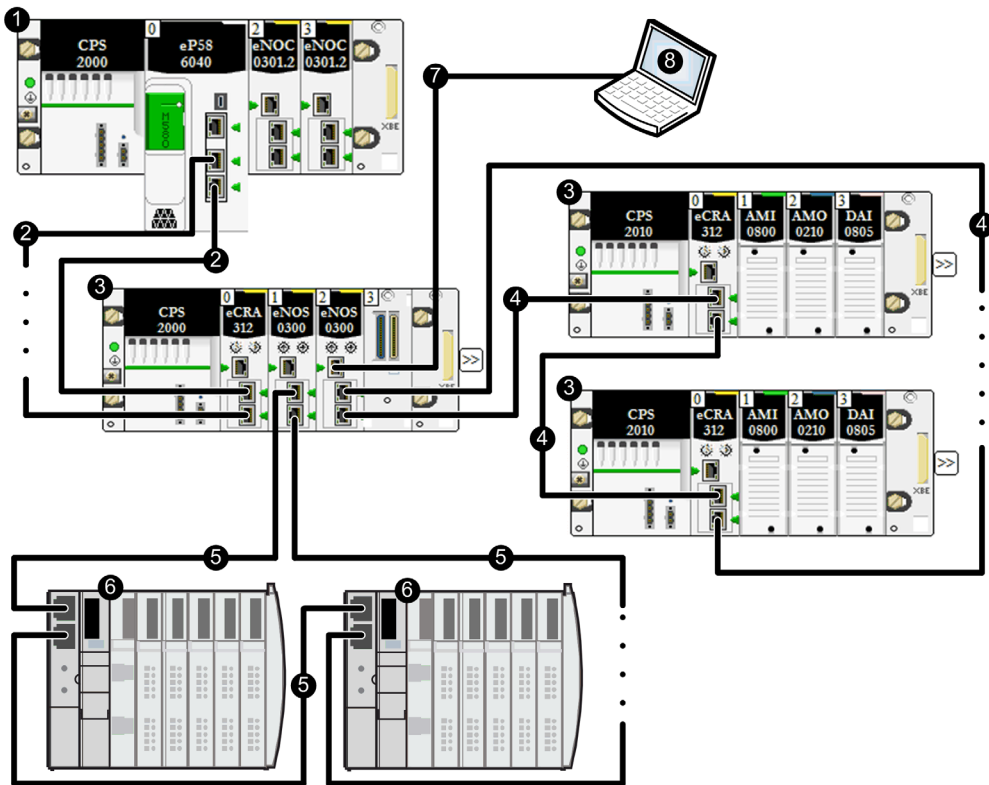
HINWEIS: Wenn Sie den Netzwerk-Drehschalter des BMENOS0300 auf **RIO Ring** setzen, müssen Sie die Priorität DER RSTP-Bridge-Kennung für andere Geräte im RIO-Teilring auf Werte über 0 einstellen. Informationen zu den Auswirkungen der Wahl **RIO Ring** finden Sie im Thema Positionen des Geräte-Drehschalters (DEVICE) (*siehe Seite 29*).

Zwei BMENOS0300-Module in RIO-Station der Standalone-PAC zur Unterstützung eines RIO-Teilrings und eines DIO-Rings

RIO-Teilring und DIO-Ring

In dieser Topologie werden zwei Schaltmodule für Netzwerkoptionen BMENOS0300 an Stelle externer Dual-Ring-Switches (DRSSs) verwendet, um Kosten zu sparen. Die zwei Schaltmodule BMENOS0300 befinden sich in einer RIO-Station. Die Ports dieser Module werden wie folgt verwendet:

- Die zwei Netzwerk-Ports eines BMENOS0300-Moduls werden für einen **RIO-Ring** konfiguriert und unterstützen einen RIO-Teilring.
- Der Service-Port desselben Moduls wird als **Zugriffsport** (ACCESS) konfiguriert und unterstützt ein Engineering-Tool (z. B. Control Expert) auf einem PC.
HINWEIS: An Stelle eines PC kann eine DIO-Cloud mit dem Service-Port verbunden werden.
- Die zwei Netzwerk-Ports des anderen BMENOS0300-Moduls werden für einen **DIO-Ring** konfiguriert.



- 1 Standalone-PAC im lokalen Rack
- 2 Ethernet-RIO-Haupttring
- 3 (e)X80 RIO-Station
- 4 Ethernet-RIO-Teilring
- 5 Ethernet-DIO-Ring
- 6 Verteiltes Gerät
- 7 Ethernet-Prioritätsverkettung (Daisy-Chain)
- 8 Engineering-Tool auf einem PC

HINWEIS:

- Um die angestrebten RSTP-basierten Netzwerkantwortzeiten zu erreichen, darf der längste Pfad, den ein Ethernet-RIO-Paket bei einem Kabelbruch zu durchlaufen hat, maximal 32 geschaltete Geräte umfassen, darunter:
 - die CPU
 - den dezentralen Adapter (BMECRA312•0)
 - den integrierten Schalter im Ethernet-Rack mit dem Modul BMENOS0300
 - das Modul BMENOS0300
- Wenn Sie den Netzwerk-Drehschalter des BMENOS0300 auf **RIO Ring** setzen, müssen Sie die Priorität der RSTP-Bridge-Kennung für andere Geräte im RIO-Teilring auf Werte über 0 einstellen. Informationen zu den Auswirkungen der Wahl **RIO Ring** finden Sie im Thema Positionen des Geräte-Drehschalters (DEVICE) (*siehe Seite 29*).
- Um akzeptable Wiederherstellungszeiten zu erreichen, sollte die DIO-Architektur auf einen einzelnen DIOHaupttring ohne Teilringe begrenzt werden.
- Wenn Sie den Netzwerk-Drehschalter BMENOS0300 auf **DIO Ring** setzen, müssen Sie ein verteiltes Ethernet-Gerät als RSTP-Root-Bridge konfigurieren. Informationen zu den Auswirkungen der Wahl **DIO Ring** finden Sie im Thema Positionen des Geräte-Drehschalters. (*siehe Seite 29*) for information about the effects of selecting .
- RSTP beschränkt die Größe des DIO-Rings auf maximal 40 geschaltete Geräte, einschließlich des BMENOS0300-Moduls.

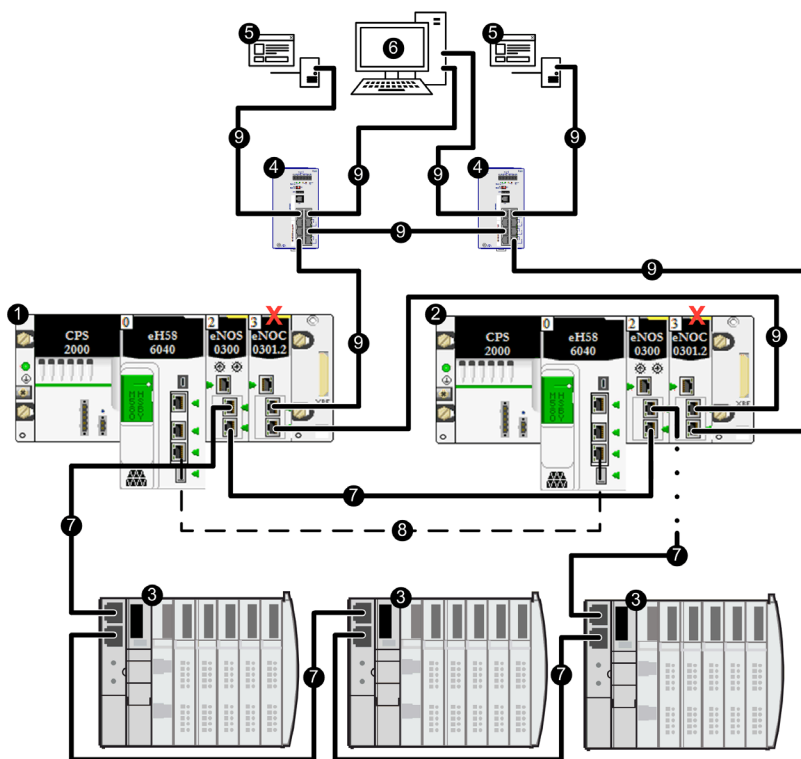
Abschnitt 6.3

Topologien für BMENOS0300, Hot Standby-PAC, lokales Rack

BMENOS0300 im lokalen Rack mit Hot Standby-PACs zur Unterstützung eines DIO-Rings

Hot Standby-DIO-Ring

In dieser Hot Standby-Topologie werden zwei Schaltmodule für Netzwerkoptionen BMENOS0300 an Stelle von BMENOC0301/11-Modulen verwendet, um Kosten zu sparen. Die Netzwerk-Ports der zwei Schaltmodule BMENOS0300 - eines im primären und eines im Standby-PAC - werden für **HSBY/DIO** konfiguriert.



- 1 Primärer Hot Standby-PAC
- 2 Standby-Hot Standby-PAC
- 3 Verteiltes Gerät
- 4 Per Ethernet verwaltete ConneXium-DRSs (Dual-Ring-Switches)

- 5 SCADA-Server
- 6 Engineering-Workstation mit zwei Netzwerkschnittstellenkarten
- 7 Ethernet-DIO-Ring
- 8 Hot Standby-Kommunikationsverbindung
- 9 Ethernet-Steuerungsnetzwerk
- X BMENOC0301/11-Kommunikationsmodul mit deaktiviertem Baugruppenträger-Port

HINWEIS:

- In dieser Architektur müssen Sie sicherstellen, dass der Baugruppenträger-Port jedes BMENOC0301/11-Kommunikationsmoduls deaktiviert ist. Der Baugruppenträger-Port ist standardmäßig deaktiviert.

 VORSICHT**GEFAHR EINES BROADCAST-STURMS**

Die Ethernet-Baugruppenträger-Ports des primären und des Standby-BMENOC0301/11-Kommunikationsmoduls dürfen nicht aktiviert werden. Die Aktivierung dieser Ports kann einen Broadcast-Sturm verursachen, der die erwartete Netzwerkkommunikation über das Hot Standby-Netzwerk verhindern kann.

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

- Um akzeptable Wiederherstellungszeiten zu erreichen, sollte jede DIO-Architektur auf einen einzelnen DIO-Hauptring ohne Teilringe begrenzt werden.
- RSTP beschränkt die Größe des DIO-Rings auf maximal 40 geschaltete Geräte, einschließlich der zwei BMENOS0300-Module.
- Wenn Sie den Netzwerk-Drehschalter des BMENOS0300 auf **HSBY/DIO** setzen, müssen Sie anderen verteilten Ethernet-Geräten im DIO-Ring für die Priorität der RSTP-Bridge-Kennung Werte über 4096 zuweisen. Informationen zu den Auswirkungen der Wahl **HSBY/DIO** finden Sie im Thema Positionen des Geräte-Drehschalters (DEVICE) (*siehe Seite 29*).

Abschnitt 6.4

Topologien für BMENOS0300, Hot Standby-PAC, RIO-Station

Inhalt dieses Abschnitts

Dieser Abschnitt enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
BMENOS0300 in RIO-Station von Hot Standby-PACs zur Unterstützung eines DIO-Rings	55
BMENOS0300 in RIO-Station von Hot Standby-PACs zur Unterstützung von DIO-Clouds	57
BMENOS0300 in RIO-Station von Hot Standby-PACs zur Unterstützung eines RIO-Teilrings	59
Zwei BMENOS0300-Module in RIO-Station von Hot Standby-PACs zur Unterstützung eines RIO-Teilrings und eines DIO-Rings	61

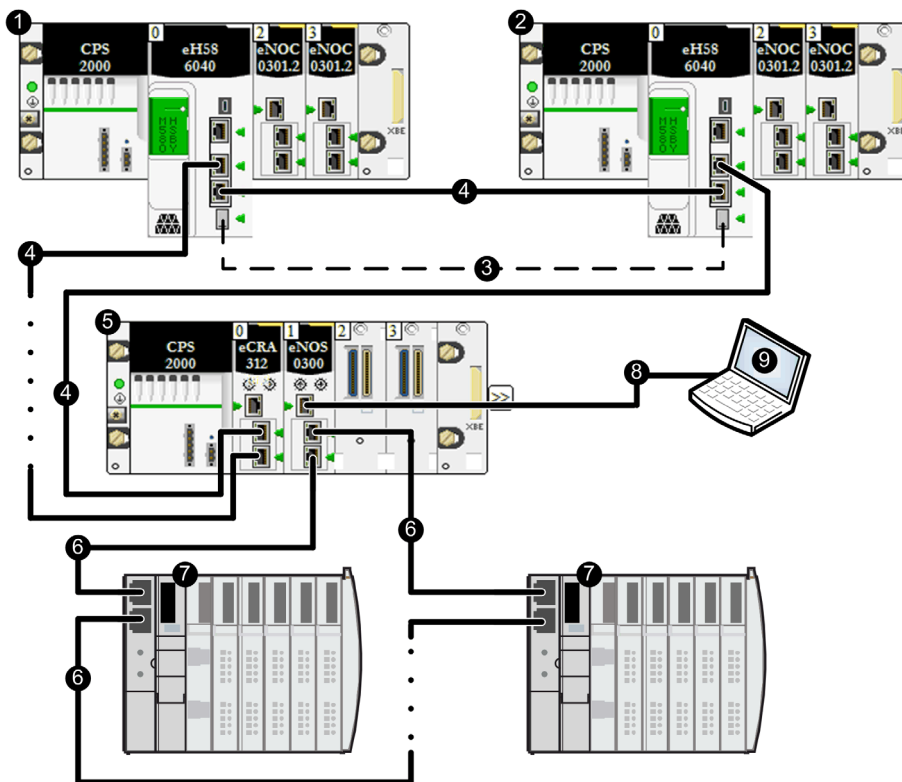
BMENOS0300 in RIO-Station von Hot Standby-PACs zur Unterstützung eines DIO-Rings

Einfacher DIO-Ring

In dieser Hot Standby-Topologie wird das Schaltmodul für Netzwerkoptionen BMENOS0300 an Stelle eines BMENOC0301/11 verwendet, um Kosten zu sparen. Das BMENOS0300-Schaltmodul befindet sich in einer RIO-Station. Die Modulports werden wie folgt verwendet:

- Die zwei Netzwerk-Ports werden für einen **DIO-Ring** konfiguriert.
- Der Service-Port wird als **Zugriffsport** (ACCESS) konfiguriert und unterstützt ein Engineering-Tool (z. B. Control Expert) auf einem PC.

HINWEIS: An Stelle eines PC kann eine DIO-Cloud mit dem Service-Port verbunden werden.



- 1 Primärer Hot Standby-PAC
- 2 Standby-Hot Standby-PAC
- 3 Hot Standby-Kommunikationsverbindung
- 4 Ethernet-RIO-Hauptring
- 5 (e)X80 RIO-Station
- 6 Ethernet-DIO-Ring
- 7 Verteiltes Gerät

- 8 -Prioritätsverkettung (Daisy-Chain)
- 9 Engineering-Tool auf einem PC

HINWEIS:

- Um akzeptable Wiederherstellungszeiten für den DIO-Ring zu erreichen, sollte er auf einen einzelnen DIO-Hauptring ohne Teilringe begrenzt werden.
- RSTP beschränkt die Größe des DIO-Rings auf maximal 40 geschaltete Geräte, einschließlich des BMENOS0300-Moduls.
- Wenn Sie den Netzwerk-Drehschalter des BMENOS0300 auf **DIO Ring** setzen, müssen Sie ein verteiltes Ethernet-Gerät als RSTP-Root-Bridge konfigurieren. Informationen zu den Auswirkungen der Wahl **DIO Ring** finden Sie im Thema Positionen des Geräte-Drehschalters (DEVICE) (*siehe Seite 29*).

BMENOS0300 in RIO-Station von Hot Standby-PACs zur Unterstützung von DIO-Clouds

RIO-Haupttring mit DIO-Clouds

In dieser Hot Standby-Topologie wird das Schaltmodul für Netzwerkoptionen BMENOS0300 in einer RIO-Station verwendet. Es wird an Stelle eines BMENOC0301/11-Moduls eingesetzt, um Kosten zu sparen. Die Modulports werden wie folgt verwendet:

- Die zwei Netzwerk-Ports werden als **DIO-Ports** konfiguriert.
- Der Service-Port wird als **Zugriffsport** (ACCESS) konfiguriert und unterstützt ein Engineering-Tool (z. B. Control Expert) auf einem PC.

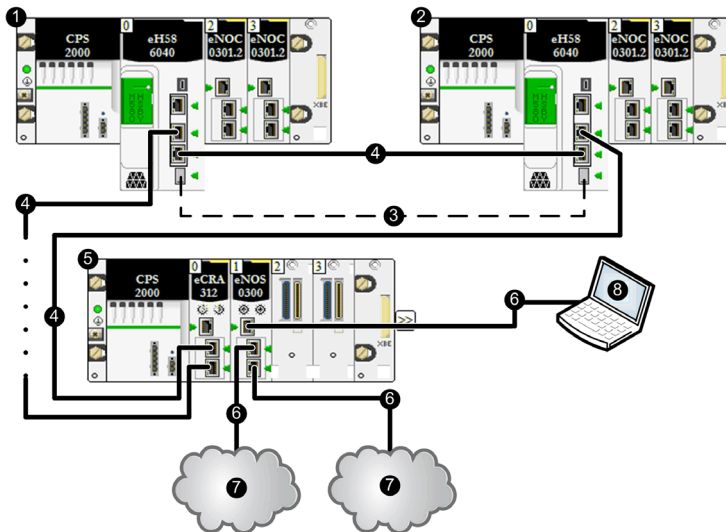
VORSICHT

GEFAHR EINES BROADCAST-STURMS

Verbinden Sie ein Ethernet-Gerät in einer DIO-Cloud nicht mit einem Ethernet-Gerät in einer anderen DIO-Cloud. Die Verbindung dieser Geräte kann einen Broadcast-Sturm verursachen, der zur Überlastung des Netzwerks und zu Verzögerungen führen oder die erwartete Netzwerkkommunikation verhindern kann.

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

HINWEIS: An Stelle eines PC kann eine DIO-Cloud mit dem Service-Port verbunden werden.



- 1 Primärer Hot Standby-PAC
- 2 Standby-Hot Standby-PAC
- 3 Hot Standby-Kommunikationsverbindung
- 4 Ethernet-RIO-Hauptring
- 5 (e)X80 RIO-Station
- 6 Schleifenlose Ethernet-Daisy-Chain (Prioritätsverkettung)
- 7 DIO-Cloud
- 8 Engineering-Tool auf einem PC

HINWEIS: Da RSTP nicht aktiviert ist, ist keine RSTP-basierte Begrenzung der Geräteanzahl gegeben.

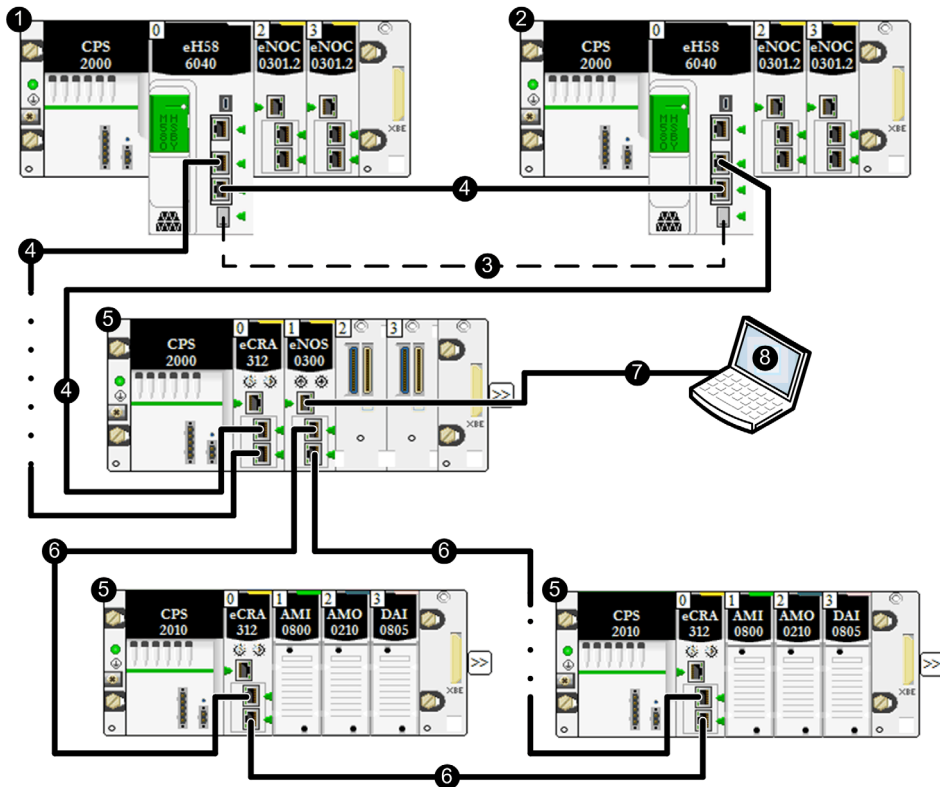
BMENOS0300 in RIO-Station von Hot Standby-PACs zur Unterstützung eines RIO-Teilrings

RIO-Hauptring mit RIO-Teilring

In dieser Hot Standby-Topologie wird das Schaltmodul für Netzwerkoptionen BMENOS0300 in einer RIO-Station verwendet. Es wird an Stelle eines externen Dual-Ring-Switches (DRS) eingesetzt, um Kosten zu sparen. Die Modulports werden wie folgt verwendet:

- Die zwei Netzwerk-Ports werden für einen **RIO-Ring** konfiguriert.
- Der Service-Port unterstützt ein Engineering-Tool (z. B. Control Expert) auf einem PC.

HINWEIS: An Stelle eines PC kann eine DIO-Cloud mit dem Service-Port verbunden werden.



- 1 Primärer Hot Standby-PAC
- 2 Standby-Hot Standby-PAC
- 3 Hot Standby-Kommunikationsverbindung
- 4 Ethernet-RIO-Hauptring
- (e)X80 RIO-Station
- 6 Ethernet-RIO-Teilring
- 7 Ethernet-Prioritätsverketting (Daisy-Chain)

8 Engineering-Tool auf einem PC

HINWEIS:

Um die angestrebten RSTP-basierten Netzwerkantwortzeiten zu erreichen, dürfen der RIO-Hauptring sowie ein einzelner RIO-Teilring insgesamt maximal 32 geschaltete Geräte umfassen, darunter:

- beide Hot Standby CPUs
- den dezentralen Adapter (BMECRA312•0)
- den integrierten Schalter im Ethernet-Rack mit dem Modul BMENOS0300
- das Modul BMENOS0300
- bis zu 27 zusätzliche geschaltete Geräte

HINWEIS: Wenn Sie den Netzwerk-Drehschalter des BMENOS0300 auf **RIO Ring** setzen, müssen Sie die Priorität der RSTP-Bridge-Kennung für andere Geräte im RIO-Teilring auf Werte über 0 einstellen. Informationen zu den Auswirkungen der Wahl **RIO Ring** finden Sie im Thema Positionen des Geräte-Drehschalters (DEVICE) (*siehe Seite 29*).

Zwei BMENOS0300-Module in RIO-Station von Hot Standby-PACs zur Unterstützung eines RIO-Teilrings und eines DIO-Rings

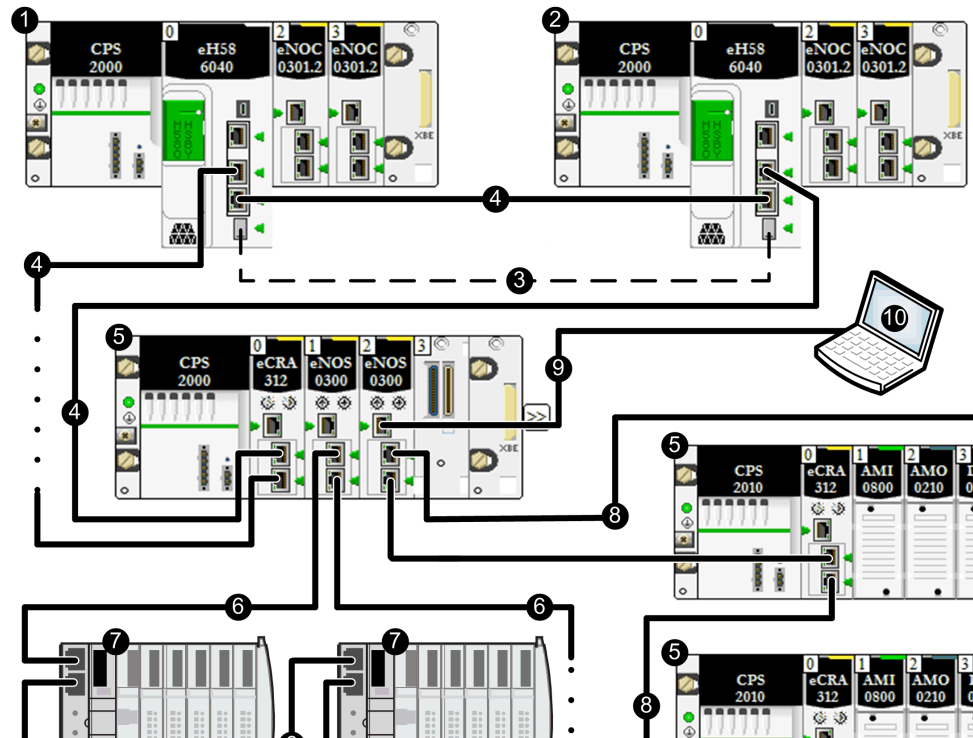
RIO-Teilring und DIO-Ring

In dieser Hot Standby-Topologie werden zwei Schaltmodule für Netzwerkoptionen BMENOS0300 an Stelle externer Dual-Ring-Switches (DRSSs) verwendet, um Kosten zu sparen. Die Module befinden sich in einer RIO-Station. Die Ports dieser Module werden wie folgt verwendet:

- Die zwei Netzwerk-Ports eines BMENOS0300-Moduls werden für einen **RIO-Ring** konfiguriert und unterstützen einen RIO-Teilring.
- Der Service-Port desselben Moduls wird als **Zugriffsport** (ACCESS) konfiguriert und unterstützt ein Engineering-Tool (z. B. Control Expert) auf einem PC.

HINWEIS: An Stelle eines PC kann eine DIO-Cloud mit dem Service-Port verbunden werden.

- Die zwei Netzwerk-Ports des anderen BMENOS0300-Moduls werden für einen **DIO-Ring** konfiguriert.



- 1 Primärer Hot Standby-PAC
- 2 Standby-Hot Standby-PAC
- 3 Hot Standby-Kommunikationsverbindung
- 4 EthernetRIO-Hauptring

- 5 (e)X80 RIO-Station
- 6 Ethernet-DIO-Ring
- 7 Verteiltes Gerät
- 8 Ethernet-RIO-Teilring
- 9 Ethernet-Prioritätsverkettung (Daisy-Chain)
- 10 Engineering-Tool auf einem PC

HINWEIS:

- Um die angestrebten RSTP-basierten Netzwerkantwortzeiten zu erreichen, darf der längste Pfad, den ein Ethernet-RIO-Paket bei einem Kabelbruch zu durchlaufen hat, maximal 32 geschaltete Geräte umfassen, darunter:
 - beide Hot Standby CPUs
 - den dezentralen Adapter (BMECRA312•0)
 - den integrierten Schalter im Ethernet-Rack mit dem Modul BMENOS0300
 - das Modul BMENOS0300
- Wenn Sie den Netzwerk-Drehschalter des BMENOS0300 auf **RIO Ring** setzen, müssen Sie die Priorität der RSTP-Bridge-Kennung für andere Geräte im RIO-Teilring auf Werte über 0 einstellen. Informationen zu den Auswirkungen der Wahl **RIO Ring** finden Sie im Thema Positionen des Geräte-Drehschalters (DEVICE) (*siehe Seite 29*).
- Um akzeptable Wiederherstellungszeiten zu erreichen, sollte die DIO-Architektur auf einen einzelnen DIOHauptring ohne Teilringe begrenzt werden.
- Wenn Sie den Netzwerk-Drehschalter BMENOS0300 auf **DIO Ring** setzen, müssen Sie ein verteiltes Ethernet-Gerät als RSTP-Root-Bridge konfigurieren. Informationen zu den Auswirkungen der Wahl **DIO Ring** finden Sie im Thema Positionen des Geräte-Drehschalters. (*siehe Seite 29*) for information about the effects of selecting .
- RSTP beschränkt die Größe des DIO-Rings auf maximal 40 geschaltete Geräte, einschließlich des BMENOS0300-Moduls.

Kapitel 7

Ethernet-Dienste

Ethernet-Dienste

Einführung

Das Schaltmodul für Netzwerkoptionen BMENOS0300 stellt folgende Ethernet-Dienste bereit:

- HTTP-Server für Webseiten
- SNMP-Agent zur Netzwerkverwaltung
- QoS-Tagging für die Nachrichtenpriorität
- DHCP-Client für die IP-Adresszuweisung
- FTP-Server zur Firmwareaktualisierung

Da alle Dienste in das Schaltmodul für Netzwerkoptionen BMENOS0300 integriert sind, sind sie vorkonfiguriert, sodass keine Konfiguration seitens des Benutzers erforderlich ist.

HTTP-Server für Webseiten

Das Schaltmodul für Netzwerkoptionen BMENOS0300 enthält einen HTTP-Server (Hypertext Transfer Protocol). Dieser Server ermöglicht den Zugriff auf die Webseiten (*siehe Seite 70*) des Moduls zu dessen Überwachung und Diagnose. Alle Webseiten sind schreibgeschützt. Der Server stellt einen einfachen Zugriff auf das Modul über Standard-Webbrowser bereit.

Der Zugriff auf die HTTP-Webseiten erfolgt mittels der IP-Adresse (*siehe Seite 31*) des Moduls.

SNMP-Agent zur Netzwerkverwaltung

Das Schaltmodul für Netzwerkoptionen BMENOS0300 enthält einen Agent des Typs SNMP v1. Ein SNMP-Agent ist eine Softwarekomponente, die in einem Modul ausgeführt wird und den Zugriff auf die Status- und Diagnoseinformationen des Moduls über den SNMP-Dienst ermöglicht. SNMP-Browser, Netzwerkverwaltungssoftware und andere Tools verwenden SNMP für den Zugriff auf diese Daten. Der SNMP-Agent ist schreibgeschützt.

Der Zugriff auf den SNMP-Agent erfolgt über die IP-Adresse (*siehe Seite 31*) des Moduls.

QoS-Tagging für die Nachrichtenpriorität

Das Schaltmodul für Netzwerkoptionen BMENOS0300 unterstützt den Quality-of-Service-Standard (QoS) der OSI-Schicht 3 gemäß der Definition in RFC-2475 und gewährleistet in diesem Sinne die Annahme und Weiterleitung von Ethernet-Paketen mit DSCP (Differentiated Services Code Point). Die QoS-Tags werden den Ethernet-Paketen von anderen Geräten hinzugefügt, die eine QoS-Konfiguration unterstützen.

DHCP-Client

Das Schaltmodul für Netzwerkoptionen BMENOS0300 enthält einen DHCP-Client. Aufgabe des DHCP-Clients ist der Empfang einer IP-Adresse von einem DHCP-Server für die Ethernet-Netzwerkkommunikation. Beim Einschalten sendet das Modul einen Request auf der Grundlage des eigenen Gerätenamens an den DHCP-Server in der CPU. Der DHCP-Server übermittelt dem Modul eine IP-Adresse, sofern er für diese Aufgabe konfiguriert wurde. Andernfalls weist sich das Modul ausgehend von seiner MAC-Adresse selbst eine IP-Adresse zu.

FTP-Server

Das Schaltmodul für Netzwerkoptionen BMENOS0300 enthält einen FTP-Server. Der FTP-Server ist permanent aktiviert.

Der Zugriff auf den FTP-Server erfolgt über die IP-Adresse (*siehe Seite 31*) des Moduls.

Kapitel 8

Cyber-Sicherheit

Cyber-Sicherheit

Einführung

Das Modul BMENOS0300 ist ein erschwingliches, benutzerfreundliches Netzwerkschaltmodul, das ausschließlich über zwei Drehschalter konfiguriert wird. Darüber hinaus erhält das Modul seine IP-Adresse von einem DHCP-Server auf der Grundlage des automatisch generierten Gerätenamens (*siehe Seite 34*). Aufgrund der überaus einfachen Bedienbarkeit ist der Funktionsumfang des BMENOS0300 entsprechend beschränkt. Die Hauptfunktion des Moduls, die Schaltfunktion, wird anhand von Drehschaltern konfiguriert. Eine Diagnose wird über IP-basierte Ethernet-Dienste gewährleistet.

In diesem Thema wird erläutert, wie Sie BMENOS0300 CPU-basierte Ethernet-Dienste und die Schaltfunktion für das Modul bereitstellen.

Zugriffssteuerung

Da es sich bei dem BMENOS0300 um ein Schaltmodul handelt, braucht es keinen ACL-Schutz per Zugriffskontrollliste für die IP-basierten Dienste bereitzustellen. Sämtliche Ethernet-Pakete werden weitergeleitet. Demzufolge kann Schutz für die verbundenen Endgeräte (wie z. B. die CPU und das Ethernet-E/A-Adaptermodul) bereitgestellt werden.

Da das Modul BMENOS0300 die von verbundenen Ethernet-Geräten an seine Ethernet-Ports gesendeten Ethernet-Pakete an. Wenn Sie den Eingang von Ethernet-Paketen in Ihre Anwendung begrenzen möchten, können Sie die **Zugriffskontrolle** auf der Registerkarte **Sicherheit** des modulspezifischen DTM der M580-CPU aktivieren. Über die Zugriffskontrolle lässt sich der Gerätezugriff auf die CPU in ihrer Rolle als Server einschränken. Sie können die IP-Adressen der Geräte, die mit der CPU kommunizieren sollen, in der Liste der autorisierten Adressen hinzufügen:

- Für die IP-Adresse des integrierten Ethernet-E/A-Abfragedienstes der CPU wird der Parameter „Subnetz“ standardmäßig auf den Wert „Ja“ gesetzt, sodass jedes Gerät im Subnetz über EtherNet/IP oder Modbus TCP mit der CPU kommunizieren kann.
- Fügen Sie die IP-Adresse aller Client-Geräte hinzu, die u. U. einen Request an den Ethernet-E/A-Abfragedienst der CPU senden, die in diesem Fall als Modbus TCP- oder EtherNet/IP-Server fungiert.
- Fügen Sie die IP-Adresse des Wartungs-PC hinzu, sodass Sie mit der PAC unter Rückgriff auf den Ethernet-E/A-Abfragedienst der CPU über Control Expert kommunizieren können, um Ihre Anwendung zu konfigurieren und zu diagnostizieren.

HINWEIS: Bei dem Subnetz in der Spalte der IP-Adresse kann es sich um das Subnetz selbst oder eine beliebige IP-Adresse innerhalb des Subnetzes handeln. Wenn Sie **Ja** für ein Subnetz auswählen, das über keine Subnetzmaske verfügt, wird ein Popup-Fenster mit dem Hinweis geöffnet, dass das Fenster aufgrund eines Fehlers nicht bestätigt werden kann.

Deaktivieren der Ethernet-Dienste

Der Ethernet-Zugriff auf das Modul BMENOS0300 wird erst aktiviert, wenn es eine IP-Adresse von einem DHCP-Server erhalten hat.

Wenn Sie die Ethernet-Dienste für das Modul deaktivieren möchten, weisen Sie dem Modul keine IP-Adresse zu. In dieser Konfiguration fungiert das Modul weiterhin als Ethernet-Schaltmodul, initiiert jedoch seine Ethernet-Dienste nicht.

Wenn das Modul BMENOS0300 eine IP-Adresse erhält, sind über den zugehörigen DDDT (*siehe Seite 79*) nur schreibgeschützte Diagnosedaten abrufbar, d. h. das Sicherheitsrisiko ist zwangsläufig begrenzt. Wenn das BMENOS0300 aufgrund einer Cyberattacke nicht mehr ordnungsgemäß funktionieren sollte, geht das Modul in einen Betriebsmodus mit begrenztem Funktionsumfang über, in dem die Schaltfunktion deaktiviert ist. Durch diese Reaktion wird die Wahrscheinlichkeit einer Beeinträchtigung anderer Geräte im Ethernet-Netzwerk durch den Angriff begrenzt.

Deaktivieren der Ports des Schaltmoduls

Sie können den Service-Port deaktivieren, indem Sie den Drehschalter **SERVICE** in die Position **DISABLED** bringen. Die zwei Netzwerk-Ports oder der Baugruppenträger-Port können nicht deaktiviert werden. Allerdings besteht die Möglichkeit, wie oben bereits erwähnt, die Zugriffskontrolle (*siehe Seite 65*) für die M580-CPU in Ihrer Anwendung zu konfigurieren.

Kapitel 9

Diagnose

Übersicht

In diesem Kapitel werden Diagnosetools für das Schaltmodul für Netzwerkoptionen BMENOS0300 vorgestellt.

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Abschnitte:

Abschnitt	Thema	Seite
9.1	BMENOS0300 Diagnose-LEDs	68
9.2	Integrierte Webseiten des Moduls BMENOS0300	70
9.3	DDDT des Moduls BMENOS0300	79

Abschnitt 9.1

BMENOS0300 Diagnose-LEDs

Diagnose-LEDs des Moduls BMENOS0300

Übersicht

Das Modul BMENOS0300 ist mit Diagnose-LEDs ausgestattet:

- Am oberen Rand der Modulfrontplatte
- Neben jedem RJ45-Ethernet-Anschluss

LEDs am Frontdisplay

Die Frontseite des Moduls umfasst ein Display mit 4 LEDs:



Die Frontdisplay-LEDs des Moduls BMENOS0300 signalisieren jeweils folgenden Status:

LED	Farbe	Status	Beschreibung
RUN	Grün	Ein	Das Modul funktioniert ordnungsgemäß.
		Aus	Das Modul ist ausgeschaltet oder nicht konfiguriert.
		Blinken	Das Modul befindet sich im STOP-Modus, führt einen Selbsttest durch, läuft im doppelten IP-Modus oder es ist keine Ethernet-Verbindung vorhanden.
ERR	Rot	Aus	Das Modul funktioniert ordnungsgemäß, es wurden keine Fehler erkannt.
		Blinken	Das Modul ist nicht konfiguriert, die Konfiguration wird gerade durchgeführt oder es wurde ein Kommunikationsfehler mit dem Baugruppenträger erkannt.
		Ein	Es wurde ein Fehler erkannt.
MS	Grün	Ein	Das Modul funktioniert ordnungsgemäß.
		Blinken	Das Modul wurde nicht konfiguriert.
	Grün/Rot	Aus	Das Modul wird nicht mit Spannung versorgt.
	Rot	Ein	Es wurde ein nicht behebbarer Fehler erkannt.
		Blinken	Es wurde ein behebbarer Fehler erkannt.

LED	Farbe	Status	Beschreibung
NS	Grün	Ein	Das Modul hat mindestens eine CIP-Verbindung hergestellt.
		Blinken	Es wurde eine IP-Adresse zugewiesen, jedoch keine CIP-Verbindung hergestellt.
	Grün/Rot	Aus	Dem Modul wurde keine CIP-Adresse zugewiesen.
	Rot	Ein	Es wurde eine doppelte IP-Adresse gefunden.
		Blinken	Bei einer oder mehreren CIP-Verbindungen, bei denen das Modul als Zielgerät fungiert, wurde das Timeout erreicht.

LEDs neben den Ethernet-Anschlüssen

Für jeden RJ45-Ethernet-Anschluss ist ein Paar LED-Anzeigen vorhanden:



Die LEDs der Ethernet-Anschlüsse signalisieren jeweils folgenden Status:

LED	Farbe	Status	Beschreibung
ACT	Grün	Blinken	Über die Verbindung werden Daten übertragen.
		Aus	Es findet keine Übertragung statt.
LNK	Grün	Ein	Verbindungsgeschwindigkeit = 100 Mbit/s.
	Gelb	Ein	Verbindungsgeschwindigkeit = 10 Mbit/s.
	Grün/Gelb	Aus	Es wurde keine Verbindung hergestellt.

Abschnitt 9.2

Integrierte Webseiten des Moduls BMENOS0300

Einführung

Das Netzwerk-Schaltmodul BMENOS0300 umfasst einen HTTP-Server. Der Server überträgt Webseiten zur Überwachung und Diagnose des Moduls. Er stellt einen einfachen Zugriff auf das Modul über Standard-Webbrowser bereit.

Der Zugriff auf die Webseiten erfolgt mittels der IP-Adresse (*siehe Seite 31*) des Moduls.

Inhalt dieses Abschnitts

Dieser Abschnitt enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Status-Übersicht	71
Port-Statistik	73
QoS	75
Redundanz	77

Status-Übersicht

Öffnen der Seite

Öffnen Sie die Seite **Status-Übersicht** auf der Registerkarte **Diagnose** (Menü → Modul → Zusammenfassung):

Status-Übersicht

RUN MOD

STATUS

ERR

NETWORK STATUS

Dienststatus

 Zugriffssteuerung **Deaktiviert**

Netzwerkinfo

IP-Adresse192.168.10.7

Subnetzadresse255.255.0.0

Gateway-Adresse192.168.10.1

MAC-Adresse0 00 54 04 45 9A

HostnameBMENOS

Versionsinfo

Exec- Version0.01

Web-Server-Version1.0

Website-Version1.01

CIP-Version1.0

Drehschaltereinstellungen


Zugriff


DIO-Ring

HINWEIS: Diese Seite wird alle 5 Sekunden aktualisiert.

Diagnoseinformationen

Die Objekte auf dieser Seite stellen Statusinformationen bereit:

Parameter	Beschreibung	
LED	Das LED-Display umfasst folgende LED-Anzeigen: ● RUN ● ERR ● MOD STATUS ● NETWORK STATUS HINWEIS: Die LEDs werden in der Beschreibung des LED-Displays (<i>siehe Seite 68</i>) detailliert beschrieben.	
Dienststatus	Grün	Der verfügbare Dienst ist funktionsfähig und aktiv.
	Rot	In einem verfügbaren Dienst wurde ein Fehler erkannt.
	Schwarz	Der verfügbare Dienst ist nicht vorhanden oder wurde nicht konfiguriert.
Versionsinfo	In diesem Feld werden die Versionen der im Modul ausgeführten Software angegeben.	
Netzwerkinfo	Dieses Feld enthält netzwerk- und hardwarespezifische Adressinformationen und Angaben zur Konnektivität mit Bezug auf das Modul.	
Drehschaltereinstellungen	In diesem Feld wird die Position der zwei Drehschalter (<i>siehe Seite 28</i>) an der Frontseite des Moduls ausgewiesen: ● Die linke Schaltereinstellung verweist auf die Konfiguration des Service-Ports. ● Die rechte Schaltereinstellung gibt die Konfiguration der zwei Netzwerk-Ports an.	

Port-Statistik

Öffnen der Seite

Rufen Sie die Seite **Port-Statistik** auf der Registerkarte **Diagnose** auf (**Menü → Modul → Port-Statistik**):

Port-Statistik					
	Interner Port ✓	ETH 1 ✓	ETH2 ✓	ETH3 ✓	Eth Backplane-Port ✓
Geschwindigkeit	1000 Mbps	100 Mbps	100 Mbps	100 Mbps	100 Mbps
Duplex	PV - Vollduplex	PV - Vollduplexverbindung	PV - Vollduplexverbindung	PV - Vollduplex	PV - Vollduplexverbindung
Redundanzstatus	Deaktiviert	Deaktiviert	Weiterleiten	Weiterleiten	Deaktiviert
Erfolgsrate	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
Fehler insgesamt	0	0	0	0	0
Zähler zurücksetzen			Detailansicht		

HINWEIS: Diese Seite wird alle 5 Sekunden aktualisiert. Klicken Sie auf **Zähler zurücksetzen**, um alle dynamischen Zähler auf 0 zurückzusetzen.

Diagnoseinformationen

Auf dieser Seite wird die Statistik für jeden Port des Moduls angezeigt. Diese Informationen beziehen sich auf die Konfiguration des Service-Ports (ETH 1) sowie der Gerätenetzwerk-Ports (ETH 2 und ETH 3) (*siehe Seite 28*).

Die Rahmenfarbe verweist auf die Port-Aktivität:

- *Grün*: Aktiv
- *Grau*: Inaktiv
- *Gelb*: Behebbarer Fehler erkannt
- *Rot*: Nicht behebbarer Fehler erkannt

Erweiterte Ansicht

Klicken Sie auf **Detailansicht**, um weitere Statistikdaten anzuzeigen:

Statistik	Beschreibung
Gesendete Frames	Anzahl erfolgreich übertragener Frames
Empfangene Frames	Anzahl empfangener Frames.
Übermäßige Kollisionen	Anzahl übermäßiger Ethernet-Kollisionen.
Späte Kollisionen	Anzahl später Ethernet-Kollisionen.
CRC-Fehler	Anzahl erkannter Fehler bei der zyklischen Redundanzprüfung (CRC)
Empfangene Byte	Anzahl empfangener Bytes.
Fehler bei eingehenden Paketen	Anzahl erkannter Fehler bei eingehenden Paketen.
Verworfen eingehende Pakete	Anzahl verworfener eingehender Pakete.
Bytes gesendet	Anzahl übertragener Bytes.
Fehler bei ausgehenden Paketen	Anzahl erkannter Fehler bei ausgehenden Paketen.
Verworfen ausgehende Pakete	Anzahl verworfener ausgehender Pakete.
Trägererkennungsfehler	Anzahl erkannter Trägererkennungsfehler. Ein Trägererkennungsfehler wird erkannt, wenn ein Port versucht, einen Frame zu übertragen, dies aber nicht möglich ist, weil kein Träger erkannt wurde.
FCS-Fehler	Anzahl erkannter FCS-Fehler. Ein FCS-Fehler wird erkannt, wenn ein Rahmen während der Übertragung beschädigt wird und dies während der Überprüfung des Checksum-Werts erkannt wurde.
Datenanordnungsfehler	Anzahl der Datenanordnungsfehler, die erkannt wurde. Ein Datenanordnungsfehler tritt auf, wenn die Anzahl der Bits in einem Rahmen nicht durch 8 teilbar ist. Ein Datenanordnungsfehler löst einen FCS-Fehler aus.
Interne MAC Übertrag. Fehler	Anzahl der erkannten Übertragungsfehler, die weder späte Kollisionen, übermäßige Kollisionen noch CRC-Fehler sind.
Interne MAC Empf. Fehler	Anzahl der erkannten Empfangsfehler, die weder späte Kollisionen, übermäßige Kollisionen noch CRC-Fehler sind.
SQE-Testfehler	Anzahl der erkannten SQE-Instanzen (SQE, signal quality error). Einige Ethernet-Transceiver verwenden ein SQE-Heartbeat, um die Verbindung mit einer Hostschnittstelle anzuzeigen. Dieser erkannte Fehler gibt an, dass ein Transceiver keinen Heartbeat aufweist. Bitte beachten Sie, dass nicht alle Transceiver einen Heartbeat produzieren.

QoS

Öffnen der Seite

Rufen Sie die Seite **QoS** (Quality of Service, dt. Dienstqualität) auf der Registerkarte **Diagnose** auf (**Menü → Dienste → QoS**):

QoS

Dienststatus

 **In Betrieb**

Precision Time Protocol

DSCP PTP-Ereignispriorität	59
DSCP PTP Allgemein	47

Ethernet/IP-Datenverkehr

DSCP-Wert für E/A-Nachrichten mit Priorität 'Programmiert'	47
DSCP-Wert für den expliziten Nachrichtenaustausch	27

Modbus/TCP-Datenverkehr

DSCP-Wert für E/A-Nachrichten	43
DSCP-Wert für den expliziten Nachrichtenaustausch	27

NTP-Datenverkehr

DSCP-Wert für Netzwerkzeit	59
----------------------------	----

Detailansicht

HINWEIS:

- Die QoS-Werte werden automatisch eingestellt, wenn Sie die Positionen der Drehschalter *(siehe Seite 28)* auswählen.
- Klicken Sie auf **Detailansicht**, um die Liste der Parameter zu erweitern.
- Diese Seite wird alle 5 Sekunden aktualisiert.

Dienststatus

Die folgende Tabelle zeigt die möglichen Statuswerte für den **Dienststatus**:

Status	Beschreibung
In Betrieb	Der Dienst wurde ordnungsgemäß konfiguriert und läuft.
Deaktiviert	Der Dienst ist deaktiviert.
Unbekannt	Der Status des Dienstes ist nicht bekannt.

Diagnoseinformationen

Bei aktiviertem QoS-Dienst fügt das Modul jedem übertragenen Ethernet-Paket eine DSCP-Kennung hinzu (Differentiated Services Code Point) und verweist damit auf die Priorität des Pakets:

Feld	Parameter	Beschreibung
Precision Time Protocol	DSCP PTP-Ereignispriorität	Punkt-zu-Punkt-Zeitsynchronisierung
	DSCP PTP General	Punkt-zu-Punkt allgemein
EtherNet/IP-Datenverkehr	DSCO-Wert für E/A-Daten mit der Priorität „Programmiert“	Konfigurieren Sie die Prioritätsstufen, damit die Verwaltung der Datenpakete priorisiert werden kann.
	DSCP-Wert für explizite Nachrichten	
Modbus/TCP-Datenverkehr	DSCP-Wert für E/A-Nachrichten	HINWEIS: Es wird empfohlen, einen höheren Timeout-Wert für Verbindungen für den expliziten Nachrichtenaustausch und einen niedrigeren Timeout-Wert für Verbindungen für den impliziten Nachrichtenaustausch zu verwenden. Die spezifischen Werte, die Sie implementieren, sind von den Anforderungen Ihrer Anwendung abhängig.
	DSCP-Wert für explizite Nachrichten	
NTP-Datenverkehr	DSCP-Wert für Netzwerkzeit	—

Hinweise

Beachten Sie folgende Hinweise, um eine effiziente Implementierung der QoS-Einstellungen in Ihrem Ethernet-Netzwerk zu gewährleisten:

- Verwenden Sie nur Netzwerk-Switches, die QoS unterstützen.
- Wenden Sie dieselben DSCP-Werte auf alle Netzwerkgeräte und -Switches an.
- Verwenden Sie Switches, die eine kohärente Regelgruppe für die Handhabung der verschiedenen DSCP-Werte bei der Übertragung und beim Empfang von Ethernet-Paketen anwenden.

Redundanz

Öffnen der Seite

Rufen Sie die Seite **Redundanz** auf der Registerkarte **Diagnose** auf (**Menü → Dienste → Redundanz**):

Redundanz

Dienststatus
 **In Betrieb**

Letzte Topologieänderung
17.06.15 **14:08:22**

Router-Bridge-Statistik
Bridge-ID: 00 00 00 80 F4 01 F5 BB
Bridge-Priorität: 0

Interne Schnittstelle	ETH 1	ETH2	ETH3	Eth Backplane-Port
RSTP Deaktiviert Nicht-STP-Port Priorität: 0	RSTP Deaktiviert Nicht-STP-Port Priorität: 0	RSTP Weiterleiten Designierter Port Priorität: 0	RSTP Weiterleiten Designierter Port Priorität: 0	RSTP Deaktiviert Nicht-STP-Port Priorität: 0

HINWEIS:

- Wenn die Redundanz in der Konfiguration aktiviert ist, werden die zwei Ports ETH2 und ETH 3 als RSTP-Ports eingesetzt. Kein anderer Modul-Port kann zur Unterstützung des RSTP-Protokolls konfiguriert werden.
- Diese Seite wird alle 5 Sekunden aktualisiert.

Diagnoseinformationen

Auf dieser Seite werden RSTP-spezifische Daten angezeigt:

Feld	Beschreibung	
Dienststatus	In Betrieb	Die RSTP-Bridge in der entsprechenden CPU ist ordnungsgemäß konfiguriert und in Betrieb.
	Deaktiviert	Die RSTP-Bridge in der entsprechenden CPU ist deaktiviert.
	Unbekannt	Der Status der RSTP-Bridge in der entsprechenden CPU ist nicht bekannt.
Letzte Topologieänderung	Diese Werte entsprechen Datum und Uhrzeit, zu der die letzte Topologieänderung für die betreffende Bridge-ID empfangen wurde.	
Redundanzstatus	Grün	Der angegebene Ethernet-Port erfasst oder formatiert Informationen.
	Gelb	Der angegebene Ethernet-Port verwirft Informationen.
	Grau	RSTP wurde für den angegebenen Ethernet-Port deaktiviert.
Router-Bridge-Statistik	Bridge-ID	Diese eindeutige Bridge-Kennung besteht aus der Verkettung der RSTP-Bridge-Priorität und der MAC-Adresse.
	Bridge-Priorität	Die RSTP-Priorität des Ports.

Abschnitt 9.3

DDDT des Moduls BMENOS0300

DDDT des Moduls BMENOS0300

Einführung

Das Schaltmodul für Netzwerkoptionen BMENOS0300 enthält folgenden 16-Byte-DDDT, den Sie für die Diagnose des Modulstatus abfragen können.

Byte	Bit-Offset	Parameter	Beschreibung
0	ETH_STATUS		
	0.0	PORT1_LINK ¹	0: Verbindung inaktiv / 1: Verbindung aktiv
	0.1	PORT2_LINK ¹	0: Verbindung inaktiv / 1: Verbindung aktiv
	0.2	PORT3_LINK ¹	0: Verbindung inaktiv / 1: Verbindung aktiv
	0.3	PORT4_LINK ¹	0: Verbindung inaktiv / 1: Verbindung aktiv
	0.4	<Reserviert>	–
	0.5	REDUNDANCY_STATUS	0: Ring gebrochen oder Status unbekannt / 1: Ring intakt
	0.6	<Reserviert>	–
	0.7	GLOBAL_STATUS	0: Kein ordnungsgemäßer Betrieb / 1: Normalbetrieb
1	SERVICE_STATUS		
	1.0	RSTP_SERVICE	0: Kein ordnungsgemäßer Betrieb / 1: Normalbetrieb
	1.1	PORT502_SERVICE	0: Kein ordnungsgemäßer Betrieb / 1: Normalbetrieb
	1.2	SNMP_SERVICE	0: Kein ordnungsgemäßer Betrieb / 1: Normalbetrieb
	1.3	WEB_SERVER	0: Kein ordnungsgemäßer Betrieb / 1: Normalbetrieb
	1.4	ETH_BKP_FAILURE	0: Fehler erkannt / 1: OK
	1.5	ETH_BKP_ERROR	0: Fehler erkannt / 1: OK
	1.6	FIRMWARE_UPGRADE	0: Kein ordnungsgemäßer Betrieb / 1: Normalbetrieb
	1.7	EIP_ADAPTER	0: Kein ordnungsgemäßer Betrieb / 1: Normalbetrieb
1. Portnummer-Referenzen - Port 1: ETH1 / Port 2: ETH2 / Port 3: ETH 3 / Port 4: Baugruppenträger-Port			

Byte	Bit-Offset	Parameter	Beschreibung
2	ETH_PORT_1_2_STATUS		
	2.0...2.1	PORT1_FUNCTION	0: Deaktiviert (DISABLE) / 1: Zugriff (ACCESS) / 2: Spiegelung (MIRROR) / 3: Netzwerk (NETWORK)
	2.2...2.3	PORT1_RSTP_ROLE	0: Alternativ (Alternate) / 1: Backup / 2: Spezifisch (Designated) / 3: Stamm (Root)
	2.4...2.5	PORT2_FUNCTION	0: Deaktiviert (DISABLE) / 1: Zugriff (ACCESS) / 2: Spiegelung (MIRROR) / 3: Netzwerk (NETWORK)
	2.6...2.7	PORT2_RSTP_ROLE	0: Alternativ (Alternate) / 1: Backup / 2: Spezifisch (Designated) / 3: Stamm (Root)
3	ETH_PORT_3_BKP_STATUS		
	3.0...3.1	PORT3_FUNCTION	0: Deaktiviert (DISABLE) / 1: Zugriff (ACCESS) / 2: Spiegelung (MIRROR) / 3: Netzwerk (NETWORK)
	3.2...3.3	PORT3_RSTP_ROLE	0: Alternativ (Alternate) / 1: Backup / 2: Spezifisch (Designated) / 3: Stamm (Root)
	3.4...3.5	PORT4_FUNCTION	0: Deaktiviert (DISABLE) / 1: Zugriff (ACCESS) / 2: Spiegelung (MIRROR) / 3: Netzwerk (NETWORK)
	3.6...3.7	PORT4_RSTP_ROLE	0: Alternativ (Alternate) / 1: Backup / 2: Spezifisch (Designated) / 3: Stamm (Root)
4...5	MODULE_PORT_FUNCTIONS		
	4.0...5.3	<Reserviert>	–
	5.4...5.5	SERVICE_PORT_FUNCTION	0: Deaktiviert (DISABLE) / 1: Zugriff (ACCESS) / 2: Spiegelung (MIRROR) / 3: Nicht verwendet (UNUSED)
	5.6...5.7	NETWORK_PORT_FUNCTION	0: RIO-Ring (RIO RING) / 1: DIO-Ring (DIO RING) / 2: DIO-Ports (DIO PORTS) / 3: DIO-Stamm (DIO ROOT)
6...7	MODULE_STATUS_FLAGS		
	6.0...7.6	<Reserviert>	–
	7.7	POTENTIAL_STORM_DETECT	0: Normal / 1: Potenzieller Sturm
8...11	POTENTIAL_STORM_COUNTER		Zähler für potenzielle Stürme (Ganzzahl)
12...15	<Reserviert>		–
1. Portnummer-Referenzen - Port 1: ETH1 / Port 2: ETH2 / Port 3: ETH 3 / Port 4: Baugruppenträger-Port			

Herstellen einer Verbindung zum DDDT über EtherNet/IP

Über ein EtherNet/IP-Verbindung folgender Typen können Sie eine schreibgeschützte Verbindung zum BMENOS0300-DDDT herstellen.

- Transportklasse 1: Verbindung für eine implizite, geplante Datenübertragung (E/A) (UDP/IP)
- Transportklasse 3: Explizite, nicht geplante Nachrichtenübertragung über das CIP-Assembly-Objekt (TCP/IP)

Herstellen einer Verbindung zur impliziten Nachrichtenübertragung

Sie können eine Verbindung für implizite Nachrichtenübertragung zum Modul herstellen. Verwenden Sie dazu folgende Verbindungskonfiguration:

- Transportklasse der Verbindung: 01 (dezimal)
- Verbindungstyp: 0->T Exklusiver Eigentümer
- Instanz-ID: 101 (dezimal)
- Datengröße: 16 Byte (dezimal)

Senden expliziter Nachrichten

Sie können das CIP-Assembly-Objekt des Moduls BMENOS0300 heranziehen, um eine einmalige schreibgeschützte explizite Nachricht an das Modul zu senden.

HINWEIS: Sie können nur dann eine explizite Nachricht an das Assembly-Objekt senden, wenn keine anderen Verbindungen zum Lesen oder Schreiben dieses Objekts hergestellt wurden.

Das Assembly-Objekt umfasst folgende Attribute und Dienste:

- Transportklasse der Verbindung: 04 (dezimal)
- Instanz-ID: 101 (dezimal)
- Attribut-ID: 03 (dezimal)
- Service-ID: 14 (dezimal) / 0E (hex.): Get_Attribute_Single

Lesen der Antworten

Die Antwort auf eine implizite oder explizite Nachricht besteht aus 16 hexadazimalen Byte-Werten, wobei sich das niederwertige Byte (0) ganz links und das höherwertige Byte (15) ganz rechts befindet.



C

CIP™

(*Common Industrial Protocol*) Eine umfassende Reihe von Meldungen und Diensten für die verschiedenen Anwendungen im Bereich der Fertigungsautomatisierung (Steuerung, Sicherheit, Synchronisation, Bewegung, Konfiguration und Information). CIP ermöglicht Benutzern die Integration dieser Produktionsanwendungen in die Ethernet-Netzwerke von Unternehmen und im Internet. CIP bezeichnet das Kernprotokoll von EtherNet/IP.

CPU

(*Central Processing Unit*) Die CPU, auch als Prozessor oder Steuerung bezeichnet, ist das Gehirn eines industriellen Fertigungsprozesses. Im Gegensatz zu Relaisregelungssystemen automatisiert sie einen Prozess. PACs sind Computer, die rauen Betriebsbedingungen in industriellen Umgebungen standhalten.

D

Device DDT (DDDT)

Ein Geräte-DDT ist ein vom Hersteller vordefinierter DDT, der vom Benutzer nicht geändert werden kann. Er enthält die E/A-Sprachelemente eines E/A-Moduls.

DHCP

(*Dynamic Host Configuration Protocol; dynamisches Hostkonfigurationsprotokoll*) Eine Erweiterung des BOOTP-Kommunikationsprotokolls, das die automatische Zuweisung von IP-Adresseinstellungen, wie IP-Adresse, Subnetzmaske, Gateway-IP-Adresse und DNS-Servernamen, ermöglicht. DHCP erfordert keine Tabelle zur Identifizierung aller Netzwerkgeräte. Der Client identifiziert sich gegenüber dem DHCP-Server entweder durch seine MAC-Adresse oder durch eine eindeutige zugewiesene Geräteerkennung. Der DHCP-Dienst nutzt die UDP-Ports 67 und 68.

DIO

(*Verteilte E/A*) Auch als verteilte Geräte bezeichnet. DRSs verwenden DIO-Ports für die Verbindung zu verteilten Geräten.

DIO-Cloud

Gruppe verteilter Geräte, die keine Unterstützung für RSTP bieten müssen. DIO-Clouds benötigen lediglich eine einzige Kupferdrahtverbindung (keine Ringverbindung). Sie können entweder an Kupferports der DRSs oder direkt an die CPU oder Ethernet-Module im *lokalen Rack* angeschlossen werden. DIO-Clouds **können nicht** mit *Teirlingen* verbunden werden.

DSCP

(*Differentiated Service Code Points*) 6-Bit-Feld, das als Header in einem IP-Datenpaket fungiert und eine Klassifizierung und Priorisierung des Verkehrs ermöglicht.

E

EtherNet/IP™

Ein Netzwerkkommunikationsprotokoll für industrielle Automatisierungsanwendungen, das die standardmäßigen Internetübertragungsprotokolle TCP/IP und UDP mit dem Common Industrial Protocol (CIP) der Anwendungsschicht verbindet, um sowohl den Hochgeschwindigkeits-Datenaustausch als auch die industrielle Steuerung zu unterstützen. EtherNet/IP nutzt elektronische Datenblätter (EDS), um alle Netzwerkgeräte und ihre Funktionalität zu klassifizieren.

F

FTP

File Transfer Protocol/Ein Protokoll, das eine Datei von einem Host über ein TCP/IP-basiertes Netzwerk, wie z. B. das Internet, auf einen anderen Host kopiert. FTP verwendet eine Client/Server-Architektur sowie separate Steuerungs- und Datenverbindungen zwischen dem Client- und dem Server.

H

Haupttring

Haupttring eines Ethernet-RIO-Netzwerks. Der Haupttring umfasst RIO-Module, ein lokales Rack (mit einer CPU mit Ethernet-E/A-Scanner-Dienst) und ein Spannungsversorgungsmodul.

Hot Standby

Ein Hot Standby-System umfasst einen primären PAC (SPS) und einen Standby-PAC. Die zwei PAC-Racks weisen identische Hardware- und Softwarekonfigurationen auf. Der Standby-PAC überwacht den aktuellen Systemstatus des primären PAC. Sollte der primäre PAC betriebsunfähig werden, dann wird die hohe Verfügbarkeit der Steuerungsfunktion durch die Übernahme der Systemsteuerung durch den Standby-PAC gewährleistet.

HTTP

(Hypertext Transfer Protocol) Ein Netzwerkprotokoll für verteilte und kollaborative Informationssysteme. HTTP bildet die Grundlage der Datenkommunikation im Web.

I

IP-Adresse

32-Bit-Bezeichner (bestehend aus einer Netzwerkadresse und einer Host-Adresse), der einem Gerät zugewiesen wird, das mit einem TCP/IP-Netzwerk verbunden ist.

P

Port-Spiegelung

In diesem Modus wird der Datenverkehr, der über den Quellport eines Netzwerkschalters abgewickelt wird, auf einen Zielport kopiert. Dieser ermöglicht einem angeschlossenen Verwaltungstool das Überwachen und Analysieren des Datenverkehrs.

Q

QoS

(*Quality of Service*) Die Regulierung des Datenflusses im Netzwerk, indem Datenverkehrstypen verschiedene Prioritäten zugewiesen werden. In einem industriellen Netzwerk kann QoS dabei helfen, eine vorhersehbare Netzwerkleistung aufrechtzuerhalten.

R

RIO-Station

Einer der drei Typen von RIO-Modulen in einem Ethernet-RIO-Netzwerk. Eine RIO-Station besteht aus einem M580-Rack mit E/A-Modulen, die mit einem Ethernet-RIO-Netzwerk verbunden sind und von einem dezentralen Ethernet-RIOAdaptermodul verwaltet werden. Eine Station kann einem einzelnen Rack oder einem Hauptrack mit Erweiterungsracks entsprechen.

RSTP

(*Rapid Spanning Tree Protocol*) Ermöglicht die Aufnahme redundanter (Reserve-) Verbindungen in ein Netzwerk-Design, damit automatische Ersatzpfade bereitgestellt werden, wenn eine aktive Verbindung fehlschlägt, ohne dass die Gefahr von Schleifen oder die Notwendigkeit einer manuellen Aktivierung/Deaktivierung der Ersatzverbindungen besteht.

S

SNMP

(*Simple Network Management Protocol*) Protokoll, das in Netzwerkmanagementsystemen zur Überwachung der mit dem Netzwerk verbundenen Geräte eingesetzt wird. Das Protokoll zählt zu den von der Internet Engineering Task Force (IETF) definierten Internetprotokollen (IETF), die bei der Verwaltung von Netzwerken als Richtlinie dienen. Diese Richtlinien umfassen darüber hinaus ein Anwendungsprotokoll, ein Datenbankschema und einen Satz von Datenobjekten.

T

TCP/IP

Bei dem auch als *Internet Protocol Suite* bezeichneten TCP/IP handelt es sich um eine Sammlung von Protokollen, die dazu verwendet werden, Transaktionen in einem Netzwerk auszuführen. Der Name dieser Sammlung leitet sich aus zwei allgemein verwendeten Protokollen ab: Transmission Control Protocol und Internet Protocol. TCP/IP ist ein verbindungsorientiertes Protokoll, das von Modbus Modbus TCP und EtherNet/IP für den expliziten Nachrichtenaustausch verwendet wird.

Teiling

Ethernet-basiertes Netzwerk, in dem eine Schleife über einen im Hauptring befindlichen Dual-Ring-Switch (DRS) oder ein BMENOS0300-Schaltmodul für Netzwerkoptionen mit dem Hauptring verkettet ist. Dieses Netzwerk enthält RIO- oder verteilte Geräte.

U

UDP

(*User Datagram Protocol*) UDP ist ein Transportschichtprotokoll, das die verbindungslose Kommunikation unterstützt. Anwendungen, die auf Netzwerkknoten ausgeführt werden, können sich mithilfe von UDP gegenseitig Datagramme senden. Im Gegensatz zu TCP beinhaltet UDP keine vorbereitende Kommunikation zur Erstellung eines Datenpfads bzw. der Bereitstellung der Datenbestellung und -prüfung. Durch die Vermeidung des für die Bereitstellung dieser Funktionen erforderlichen Overhead ist UDP jedoch schneller als TCP. UDP kann als bevorzugtes Protokoll für zeitkritische Anwendungen eingesetzt werden, wenn verworfene Datagramme verspäteten Datagrammen vorzuziehen sind. UDP ist das primäre Transportprinzip für den impliziten Nachrichtenaustausch in EtherNet/IP.



A

Auswechseln, 26

B

Baugruppenträger
Auswählen, 23
BMENOC0301/11
Beschreibung, 16
BMEXBP0400, 23
BMEXBP0800, 23
BMEXBP1200, 23

C

Cyber-Sicherheit, 65

D

DIO-Cloud, 46
in Hot Standby, 57
DIO-Ring, 37, 39, 50
Einfach, 44
Hot Standby, 61
in Hot Standby, 55
Zwei, 41
Drehschalter
Konfiguration, 28

H

Hot Standby
RIO-Station zur Unterstützung einer DIO-Cloud, 57
RIO-Station zur Unterstützung eines DIO-Rings, 55
RIO-Station zur Unterstützung eines RIO-Teilrings, 59
RIO-Station zur Unterstützung eines RIO-Teilrings und eines DIO-Rings, 61

I

Installation, 23
IP-Adresse, 31

K

Konfiguration
Drehschalter, 28

M

Montage, 24

N

Normen, 20

P

Ports, 16

R

RIO-Ring, 39
RIO-Station
Zur Unterstützung einer DIO-Cloud, 46
Zur Unterstützung einer DIO-Cloud in Hot Standby, 57
Zur Unterstützung eines DIO-Rings, 44
Zur Unterstützung eines DIO-Rings in Hot Standby, 55
Zur Unterstützung eines RIO-Teilrings, 48
Zur Unterstützung eines RIO-Teilrings in Hot Standby, 59
Zur Unterstützung eines RIO-Teilrings, DIO-Ring in Hot Standby, 61
Zur Unterstützung von RIO-Teilring und DIO-Ring, 50

RIO-Teilring, *48, 50*
Hot Standby, *61*
in Hot Standby, *59*

S

Schalter
Konfiguration, *28*

T

Teilring
RIO, *48, 50*
RIO in Hot Standby, *59*
RIO, in Hot Standby, *61*

W

Webseite
Port-Statistik, *73*
Redundanz, *77*
Status-Übersicht, *71*
Webseite „Port-Statistik“, *73*
Webseite „QoS“, *75*
Webseite „Redundanz“, *77*
Webseite „Status-Übersicht“, *71*

Z

Zertifizierungen, *20*
Zwei DIO-Ringe, *41*