

Quantum EIO

Dezentrale E/A-Module

Installations- und Konfigurationshandbuch

Übersetzung der Originalbetriebsanleitung

S1A48982.14
02/2022

Rechtliche Hinweise

Die Marke Schneider Electric sowie alle anderen in diesem Handbuch enthaltenen Markenzeichen von Schneider Electric SE und seinen Tochtergesellschaften sind das Eigentum von Schneider Electric SE oder seinen Tochtergesellschaften. Alle anderen Marken können Markenzeichen ihrer jeweiligen Eigentümer sein. Dieses Handbuch und seine Inhalte sind durch geltende Urheberrechtsgesetze geschützt und werden ausschließlich zu Informationszwecken bereitgestellt. Ohne die vorherige schriftliche Genehmigung von Schneider Electric darf kein Teil dieses Handbuchs in irgendeiner Form oder auf irgendeine Weise (elektronisch, mechanisch, durch Fotokopieren, Aufzeichnen oder anderweitig) zu irgendeinem Zweck vervielfältigt oder übertragen werden.

Schneider Electric gewährt keine Rechte oder Lizenzen für die kommerzielle Nutzung des Handbuchs oder seiner Inhalte, ausgenommen der nicht exklusiven und persönlichen Lizenz, die Website und ihre Inhalte in ihrer aktuellen Form zurate zu ziehen.

Produkte und Geräte von Schneider Electric dürfen nur von Fachpersonal installiert, betrieben, instand gesetzt und gewartet werden.

Da sich Standards, Spezifikationen und Konstruktionen von Zeit zu Zeit ändern, können die in diesem Handbuch enthaltenen Informationen ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

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

Als verantwortungsbewusstes und offenes Unternehmen aktualisieren wir unsere Inhalte, die nicht-inklusive Terminologie enthalten. Bis dieser Vorgang abgeschlossen ist, können unsere Inhalte allerdings nach wie vor standardisierte Branchenbegriffe enthalten, die von unseren Kunden als unangemessen betrachtet werden.

Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|-----------|
| Sicherheitshinweise..... | 7 |
| Bevor Sie beginnen | 7 |
| Start und Test..... | 8 |
| Betrieb und Einstellungen | 9 |
| Informationen zum Dokument..... | 10 |
| Kenndaten der dezentralen Ethernet-E/A-Module..... | 12 |
| Beschreibung des Kopfmoduls Quantum EIO 140CRP31200 | 12 |
| Beschreibung der Quantum EIO-Adaptermodule | 14 |
| Kenndaten des Moduls | 17 |
| E/A-Geräte..... | 19 |
| Installation..... | 22 |
| Installation von Quantum EIO-Modulen | 22 |
| Installation der Quantum-Steuerung | 22 |
| Montage eines Quantum EIO-kompatiblen Moduls auf einem Baugruppenträger..... | 23 |
| Hinweise zur Installation Quantum EIO-kompatibler Module..... | 24 |
| Installation dezentraler E/A-Netzwerkkabel | 25 |
| Installation des Kommunikationsadapters in der dezentralen Station | 27 |
| Installation eines Quantum EIO-Adaptermoduls | 28 |
| Installation dezentraler Ethernet-E/A-Stationen auf einem dezentralen Rack..... | 28 |
| Einstellung der Position der dezentralen Ethernet-E/A-Station..... | 30 |
| Dezentrale E/A-Infrastrukturkabel | 30 |
| Installation der Kabel..... | 30 |
| Überprüfung auf doppelte IP-Adressen..... | 32 |
| Verlust einer E/A-Verbindung | 33 |
| Konfiguration und Programmierung mit Control Expert | 35 |
| Erstellung eines Control Expert-Projekts | 35 |
| Konfiguration des lokalen Racks | 35 |
| Konfiguration der dezentralen Ethernet-E/A-Station..... | 37 |
| Verfügbare Control Expert-Registerkarten zur Konfiguration | 39 |
| NTP-Konfiguration in Control Expert..... | 39 |
| Konfiguration dezentraler Ethernet-E/A-Module in Control Expert..... | 40 |
| IP-Konfiguration..... | 41 |
| RSTP-Bridge-Konfiguration | 42 |
| SNMP-Agent-Konfiguration | 42 |
| Service-Port-Konfiguration | 44 |
| Konfiguration von Control Expert für dezentrale Ethernet-E/A- Stationen | 46 |
| Konfiguration der Größe und des Pfads von Daten | 46 |
| Konfiguration der Parameter | 47 |
| Parameter der gerätespezifischen DDT | 50 |
| Zeitstempelung..... | 52 |
| Abgeleitete Datentypen (DDT)..... | 52 |
| Gerätespezifische DDT-Namen für das dezentrale Quantum EIO-E/ A-Kopfmodul | 53 |

| | |
|--|-----------|
| Gerätespezifische DDT-Namen für die dezentralen Quantum EIO-E/A-Adaptermodule..... | 57 |
| Elementare Funktionen (EFs) und Funktionsbausteine (EFBs)..... | 61 |
| Verwenden von Quantum-Funktionsbausteinen in M580-Systemen..... | 61 |
| Laden einer Anwendung..... | 62 |
| Herunterladen der Anwendung in die SPS..... | 62 |
| Expliziter Nachrichtenaustausch..... | 63 |
| Expliziter Ethernet/IP-Nachrichtenaustausch mit MBP_MSTR..... | 63 |
| Unterstützte MBP_MSTR-Funktionscodes..... | 63 |
| Expliziter Ethernet/IP-Nachrichtenaustausch – Dienste..... | 64 |
| Konfigurieren der Parameter CONTROL und DATABUF..... | 65 |
| Expliziter Nachrichtenaustausch über die Control Expert GUI..... | 67 |
| Senden expliziter Nachrichten an EtherNet/IP-Geräte..... | 67 |
| Direkter E/A-Zugriff (IU_ERIO)..... | 68 |
| Beschreibung..... | 68 |
| Impliziter Nachrichtenaustausch..... | 72 |
| MAST-Task in einem impliziten Nachrichtenaustausch..... | 72 |
| Diagnose..... | 74 |
| LED-Anzeigen..... | 74 |
| LED-Anzeigen am Modul 140 CRP 312 00..... | 74 |
| LED-Anzeigen am Quantum EIO-Adaptermodul..... | 75 |
| Verwaltung des Service-Ports..... | 77 |
| Service-Port-Konfiguration..... | 77 |
| Konfiguration des Service-Ports für Adaptermodule..... | 78 |
| Verfügbare Diagnose über die CPU..... | 79 |
| Systemdiagnose..... | 79 |
| Gerätedatentypen für dezentrale E/A-Module..... | 80 |
| Über Modbus/TCP verfügbare Diagnose..... | 81 |
| Modbus-Diagnosecodes..... | 81 |
| Über EtherNet/IP-CIP-Objekte verfügbare Diagnose..... | 90 |
| Über CIP-Objekte..... | 90 |
| Identitätsobjekt..... | 90 |
| Assembly-Objekt..... | 92 |
| Verbindungsmanager-Objekt..... | 93 |
| QoS-Objekt (Quality Of Service)..... | 95 |
| TCP/IP-Schnittstellenobjekt..... | 96 |
| Ethernet-Verbindungsobjekt..... | 98 |
| EtherNet/IP-Schnittstellendiagnoseobjekt..... | 101 |
| EtherNet/IP-E/A-Scannerdiagnoseobjekt..... | 103 |
| E/A-Verbindungsdiagnoseobjekt..... | 104 |
| Explizites EtherNet/IP-Verbindungsdiagnoseobjekt..... | 106 |
| Explizites EtherNet/IP-Verbindungsdiagnoselistenobjekt..... | 107 |
| RSTP-Diagnoseobjekt..... | 108 |
| Steuerungsobjekt des Service-Ports..... | 111 |
| Über Control Expert verfügbare Diagnose..... | 112 |
| Gerätedienste..... | 113 |
| EtherNet/IP-Objekte..... | 113 |
| Verwaltung des Service-Ports (Online-Vorgang)..... | 114 |
| Ping-Vorgang für das Modul 140CRP31200..... | 115 |

| | |
|--|------------|
| Anzeige der E/A-Speicherbeanspruchung | 116 |
| Protokollierung von DTM-Ereignissen in einem Protokollierungsfenster von Control Expert | 117 |
| Firmwareaktualisierung | 119 |
| Firmwareaktualisierung mit Automation Device Maintenance | 119 |
| Firmware-Upgrade des Moduls 140CRP31200 mit OS Loader | 119 |
| Adapter-Firmware-Upgrade mit Unity Loader | 121 |
| Glossar | 127 |
| Index | 133 |

Sicherheitshinweise

Wichtige Informationen

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



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



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

GEFAHR

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

WARNUNG

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

VORSICHT

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

HINWEIS

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

Bitte beachten

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

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

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 Anlauffests 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 Anlauffests 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.

Informationen zum Dokument

Geltungsbereich

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.

Dieses Dokument beschreibt eines der Konzepte von PlantStruxure bei einer Verwendung mit Ethernet als Baugruppenträger für das Quantum PLC-Angebot und die Verbindung eines lokalen *Quantum-Racks* mit dezentralen Quantum- und Modicon X80-E/A-Stationen und verteilten E/A-Geräten. Dieses Konzept ist als Quantum Ethernet-E/A oder Quantum EIO bekannt. (*HINWEIS: Modicon X80 ist der generische Name, der M340-E/A-Modulen zugewiesen wird, wenn diese dezentral mit Quantum-Steuerungen oder -Modulen in einer PlantStruxure-Architektur verbunden sind. Der M340-E/A-Name wird weiterhin verwendet, wenn das Modul mit einer M340-Steuerung verbunden ist. Die Produktreferenzen bleiben unverändert, nur der Name der Produktreihe ändert sich.*)

In diesem Handbuch werden die genannten Module und die Rollen beschrieben, die sie in einem Quantum EIO-System übernehmen:

- 140CRP31200: Dezentrales E/A-Kopfmodul in einem lokalen Quantum-Rack in einem dezentralen E/A-Haupttrunk
- 140CRA31200: Dezentrales E/A-Adaptermodul in einer dezentralen Quantum-E/A-Station
- BMXCRA312•0: Dezentrales E/A-Adaptermodul in einer dezentralen Modicon X80-E/A-Station

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

HINWEIS: Die in diesem Dokument beschriebenen Architekturen wurden in unterschiedlichen Szenarien getestet und validiert. Wenn Sie andere als die in diesem Dokument beschriebenen Architekturen verwenden möchten, müssen Sie diese vor der Implementierung umfassenden Tests zur Validierung unterziehen.

Gültigkeitsanmerkung

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

The technical characteristics of the devices described in the present document also appear online. To access the information online, go to the Schneider Electric home page www.se.com/ww/en/download/.

The characteristics that are described in the present document should be the same as those characteristics that appear online. In line with our policy of constant improvement, we may revise content over time to improve clarity and accuracy. If you see a difference between the document and online information, use the online information as your reference.

Weiterführende Dokumentation

| Titel der Dokumentation | Referenznummer |
|---|---|
| Quantum EIO – Systemplanungshandbuch | S1A48959 (Englisch), S1A48961 (Französisch), S1A48962 (Deutsch), S1A48964 (Italienisch), S1A48965 (Spanisch), S1A48966 (Chinesisch) |
| Quantum EIO – Verteiltes E/A-Netzwerk, Installations- und Konfigurationshandbuch | S1A48986 (Englisch), S1A48987 (Französisch), S1A48988 (Deutsch), S1A48990 (Italienisch), S1A48991 (Spanisch), S1A48992 (Chinesisch) |
| Quantum EIO – Steuerungsnetzwerk, Installations- und Konfigurationshandbuch | S1A48993 (Englisch), S1A48994 (Französisch), S1A48995 (Deutsch), S1A48997 (Italienisch), S1A48998 (Spanisch), S1A48999 (Chinesisch) |
| Quantum mit EcoStruxure™ Control Expert – CCOTF (Change Configuration On The Fly), Benutzerhandbuch | S1A48967 (Englisch), S1A48968 (Französisch), S1A48969 (Deutsch), S1A48970 (Italienisch), S1A48972 (Spanisch), S1A48976 (Chinesisch) |
| Quantum mit EcoStruxure™ Control Expert – Hot Standby-System, Benutzerhandbuch | 35010533 (Englisch), 35010534 (Französisch), 35010535 (Deutsch), 35013993 (Italienisch), 35010536 (Spanisch), 35012188 (Chinesisch) |
| Modicon X80 – BMXNRP0200/0201 Glasfaserkonvertermodule, Benutzerhandbuch | EIO0000001108 (Englisch), EIO0000001109 (Französisch), EIO0000001110 (Deutsch), EIO0000001111 (Spanisch), EIO0000001112 (Italienisch), EIO0000001113 (Chinesisch) |
| Modicon X80 – Analoge Eingangs-/Ausgangsmodule, Benutzerhandbuch | 35011978 (Englisch), 35011979 (Deutsch), 35011980 (Französisch), 35011981 (Spanisch), 35011982 (Italienisch), 35011983 (Chinesisch) |
| Modicon X80 – Digitale Eingangs-/Ausgangsmodule, Benutzerhandbuch | 35012474 (Englisch), 35012475 (Deutsch), 35012476 (Französisch), 35012477 (Spanisch), 35012478 (Italienisch), 35012479 (Chinesisch) |
| Modicon X80 – Serielles Verbindungsmodul BMXNOM0200, Benutzerhandbuch | EIO0000002696 (Englisch), EIO0000002697 (Französisch), EIO0000002698 (Deutsch), EIO0000002699 (Italienisch), EIO0000002700 (Spanisch), EIO0000002701 (Chinesisch) |
| Modicon X80 – Zählmodul BMXEHC0200, Benutzerhandbuch | 35013355 (Englisch), 35013356 (Deutsch), 35013357 (Französisch), 35013358 (Spanisch), 35013359 (Italienisch), 35013360 (Chinesisch) |
| Modicon X80 – BMXERT1604T Zeitstempelmodul, Benutzerhandbuch | EIO0000001121 (Englisch), EIO0000001122 (Französisch), EIO0000001123 (Deutsch), EIO0000001125 (Italienisch), EIO0000001124 (Spanisch), EIO0000001126 (Chinesisch) |
| 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) |
| EcoStruxure™ Control Expert – Betriebsarten | 33003101 (Englisch), 33003102 (Französisch), 33003103 (Deutsch), 33003104 (Spanisch), 33003696 (Italienisch), 33003697 (Chinesisch) |
| Quantum mit EcoStruxure™ Control Expert – Hardware, Referenzhandbuch | 35010529 (Englisch), 35010530 (Französisch), 35010531 (Deutsch), 35013975 (Italienisch), 35010532 (Spanisch), 35012184 (Chinesisch) |
| EcoStruxure™ Control Expert, Installationshandbuch | 35014792 (Englisch), 35014793 (Französisch), 35014794 (Deutsch), 35014795 (Spanisch), 35014796 (Italienisch), 35012191 (Chinesisch) |

Sie können diese technischen Veröffentlichungen sowie andere technische Informationen von unserer Website herunterladen: www.se.com/ww/en/download/

Kenndaten der dezentralen Ethernet-E/A-Module

Einführung

In diesem Kapitel werden die Kopf- und Adaptermodule für die dezentrale Ethernet -E/A-Kommunikation in einem Quantum EIO-System beschrieben. Im Folgenden sind diese Module aufgeführt:

- 140CRP31200: Kopfmodul in einem lokalen Quantum-Rack
- 140CRA31200: Adaptermodul in einer dezentralen Quantum-E/A-Station
- BMXCRA312*0: Adaptermodul in einer dezentralen Modicon X80-E/A-Station

Dieses Kapitel enthält eine physische Beschreibung, eine Beschreibung der Ports sowie behördliche Spezifikationen für dieses Modul.

Beschreibung des Kopfmoduls Quantum EIO 140CRP31200

Einführung

Das Quantum-140CRP31200-Modul fungiert in Quantum EIO-Installationen als dezentrales E/A-Kopfmodul im lokalen Rack. Über dieses Modul kann die SPS eine Verbindung zu einem Ethernet-Netzwerk herstellen und dezentrale E/A-Geräte steuern.

Funktionalität

Der Hauptzweck des 140CRP31200-Moduls besteht in der Bereitstellung von E/A-Abfragediensten für dezentrale E/A-Geräte in einem dezentralen E/A-Netzwerk bzw. in einem Gerätenetzwerk, das dezentrale und verteilte E/A-Geräte enthält. Das Modul ist direkt mit dem Hauptring des dezentralen E/A-Netzwerks verbunden und verwaltet das dezentrale E/A-Netzwerk über eine Prioritätsverkettungstopologie. Darüber hinaus bietet dieses Modul verschiedene Ethernet-Dienste, wie z. B. die Konfiguration dezentraler E/A-Geräte sowie Diagnosen.

Folgende Funktionsbausteine können mit dem Modul 140CRP31200 verwendet werden:

- IU_ERIO, Seite 68
- DROP
- XDROP

Sie können nur ein Modul des Typs 140CRP31200 im lokalen Rack konfigurieren. Dieses Modul verfügt über Schnittstellen für die Kommunikation mit den dezentralen Ethernet-E/A-Geräten im Netzwerk.

Das 140CRP31200-Modul ermöglicht der PLC den Aufbau einer Verbindung zu einem Ethernet-Netzwerk und die Durchführung eines deterministischen E/A-Austauschs mit Modulen in dezentralen Ethernet-E/A-Stationen.

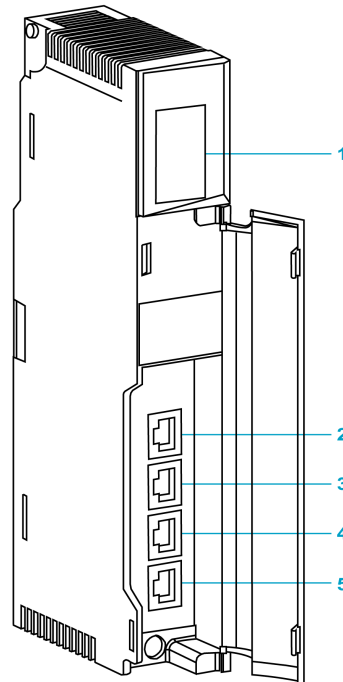
Das Modul 140CRP31200 dient ausschließlich der Verwaltung dezentraler E/A-Geräte. Weitere Dienste des Moduls 140CRP31200:

- Das Modul verwendet das RSTP-Protokoll zum Aktivieren aller dezentralen E/A-Geräte im Hauptring, um eine unterbrochene Kommunikation binnen 50 ms wiederherzustellen.
- Das Modul kann IP-Parameter konfigurieren und die Konfigurationen für E/A-Module in den Stationen für bis zu 31 dezentrale E/A-Geräte vornehmen.

- Das Modul bietet einen Kommunikationspfad (über ein Interlink), um verteilte E/A und die Steuerung des Datenverkehrs in einem dezentralen E/A-Netzwerk zu ermöglichen.
- Das Modul unterstützt die Hot Standby-Funktion. Das primäre 140CRP31200-Modul und das 140CRP31200 -Standby-Modul tauschen ihre IP-Adresse bei einer Umschaltung nicht aus.

Externe Merkmale

140CRP31200:



1 LED-Anzeige

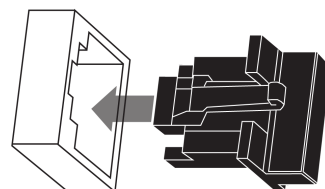
2 SERVICE-Port (ETH 1)

3 INTERLINK-Port (ETH 2)

4 DEVICE NETWORK-Port (ETH 3)

5 DEVICE NETWORK-Port (ETH 4)

HINWEIS: Um ein Eindringen von Staub in die nicht verwendeten Ethernet-Ports an diesem Modul zu verhindern, decken Sie die Ports mit Verschlüssen ab:



Externe Ports

Das 140CRP31200-Modul überwacht die Funktionen der Netzwerkverbindungen, je nachdem, welche Verbindungen zum Netzwerk bestehen. Das Modul verfügt über 4 externe Ports (aber nur 1 IP-Adresse):

| Port | Menge | Beschreibung |
|----------------|-------|--|
| SERVICE | 1 | <p>Der SERVICE-Port ermöglicht die Durchführung einer Diagnose der Ethernet-Ports und bietet einen Zugang zu externen Tools und Geräten (Control Expert, ConneXium Network Manager, HMI usw.). Der Port unterstützt folgende Betriebsarten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zugriffspport (Standort): Dieser Modus unterstützt die Ethernet-Kommunikation. • Port-Spiegelung: In diesem Modus wird der Datenverkehr von einem oder mehreren der anderen 3 Ports auf diesen Port kopiert. Auf diese Weise kann ein verbundenes Tool den Datenverkehr am Port überwachen und analysieren. • Deaktiviert <p>HINWEIS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sie können den SERVICE-Port entweder online oder offline konfigurieren. • Im Port-Spiegelungsmodus ist der SERVICE-Port schreibgeschützt. Das heißt, Sie können über den SERVICE-Port nicht auf Geräte zugreifen (Ping, Verbindung mit Control Expert usw.). <p>HINWEIS: Das Netzwerk kann maximal folgende Arbeitslasten aus verteilten E/A-Geräten verarbeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 5 Mbit/s pro Dual-Ring-Switch (DRS)-Port oder Service-Port • 20 Mbit/s für verteilten E/A-Datenverkehr im Hauptring <p>Weitere Informationen finden Sie unter <i>Service-Port-Konfiguration</i>, Seite 44.</p> |
| INTERLINK | 1 | Der INTERLINK-Port bietet Anschlussmöglichkeiten an andere Quantum EIO-Module. |
| DEVICE NETWORK | 2 | <p>Diese beiden Kupferports bieten Folgendes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verbindungen für die dezentrale E/A-Kommunikation • Kabelredundanz über die Prioritätsverketzungsschleife |

HINWEIS: Mit dem Port darf kein Gerät mit einer Geschwindigkeit über 100 Mbit/s verbunden werden. Wenn das Gerät für eine Geschwindigkeit über 100 Mbit/s konfiguriert wird, kann die Ethernet-Verbindung zwischen dem Gerät und dem Modul ggf. nicht über den Port hergestellt werden.

Beschreibung der Quantum EIO-Adaptermodule

Einführung

Diese Adaptermodule werden in dezentralen Ethernet-E/A-Stationen in 31 Quantum EIO-Installationen verwendet:

- 140CRA31200
- BMXCRA312•0

Eine dezentrale E/A-Station kann direkt an den Hauptring oder an einen dezentralen E/A-Teilring angeschlossen werden.

HINWEIS: Bei Verwendung einer Low-End-CPU (140 CPU 6• 1••) (2 MB oder weniger), können Sie maximal 31 dezentrale E/A-Stationen installieren. Von diesen 31 Stationen können höchstens 16 dezentrale BMXCRA312•0-Ethernet-E/A-Stationen installiert werden. Bei Verwendung einer High-End-CPU (140 CPU 6•• ••) (4 MB oder mehr) können Sie maximal 31 dezentrale BMXCRA312•0 or 140CRA31200-E/A-Stationen installieren.

Funktionen

Adaptermodule tauschen Daten mit dem dezentralen 140CRP31200-E/A-Kopfmodul im lokalen Rack aus:

- Das Modul 140CRA31200 ist ein Adaptermodul in einer dezentralen Quantum-E/A-Station.
- Die BMXCRA31200- und BMXCRA31210-Module sind Adaptermodule in dezentralen Modicon X80-E/A-Stationen.

Merkmale:

- Die Eingangsdaten der dezentralen Ethernet-E/A-Station werden gesammelt und auf dem dezentralen E/A-Scanner veröffentlicht.
- Die Ausgangsmodule werden mit den vom dezentralen E/A-Scanner empfangenen Daten aktualisiert.
- Für den Datenaustausch wird das Protokoll EtherNet/IP verwendet.
- Der dezentrale E/A-Scanner zeigt das Modul 140CRA31200 bzw. BMXCRA312•0 als dezentralen E/A-Adapter an.
- Der Datenaustausch ist deterministisch, das bedeutet, dass die Zeit für die Auflösung eines logischen E/A-Abtastzyklus vorhersehbar ist.

▲ VORSICHT**UNERWARTETES VERHALTEN DER ANWENDUNG.**

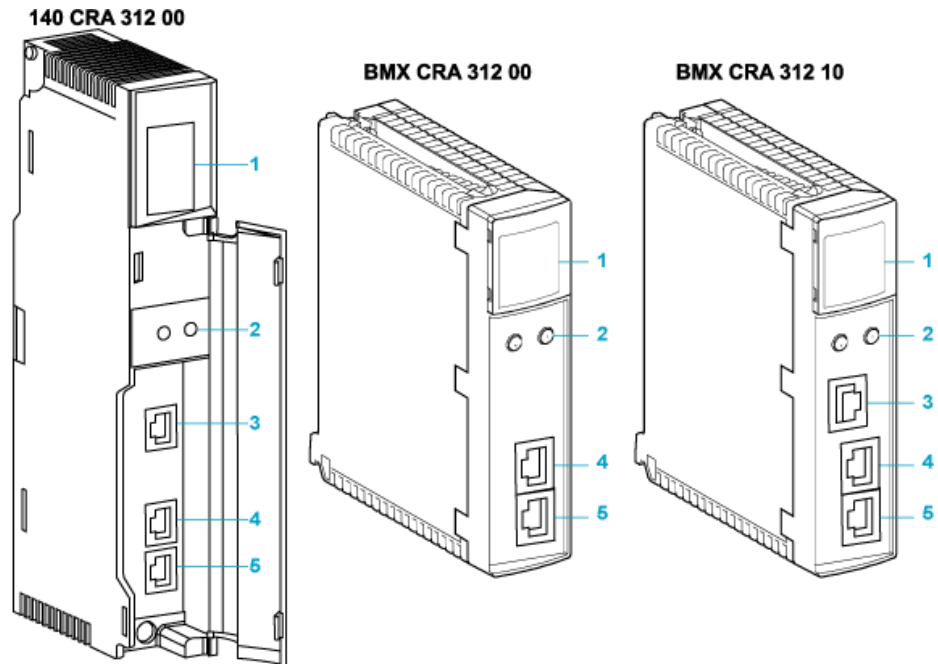
Wenn Sie Ihr BMXCRA in einer Quantum-Ethernet-E/A-Architektur verwenden, müssen Sie die Quantum-CPU und das 140CRP31200 auf die folgenden Mindestversionen aktualisieren:

- CPU: V3.1
- CRP: V1.56

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

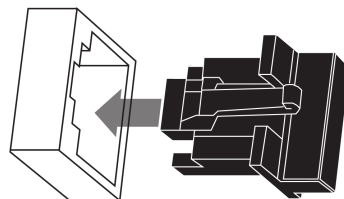
Externe Merkmale

Diese Adaptermodule weisen dieselben Abmessungen und Installationsvorgaben auf wie die anderen Module der entsprechenden Produktreihen (Quantum oder Modicon X80):



- 1 LED-Anzeige
- 2 Drehschalter
- 3 SERVICE-Port (ETH 1)
- 4 DEVICE NETWORK-Port (ETH 2)
- 5 DEVICE NETWORK-Port (ETH 3)

HINWEIS: Um ein Eindringen von Staub in die nicht verwendeten Ethernet-Ports an diesen Adaptermodulen zu verhindern, decken Sie die Ports mit Verschlüssen ab:



Externe Ports

Zwei der Ethernet-Ports ermöglichen einen impliziten E/A-Austausch mit einem dezentralen E/A-Abfrageadapter. (Ein impliziter E/A-Austausch hat eine maximale Frame-Größe von 1400 Byte.) Die Ports können in einem eigenständigen oder in einem redundanten Modus implementiert werden.

Sie können maximal 31 Adapter in einem dezentralen Ethernet-E/A-Netzwerk verwenden. Informationen zur Netzwerktopologie finden Sie im *Quantum Ethernet-E/A Systemplanungshandbuch*.

Diese Module verfügen über drei 10/100 Base-T-Ethernet-Ports:

| Port | Beschreibung |
|----------------|--|
| SERVICE | <p>Der SERVICE-Port ermöglicht die Durchführung einer Diagnose der Ethernet-Ports und bietet Zugang zu externen Tools und Geräten (Control Expert, ConneXium Network Manager, HMI usw.). Der Port unterstützt folgende Betriebsarten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zugriffsport (Standort): Dieser Modus unterstützt die Ethernet-Kommunikation. • Port-Spiegelung: In diesem Modus wird der Datenverkehr von einem der anderen 3 Ports auf diesen Port kopiert. Auf diese Weise kann ein verbundenes Verwaltungstool den Datenverkehr am Port überwachen und analysieren. • Deaktiviert <p>HINWEIS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sie können den SERVICE-Port entweder online oder offline konfigurieren. • Im Port-Spiegelungsmodus ist der SERVICE-Port schreibgeschützt. Das heißt, Sie können über den SERVICE-Port nicht auf Geräte zugreifen (Ping, Verbindung mit Control Expert usw.). • Das Adaptermodul BMXCRA31200 besitzt keinen SERVICE-Port. <p>Weitere Informationen finden Sie unter <i>Service-Port-Konfiguration</i>, Seite 44.</p> |
| DEVICE NETWORK | <p>Der DEVICE NETWORK-Kupferport stellt Folgendes bereit:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verbindungen für die dezentrale E/A-Kommunikation • Kabelredundanz |

HINWEIS: Mit dem Port darf kein Gerät mit einer Geschwindigkeit über 100 Mbit/s verbunden werden. Wenn das Gerät für eine Geschwindigkeit über 100 Mbit/s konfiguriert wird, kann die Ethernet-Verbindung zwischen dem Gerät und dem Modul ggf. nicht über den Port hergestellt werden.

Kabelredundanz

Verwenden Sie für die Netzwerkkonfiguration eine Prioritätsverkettung, die den RSTP-Dienst implementiert, um eine redundante Kommunikation zwischen dem Adaptermodul und einem dezentralen E/A-Scanner herzustellen. Der Adapter funktioniert störungsfrei, wenn mindestens einer der zwei physischen Pfade zum Modul 140CRP31200 gültig ist. (Informationen zur Netzwerktopologie finden Sie im *Quantum Ethernet-E/A-Systemplanungshandbuch*.)

Kenndaten des Moduls

Produktzertifizierung

Die Quantum EIO-Kopf-/Adaptermodule entsprechen folgenden Standards:

| |
|---|
| UL (UL508) |
| CSA (CSA22.2 no. 142) |
| C-tick |
| Gefahrenbereich (CI1 Div. 2) |
| IEC61000-4-16 |
| EMI EN 55011 |
| CE |
| EN 61131-1 |
| IEC 61131-2 (Zone B und Zone C, ausgenommen Überspannungen auf Wechselstromsteuerungen: Nur Zone B) |

Quantum EIO-Module entsprechen der folgenden Produktzertifizierung und Marineklassifikation:

| Taste | Zertifizierungsstelle | Land |
|-------|-----------------------------|----------------|
| ABS | American Bureau of Shipping | USA |
| BV | Bureau Veritas | Frankreich |
| DNV | Det Norske Veritas | Norwegen |
| GOST | Gosudarstvennyy Standart | Russland |
| GL | Germanischer Lloyd | Deutschland |
| LR | Lloyd's Register | Großbritannien |
| RINA | Registro Italiano Navale | Italien |

Die elektrische Isolation in den Quantum EIO-Systemmodulen erfüllt die Anforderungen der Norm IEEE 802.3 2008 in Bezug auf 1.500 VAC / 2.250 VDC 60s.

Umweltvorschriften

| Parameter | Referenz | Kenndaten |
|---|-----------------------|---|
| Schutz | EN 61131-2 | IP20 |
| | IEC 60527 | |
| Schutzklasse | EN 61131-2 | Schutzklasse 1 |
| Überspannungsklasse | EN 61131-2 | Kategorie II |
| Betriebstemperatur | IEC 60068-2-1 | 0 bis 60 °C |
| | Ab&Ad (cold) | |
| | IEC 60068-2-2 | |
| | Bb&Bd (cold) | |
| Lagertemperatur | IEC 60068-2-1 | -40 bis 85 °C |
| | Ab&Ad (cold) | |
| | IEC 60068-2-2 | |
| | Bb&Bd (cold) | |
| Sinusschwingung | IEC 60068-2-6fC | <ul style="list-style-type: none"> • 0,5 bis 8,4 Hz bei 3,5 mm, konstante Amplitude • 8,4 bis 150 Hz bei 1 g, konstante Beschleunigung • 10 Zyklen bei einer Rate von 1 Okt./min |
| | EN 61131-2 | |
| Stoß im Betriebszustand | IEC 60068-2-27Ea | 30 g Spitze, 11 ms, Halbsinuswelle, 3 Stöße in jeder Richtung (+ und -) für jede der 3 Hauptachsen |
| Höhe | | 0 bis 5000 m bei Betrieb. Bei einer Höhe > 2.000 m muss die Betriebstemperatur pro zusätzlichen 1000 m um 6 °C gesenkt werden. |
| Freier Fall, zufällig (verpackt) | EN 61131-2 | 5 zufällige Fälle aus 1 m Höhe auf eine flache Oberfläche |
| | IEC 60068-2-32 | |
| | Test-Ausg., Methode 1 | |
| Freier Fall, flach (ohne Verpackung) | EN 61131-2 | <ul style="list-style-type: none"> • 2 zufällige Fälle aus 1 m Höhe auf eine flache Oberfläche • 5 zufällige Fälle aus 0,1 m Höhe auf eine flache Oberfläche |
| | IEC 60068-2-32 | |
| | Test-Ausg., Methode 1 | |
| Freier Fall, verwinkelt (ohne Verpackung) | EN 61131-2 | 5 zufällige Fälle aus 0,1 m Höhe auf jede Ecke |
| | IEC 60068-2-31 | |
| Relative Feuchtigkeit (im Betrieb) | IEC 60068-2-78Ca | 93 % (+/- 2 %, nicht kondensierend) bei 60 °C für die konform beschichteten Module 140CRA31200C und 140CRP31200C |
| Relative Feuchtigkeit (außer Betrieb) | IEC 60068 | 93 % (+/- 2 %, nicht kondensierend) bei 60 °C für die konform beschichteten Module 140CRA31200C und 140CRP31200C |

HINWEIS: Das Modul BMXCRA31210 ist ebenfalls in einer beschichteten Ausführung verfügbar.

E/A-Geräte

Einführung

In diesem Thema werden die Quantum- und Modicon X80-E/A-Geräte aufgeführt, die an ein dezentrales Ethernet-E/A-Netzwerk angeschlossen werden können.

Um einer dezentralen Ethernet-E/A-Station E/A-Module im Control Expert-Offline-Modus hinzuzufügen, klicken Sie auf die Module im **Hardwarekatalog** und ziehen Sie sie auf die dezentrale E/A-Station im Buseditor. Sie können ebenfalls auf den Steckplatz im Rack doppelklicken, in das Sie das E/A-Modul einfügen möchten, und im Dialogfeld **Neues Gerät** die gewünschte Auswahl treffen. Die verfügbaren E/A-Module werden in den nachstehenden Tabellen aufgeführt.

Analoge und digitale Quantum-Module

Folgende analogen und digitalen E/A-Module werden in dezentralen Quantum Ethernet-E/A-Stationen unterstützt:

| Eingang | Ausgang | Eingang/Ausgang |
|-----------------------------|----------------|-----------------|
| Analoge E/A-Module: | | |
| 140 ACI 030 00 | 140 ACO 020 00 | 140 AMM 090 00 |
| 140 ACI 040 00 | 140 ACO 130 00 | |
| 140 AII 330 00 | 140 AIO 330 00 | |
| 140 AII 330 10 | 140 AVO 020 00 | |
| 140 ARI 030 10 | | |
| 140 ATI 030 00 | | |
| 140 AVI 030 00 | | |
| Digitale E/A-Module: | | |
| 140 DDI 153 10 | 140 DDO 153 10 | 140 DDM 390 00 |
| 140 DDI 353 00 | 140 DDO 353 00 | 140 DDM 690 00 |
| 140 DDI 353 10 | 140 DDO 353 01 | 140 DAM 590 00 |
| 140 DDI 364 00 | 140 DDO 353 10 | |
| 140 DDI 673 00 | 140 DDO 364 00 | |
| 140 DDI 841 00 | 140 DDO 843 00 | |
| 140 DDI 853 00 | 140 DDO 885 00 | |
| 140 DAI 340 00 | 140 DAO 840 00 | |
| 140 DAI 353 00 | 140 DAO 840 10 | |
| 140 DAI 440 00 | 140 DAO 842 10 | |
| 140 DAI 453 00 | 140 DAO 842 20 | |
| 140 DAI 540 00 | 140 DAO 853 00 | |
| 140 DAI 543 00 | 140 DRA 840 00 | |
| 140 DAI 553 00 | 140 DRC 830 00 | |
| 140 DAI 740 00 | 140 DVO 853 00 | |
| 140 DAI 753 00 | 140 DIO 330 00 | |
| 140 DII 330 00 | | |
| 140 DSI 353 00 | | |

Analoge und digitale Modicon X80-Module

Folgende analogen und digitalen E/A-Module werden in dezentralen Modicon X80-Ethernet-E/A-Stationen unterstützt:

| Eingang | Ausgang | Eingang/Ausgang |
|-----------------------------|---------------|-----------------|
| Analoge E/A-Module: | | |
| BMX ART 0414 | BMX AMO 0210 | BMX AMM 0600 |
| BMX ART 0814 | BMX AMO 0410 | |
| BMX AMI 0410 | BMX AMO 0802 | |
| BMX AMI 0800 | | |
| BMX AMI 0810 | | |
| Digitale E/A-Module: | | |
| BMX DDI 1602 | BMX DDO 3202K | BMX DDM 16022 |
| BMX DDI 1603 | BMX DDO 6402K | BMX DDM 16025 |
| BMX DDI 1604 | BMX DDO 1602 | BMX DDM 3202K |
| BMX DAI 0805 | BMX DDO 1612 | |
| BMX DAI 0814 | BMX DAO 1605 | |
| BMX DAI 1602 | BMX DAO 1615 | |
| BMX DAI 1603 | BMX DRA 0804 | |
| BMX DAI 1604 | BMX DRA 0805 | |
| BMX DAI 1614 | BMX DRA 0815 | |
| BMX DAI 1615 | BMX DRA 1605 | |
| BMX DDI 3202K | BMX DRC 0805 | |
| BMX DDI 6402K | | |

HINWEIS: Schneider Electric empfiehlt, das Modul auf die neueste verfügbare Version zu aktualisieren. Ein BMX ART 0414-Modul ab V2.1 kann jedoch hinter einem dezentralen Modicon X80-E/A-Adaptermodul ordnungsgemäß funktionieren.

Intelligente und zweckbestimmte Module

Folgende intelligenten/zweckbestimmten Module werden in dezentralen Quantum- und Modicon X80-Ethernet-E/A-Stationen unterstützt:

| Typ | Quantum-Modul | Modicon X80 Modul | |
|---------------|----------------|-------------------|---|
| | | BMX CRA 312 00 | BMX CRA 312 10 |
| Expertenmodul | 140 ERT 854 10 | — | BMX ERT 1604T |
| | 140 ERT 854 20 | | |
| | 140 ESI 062 10 | | |
| Zählmodul | 140 EHC 105 00 | — | BMX EHC 0200 |
| | 140 EHC 202 00 | — | BMX EHC 0800 |
| Kommunikation | 140 XBE 100 00 | — | BMX NOM 0200. Geltende Einschränkungen werden im Kapitel <i>BMXNOM0200 Einschränkungen und Implementierungsregeln</i> (siehe Modicon X80, BMXNOM0200 Serielles Leitungsmodul, Benutzerhandbuch) beschrieben. |

| Typ | Quantum-Modul | Modicon X80 Modul | |
|------------------------|-------------------|-------------------|---|
| | | BMX CRA 312 00 | BMX CRA 312 10 |
| | | | BMX EIA 100 (max. 1 pro Station, kann mit einem BMX NOM 0200-Modul kombiniert werden) |
| Glasfaserkonvertierung | 140 NRP 312 00/01 | BMX NRP 0200/01 | |

HINWEIS: Schneider Electric empfiehlt, das Modul auf die neueste verfügbare Version zu aktualisieren. Ein BMX NOM 0200-Modul ab V1.4 kann jedoch hinter einem dezentralen Modicon X80-E/A-Adaptermodul ordnungsgemäß funktionieren.

Modicon X80 Analog- und Digitalmodulversionen

Wenn die folgenden Module in einer EIO-Station zusammen mit einem BMX CRA 312 10 verwendet werden, müssen sie mindestens die folgenden Versionen aufweisen:

| Modul | Produktversion | Hardware-Release-Level | Softwareversion |
|--------------|----------------|------------------------|-----------------|
| BMX AMI 0410 | PV5 | RL5 | SV1.1 |
| BMX AMM 0600 | PV5 (PV6) | RL5 (RL6) | SV1.2 |
| BMX AMO 0210 | PV7 (PV8) | RL7 (RL8) | SV1.1 |
| BMX ART 0414 | PV5 (PV6) | RL5 (RL6) | SV2.0 |
| | PV7 | RL7 | SV2.1 |
| BMX ART 0814 | PV3 (PV4) | RL3 (RL4) | SV2.0 |
| | PV5 (PV6) | RL5 (RL6) | SV2.1 |
| BMX EHC 0200 | PV3 | RL3 | SV1.1 |
| BMX EHC 0800 | PV3 | RL3 | SV1.1 |

Installation

Übersicht

Dieses Kapitel beschreibt die Hardware-Installation eines Quantum EIO-Systems. Ferner enthält das Kapitel eine Beschreibung der Installation von Modulen in einem lokalen Rack sowie der dezentralen Ethernet-E/A-Station, mit der es verbunden ist. Außerdem behandelt das Kapitel die Verbindungen zwischen den Modulen im Rack und geht auf die Hardware der verschiedenen SPS-Plattformen ein.

Installation von Quantum EIO-Modulen

Einführung

In diesem Abschnitt wird die Installation folgender Quantum EIO-Module beschrieben:

- Dezentrales 140CRP31200-E/A-Kopfmodul (im lokalen Rack)
- Dezentrales 140CRA31200-E/A-Adaptermodul (in einer dezentralen Quantum-E/A-Station)
- Dezentrales 140CRA31908-E/A-Adaptermodul (Für S908-Applikationen)
- Dezentrales BMXCRA312•0-E/A-Adaptermodul (in einer dezentralen Modicon X80-E/A-Station)

Installation der Quantum-Steuerung

Einführung

Installieren Sie für ein Quantum EIO-System eine Quantum-Steuerung im Haupttrack. Nur Prozessoren mit Firmware ab Version 3.0 (Version 3.10 zur Unterstützung von BMXCRA312•0) sind mit den Quantum EIO-Installationen kompatibel.

Kompatible Prozessoren

Kompatible Prozessoren:

| Prozessortyp | Element |
|--------------|----------------|
| Eigenständig | 140 CPU 651 50 |
| | 140 CPU 651 60 |
| | 140 CPU 652 60 |
| | 140 CPU 658 60 |
| Hot Standby | 140 CPU 671 60 |
| | 140 CPU 672 60 |
| | 140 CPU 672 61 |
| | 140 CPU 678 61 |

HINWEIS: Low End-Quantum-Prozessoren (140 CPU 434 12U, 140 CPU 534 14U, 140 CPU 311 10) und Quantum-Sicherheitsprozessoren (140 CPU 651 60S, 140 CPU 671 60S) sind nicht mit Quantum EIO-Systemen kompatibel.

Auswahl der Spannungsversorgung

Beim Installieren einer Quantum-Steuerung müssen Sie ein zusätzliches Spannungsversorgungsmodul hinzufügen, das alle Module im Rack mit Spannung versorgen kann.

Montage eines Quantum EIO-kompatiblen Moduls auf einem Baugruppenträger

Einführung

Anhand der nachstehenden Anweisungen können Sie Quantum- und Modicon X80-Module in einem Quantum EIO-System installieren:

- Dezentrales 140CRP31200-E/A-Kopfmodul (im lokalen Rack)
- Dezentrales E/A-Adaptermodul:
 - Dezentrales 140CRA31200-E/A-Adaptermodul (in einer dezentralen Quantum-E/A-Station)
 - BMXCRA312*0-Adaptermodul (in einer dezentralen Modicon X80-E/A-Station)
 - Adaptermodul 140CRA31908 erleichtert die Verwendung der S908-Hardware und Anwendungen in M580-Ethernet-E/A-Architekturen.
- Verteiltes 140NOC78000-E/A-Kopfmodul (im lokalen Rack)
- 140NOC78100-Steuerungskopfmodul (im lokalen Rack)

Hinweise zur Erdung

Legen Sie keinen Strom an das Quantum-Rack an, solange an beiden Enden des Ethernet-Kabels Verbindungen hergestellt werden. So muss das Kabel beispielsweise an das 140CRP31200 und an ein anderes Gerät (Adaptermodul) oder an einen ConneXium-Dual-Ring-Switch DRS angeschlossen werden, bevor Sie die Stromversorgung einschalten können.

Detaillierte Informationen zu DRS (Dual-Ring-Switches) finden Sie im *Quantum EIO Systemplanungshandbuch*.

GEFAHR

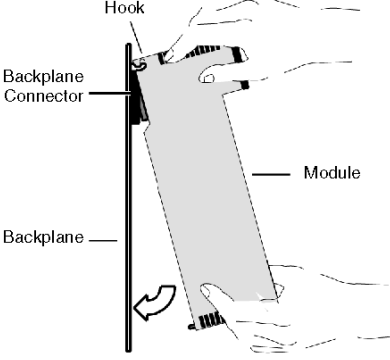
GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS

- Unterbrechen Sie die Stromversorgung der automatischen Steuerungsstationen an beiden Enden der Verbindung, bevor Sie ein Ethernet-Kabel einstecken oder trennen.
- Verwenden Sie beim Einstecken oder Entfernen aller oder einiger Anlagenteile grundsätzlich eine angemessene Schutzausrüstung.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

Verwenden Sie Glasfaserkabel zur Herstellung einer Kommunikationsverbindung, wenn es nicht möglich ist, die Spannung zwischen entfernten Erdungen zu kontrollieren.

Einbau eines Moduls

| Schritt | Aktion |
|---------|--|
| 1 | <p>Halten Sie das Modul schräg und bringen Sie es an den beiden Haken an, die sich am oberen Teil des Baugruppenträgers befinden. Die folgende Abbildung zeigt, wie Sie das Modul richtig halten.</p>  |
| 2 | Schwingen Sie das Modul nach unten, sodass die Steckverbindung zwischen Modul und Baugruppenträger hergestellt wird. |
| 3 | Ziehen Sie mit einem Kreuzschlitzschraubendreher die Schraube am Boden des Moduls mit einem Drehmoment 2 bis 4 in-lbs bzw. zwischen 0,22 und 0,45 N•m fest. |

HINWEIS: Die Abbildung oben zeigt ein **Quantum**-Modul, das von oben nach unten montiert wird. Von unten nach oben montierte Modicon X80-Module.

Auswechseln eines Moduls

Sie können ein Quantum EIO-Modul jederzeit durch ein anderes Modul mit kompatibler Firmware ersetzen. Das Ersatzmodul erhält dieselben Betriebsparameter von der CPU über die Baugruppenträgerverbindung. Die Übertragung an das Gerät erfolgt unmittelbar im nächsten Zyklus.

Die von der CPU an das Ersatzmodul gesendeten Betriebsparameter enthalten keine Parameterwerte, die im Originalmodul über **SET**-Befehle im Rahmen eines expliziten Nachrichtenaustauschs bearbeitet wurden.


Hinweise zur Installation Quantum EIO-kompatibler Module

Einführung

Bei der Installation dieser Quantum- und Modicon X80-Module in einem Quantum EIO-System müssen folgende Regeln beachtet werden:

- Dezentrales 140CRP31200-E/A-Kopfmodul (im lokalen Rack)
- Dezentrales E/A-Adaptermodul (in der dezentralen E/A-Station)
 - 140CRA31200-Modul in einer Quantum-Station
 - 140CRA31908-Adaptermodul in einer Quantum-Station
 - BMXCRA312•0-Modul in einer Modicon X80-Station
- Verteiltes 140NOC78000-E/A-Kopfmodul (im lokalen Rack)
- 140NOC78100-Steuerungsnetzwerk-Kopfmodul (im lokalen Rack)

Hinweise zur Erdung

 **GEFAHR**

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS

- Unterbrechen Sie die Stromversorgung der automatischen Steuerungsstationen an beiden Enden der Verbindung, bevor Sie ein Ethernet-Kabel einstecken oder trennen.
- Verwenden Sie beim Einstecken oder Entfernen aller oder einiger Anlagenteile grundsätzlich eine angemessene Schutzausrüstung.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

Verwenden Sie Glasfaserkabel zur Herstellung einer Kommunikationsverbindung, wenn es nicht möglich ist, die Spannung zwischen entfernten Erdungen zu kontrollieren.

HINWEIS: Weitere Informationen zu Erdungsverbindungen finden Sie in folgendem Handbuch: *Electrical installation guide*.

Installation

Sie können das Quantum EIO-Steuerungs rack mit Strom versorgen, sobald das Kopfmodul 140CRP31200 bzw. das Adaptermodul eingesetzt wurde:

- Erfolgreiche Installation:
 - Die Initialisierung ist abgeschlossen.
 - Die Verbindungen zu den anderen Modulen wurden bestätigt (nur Adaptermodul der Station).
- Gescheiterte Installation:
 - Die Initialisierung konnte nicht abgeschlossen werden.
 - Die Verbindungen zu den anderen Modulen wurde nicht bestätigt (nur Adaptermodule).

Der jeweilige Installationsstatus kann auf der LED-Anzeige abgelesen werden.

HINWEIS: Da alle Module im lokalen Rack nach dem Einschalten initialisiert werden, kann das dezentrale E/A-Kopfmodul 140CRP31200 die Verbindungen zu den Kopfmodulen 140NOC78000 und 140NOC78100 erst nach deren Initialisierung bestätigen. Aus diesem Grund wartet das Adaptermodul, bis alle Abfragen in Bezug auf die verbundenen Ports beantwortet wurden.

HINWEIS: Diese Regeln gelten für die Installation einzelner Kopf- oder Adaptermodule, jedoch nicht für das gesamte Netzwerk. Richtlinien zur Inbetriebnahme eines Netzwerks finden Sie in folgendem Handbuch: *Quantum EIO – Systemplanungshandbuch*.

Installation dezentraler E/A-Netzwerkkabel

Einführung

Ihre Anwendung kann folgende Funktionen bieten:

- Kommunikation mit einer einfachen, dezentralen E/A-Prioritätsverkettungsschleife
- Kommunikation mit einer Kombination aus dezentralen E/A- und verteilten E/A-Netzwerken

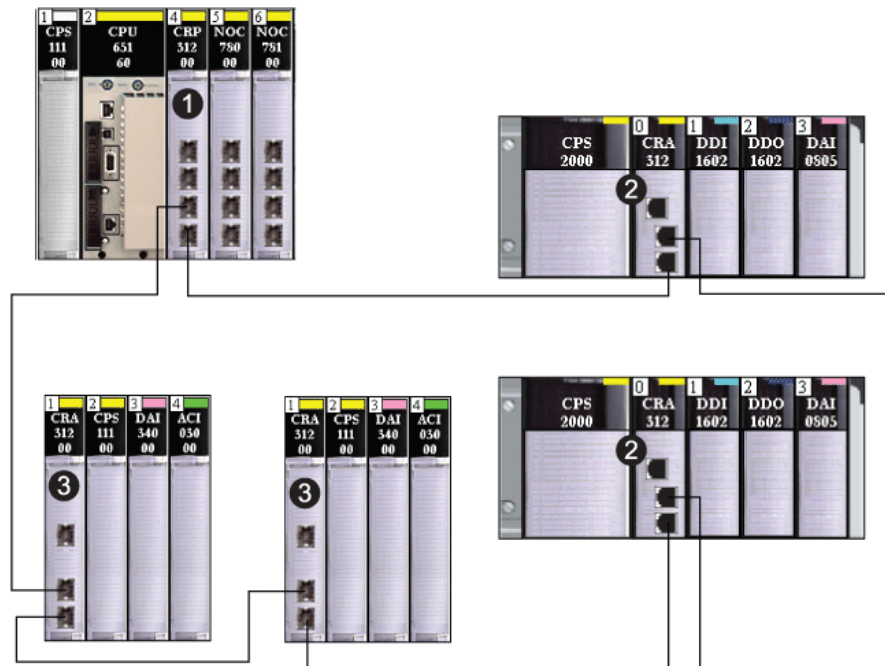
Die Kabelverbindungen zum dezentralen 140CRP31200-E/A-Kopfmodul auf dem lokalen Rack in diesen Szenarien sind verschieden. Sie werden weiter unten beschrieben.

Jeder device network-Port am 140CRP31200-Kopfmodul ist mit dem Hauptring der Prioritätsverkettung verbunden. Desgleichen ist jeder Gerätenetzwerk-Port an einem 140CRA31200- oder BMXCRA312•0-Adaptermodul mit einem EthernetE/A-Gerät verbunden. Weder das 140CRP31200-Kopfmodul noch die •••CRA312•0-Adaptermodule sind mit Glasfaserports ausgestattet.

Die Ethernet-Ports verfügen über eine eindeutige Kennzeichnung, Seite 12 auf dem 140CRP31200-Modul und den •••CRA312•0-Adaptermodulen.

Einfache, dezentrale E/A-Prioritätsverkettungsschleife

Das 140CRP31200-Modul unterstützt die Kommunikation mit dezentralen Ethernet-E/A-Stationen in Prioritätsverkettungsschleifen:



1 Lokales Rack mit einem dezentralen 140CRP31200-E/A-Kopfmodul

2 Dezentrale Modicon X80-E/A-Station mit einemBMXCRA312•0-Adaptermodul

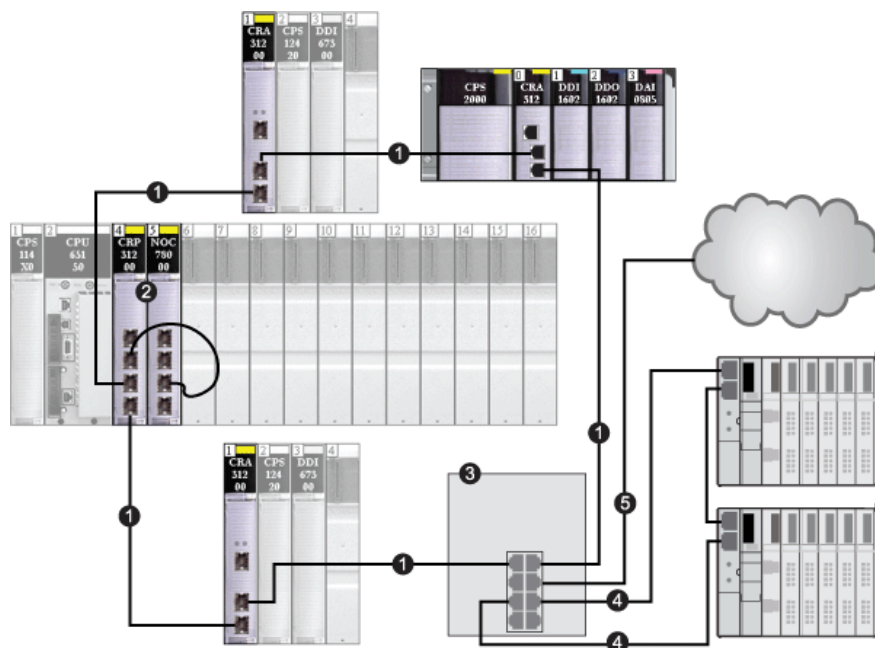
3 Dezentrale Quantum-E/A-Station mit einem 140CRA31200-Adaptermodul

Wenn Ihre Anwendung nur dezentrale E/A unterstützt, müssen Sie keine Verbindung zwischen dem Modul 140CRP31200 und den anderen Kommunikationsmodulen im lokalen Rack herstellen.

Kombination aus dezentralen E/A-Stationen, verteilten E/A-Geräten und Clouds

Die Quantum EIO-Architektur ermöglicht verteilten E/A-Geräten die direkte Teilnahme an einem dezentralen E/A-Netzwerk. Das ist beispielsweise dann hilfreich, wenn Sie eine SCADA- oder HMI-Bedienertafel oder ein anderes Nicht-Quantum-Gerät in das dezentrale E/A-Netzwerk einfügen möchten.

Verteilte E/A-Geräte können nicht direkt an den Hauptring des dezentralen E/A-Netzwerks angeschlossen werden. Der Anschluss erfolgt vielmehr über einen DRS. Die meisten Voreinstellungen für einen DRS ermöglichen einigen Switch-Ports die Unterstützung verteilter E/A-Clouds:



- 1 Hauptring
- 2 140CRP31200, verbunden mit 140 NO• 7••-Modul im lokalen Rack
- 3 Dual-Ring-Switch (DRS)
- 4 Dual-Ring-Switch (DRS)-Verbindung mit dem verteilten E/A-Teilring
- 5 Dual-Ring-Switch (DRS)-Verbindung mit verteilter E/A-Cloud

Einige Dual-Ring-Switch (DRS)-Voreinstellungen unterstützen die Verbindung von verteilten E/A-Geräten, die direkt mit einem Teilring verbunden sind. In diesen Konfigurationen bieten die verteilten E/A-Geräte den Vorteil einer Kabelredundanz, die mit der Teilringschleife zur Verfügung steht. Um ein verteiltes E/A-Gerät in einem Teilring zu betreiben, verwenden Sie ein Gerät mit zwei Ethernet-Ports, die RSTP unterstützen.

Die obige Abbildung zeigt zwei STB-Inseln, die als verteilte E/A-Geräte in einem Teilring verwendet werden. Das in jeder Insel installierte Netzwerkschnittstellenmodul ist ein NIM-Modul des Typs STB NIP 2311, das über duale Ethernet-Ports und den RSTP-Dienst verfügt.

Installation des Kommunikationsadapters in der dezentralen Station

Einführung

In diesem Abschnitt wird die Installation des 140CRA31200- oder BMXCRA312•0-Adaptermoduls in einer dezentralen Ethernet-E/O-Station beschrieben.

Installation eines Quantum EIO-Adaptermoduls

Bestimmen eines Baugruppenträger-Steckplatzes

Das 140CRA31200-Adaptermodul kann in einen beliebigen Steckplatz der dezentralen E/A-Station eingesetzt werden. Setzen Sie das BMXCRA312•0-Adaptermodul in Steckplatz 0 der dezentralen E/A-Station ein.

Genauere Anweisungen finden Sie unter Installation eines Moduls im Baugruppenträger, Seite 23.

Stromaufnahme

Die Stromaufnahme beträgt 1,2 A auf der 5-VDC-Stromschiene des Baugruppenträgers (6 W). Das Adaptermodul unterstützt Module auf 2 Racks. (Die Stromaufnahme steht in keiner Verbindung zur Anzahl der installierten Rack-Module.)

Auswählen einer Spannungsversorgung

Bei der Konfiguration der SPS-Station müssen Sie ein Spannungsversorgungsmodul verwenden, das sämtliche Rack-Module mit Spannung versorgen kann.

HINWEIS: Ein Spannungsversorgungsmodul kann in einen beliebigen Steckplatz in einer dezentralen Quantum-Ethernet-E/A-Station eingesetzt werden. In dezentralen Modicon X80-Ethernet-E/A-Stationen kann das Spannungsversorgungsmodul nur in den Steckplatz mit doppelter Breite links von Steckplatz 0 eingesetzt werden.

Wählen Sie eine Spannungsversorgung aus, die den spezifischen Anforderungen Ihres Systems gerecht wird. Folgende Module (und ihre konform beschichteten Ausführungen) werden unterstützt:

| Stromversorgungstyp | Quantum-Modul | Modicon X80 Modul |
|---------------------|--|--|
| Eigenständig | <ul style="list-style-type: none"> • 140 CPS 21 00 (C) • 140 CPS 511 00 (C) • 140 CPS 111 00 (C) | <ul style="list-style-type: none"> • BMX CPS 2010 • BMX CPS 3020 • BMX CPS 2000 • BMX CPS 3500 • BMX CPS 3540 • BMX CPS 4002 |
| Addierbar | <ul style="list-style-type: none"> • 140 CPS 214 00 (C) • 140 CPS 414 00 (C) • 140 CPS 114 20 (C) | – |
| Redundant | <ul style="list-style-type: none"> • 140 CPS 224 00 (C) • 140 CPS 424 00 (C) • 140 CPS 524 00 (C) • 140 CPS 124 20 (C) | <ul style="list-style-type: none"> • ABL 8RED 24400 • ABL 8REM 24030 • ABL 8RPS 24030 |

Installation dezentraler Ethernet-E/A-Stationen auf einem dezentralen Rack

Einführung

Halten Sie sich zur Installation dezentraler Ethernet-E/A-Stationen auf dezentralen Racks an die nachstehenden Regeln.

Racks und Erweiterungen

Eine dezentrale Ethernet-E/A-Station kann 2 Racks umfassen. In einer Station mit 2 Racks sind die Racks über folgende Bus-Erweiterungsmodule und -Erweiterungskabel miteinander verbunden:

| Typ der dezentralen Station | Bus-Erweiterungsmodul | Kabel |
|-----------------------------|-----------------------|-----------------------------|
| Quantum | 140 XBE 100 00 | 140 XCA 717 0• (1 bis 3 m) |
| Modicon X80 | BMX XBE 1000 | BMX XBC •••K (0,8 bis 12 m) |

Maximale Konfiguration

Dezentrale Quantum-E/A-Stationen können zwei Racks mit jeweils 16 Steckplätzen für maximal 32 Steckplätze umfassen. Dezentrale Modicon X80-E/A-Stationen mit einem BMXCRA312•0-Adaptermodul bieten Unterstützung für zwei Racks für maximal 24 Steckplätze.

HINWEIS: Bei Verwendung einer Low-End-CPU (140 CPU 6• 1••) (2 MB oder weniger), können Sie maximal 31 dezentrale E/A-Stationen installieren. Von diesen 31 Stationen können höchstens 16 dezentrale BMXCRA312•0-Ethernet-E/A-Stationen installiert werden. Bei Verwendung einer High-End-CPU (140 CPU 6•• ••) (4 MB oder mehr) können Sie maximal 31 dezentrale BMXCRA312•0 or 140CRA31200-E/A-Stationen installieren.

In der nachstehenden Tabelle wird die maximale Anzahl an Modulen für jeden Typ in dezentralen Stationen angegeben:

| Modultyp | Quantum 140CRA31200 | Modicon X80 BMXCRA312•0 |
|-------------------------------------|---------------------|-------------------------|
| Dezentraler E/A-Adapter (Hinweis 1) | 1 | 1 |
| Spannungsversorgung (Hinweis 2) | 2 | 2 |
| Buserweiterung (Hinweis 3) | 2 | 2 |
| E/A | 27 | 23 |

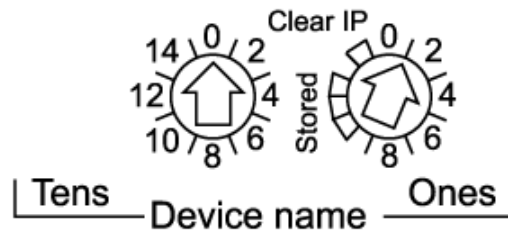
- **HINWEIS 1:**
 - 140CRA31200: Dieses Adaptermodul benötigt 1 Steckplatz im Haupttrack (erstes Rack) in dezentralen Quantum-Stationen. Das erweiterte (zweite) Rack in einer dezentralen Quantum-E/A-Station erfordert keinen Adapter.
 - BMXCRA312•0: Dieses Adaptermodul unterstützt eine dezentrale Modicon X80-E/A-Station mit 2 Racks, sofern sowohl das Haupt- als auch die Erweiterungsracks über ein Bus-Erweiterungsmodul verfügen.
- **HINWEIS 2:** Die Spannungsversorgung benötigt 1 dedizierten Steckplatz in jedem Rack in dezentralen Quantum- und Modicon X80-E/A-Stationen.
- **HINWEIS 3:** Für jedes Rack in dezentralen E/A-Stationen ist ein Buserweiterungsmodul erforderlich. In dezentralen Quantum-E/A-Stationen benötigt die Buserweiterung 1 Racksteckplatz. In dezentralen Modicon X80-E/A-Stationen wird die Buserweiterung mit dem Ende des Racks verbunden, d. h. sie benötigt keinen Steckplatz im Rack.

Siehe die Liste der von dezentralen E/A-Installationen unterstützten Module, Seite 19.

Einstellung der Position der dezentralen Ethernet-E/A-Station

Einstellung der Drehschalter

Legen Sie die Position der dezentralen Ethernet-E/A-Station im Netzwerk mithilfe der Drehschalter an der Vorderseite des 140CRA31200- oder BMXCRA312•0-Adaptermoduls fest, bevor dem Modul Strom zugeführt wird und bevor Sie die Anwendung herunterladen:



Die eingestellten Werte werden nach einem Aus- und Wiedereinschalten angewendet. Wenn Sie die Schaltereinstellungen nach dem Einschalten des Moduls ändern, wird die LED Mod Status aktiviert und in der Moduldiagnose eine Meldung mit dem Hinweis auf mangelnde Übereinstimmung aufgezeichnet.

Da die neuen Werte an den Drehschaltern erst beim nächsten Aus- und Wiedereinschalten implementiert werden, wird empfohlen, dass Sie den Wert vor dem Start des Moduls festlegen. (Gültige Werte: 00 bis 159)

Die Werte der Drehschalter werden mit dem Gerätepräfix (Beispiel: 140CRA_xxx oder BMXCRA_xxx) zum Gerätenamen verknüpft (wobei xxx dem Wert der Drehschalter entspricht). In der vorstehenden Abbildung ist der Schalter „Tens“ auf 0 und der Schalter „Ones“ auf 01 gesetzt, was den Gerätenamen 140CRA_001 ergibt.

HINWEIS:

- Die Drehschalter können mit einem Flachkopf-Schraubendreher verstellt werden.
- Für die Konfiguration bzw. Aktivierung der Drehschalter ist keine Software erforderlich.
- Verwenden Sie nicht die Einstellungen Stored und Clear IP am Drehschalter Ones. (Die Funktion dieser Einstellungen ist für dezentrale E/A-Installationen nicht relevant.)

Dezentrale E/A-Infrastrukturkabel

Installation der Kabel

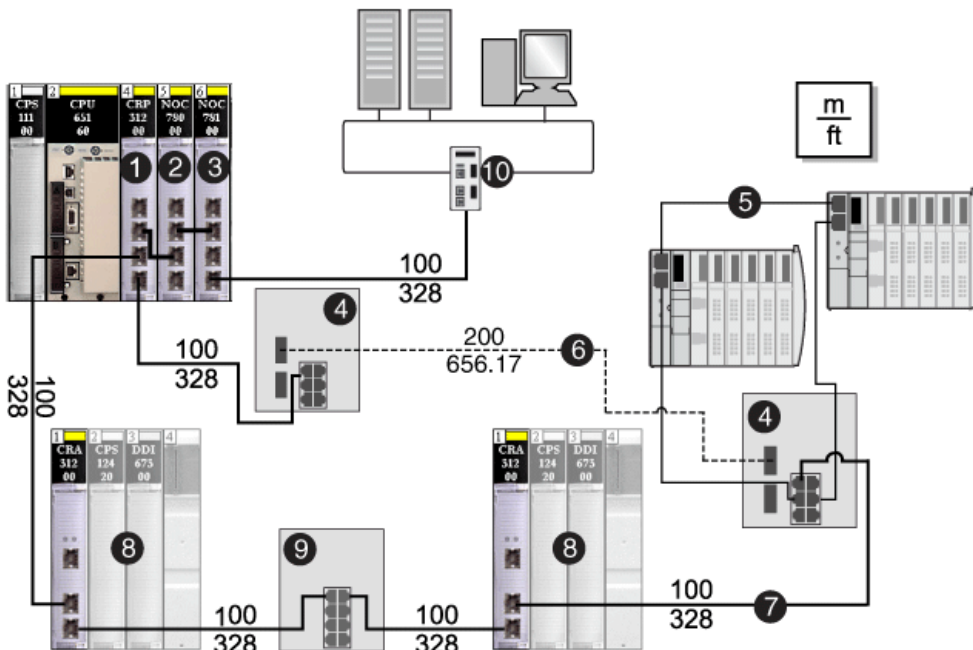
Einführung

Folgende Richtlinien sind bei der Herstellung von Kabelverbindungen zwischen dezentralen E/A-Geräten in einer Quantum EIO-Installation zu beachten. (Zu den dezentralen E/A-Geräten zählen lokale Racks, dezentrale E/A-Stationen und DRSs.)

Eine Kupferkabelverbindung zwischen zwei direkt nebeneinander liegenden dezentralen E/A-Geräten darf 100 m nicht überschreiten. Wenn zwei nebeneinander liegende dezentrale E/A-Geräte über ein Glasfaserkabel miteinander verbunden werden, darf die Verbindung maximal 15 km (Singlemode) bzw. 2,5 km (Multimode) lang sein.

Verbindungen zwischen Geräten

Die folgende Abbildung zeigt die Entfernungen zwischen dezentralen E/A-Geräten in Quantum EIO-Installationen:



- 1 Dezentrales 140CRP31200-E/A-Kopfmodul
- 2 Verteiltes 140NOC78000-E/A-Kopfmodul
- 3 140NOC78100-Steuerungskopfmodul
- 4 DRS (mit Kupfer- und Glasfaser-Ports): Dieser DRS vergrößert die Entfernung zwischen Geräten mithilfe von Glasfaserkabel (bis zu 15 km).
- 5 Verteilter E/A-Teilring, der über (4) mit dem Hauptring verbunden ist
- 6 Glasfaserabschnitt des Hauptrings zur Trennung der DRSs über 15 km
- 7 Kupferkabelabschnitt (verdilltes Leiterpaar) im Hauptring
- 8 Dezentrale E/A-Station
- 9 DRS (nur mit Kupferports): Dieser DRS vergrößert die Entfernung zwischen Geräten.
- 10 Steuerungsnetzwerk

HINWEIS: Es müssen paarig verdillte, geschirmte CAT5e-Kabel (10/100 Mbit/s), vorzugsweise ConneXium 490NTC•000••-Kabel, verwendet werden.

HINWEIS

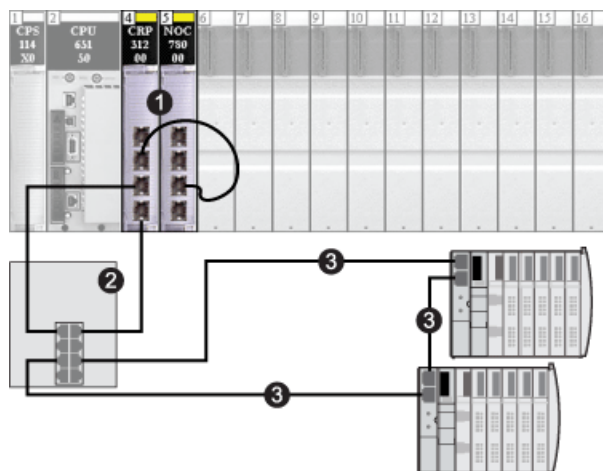
KOMMUNIKATIONSFEHLER

Verwenden Sie paarig verdillte, geschirmte CAT5e-Kabel (10/100 Mbit/s), um Kommunikationsfehler zu verhindern.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.

Interlink

Um verteilte E/A-Teilringe in Quantum EIO-Installationen unterstützen zu können, stellen Sie eine Interlink-Verbindung zwischen einem Ethernet-Kommunikationsmodul im lokalen Rack und dem dezentralen 140CRP31200-E/A-Kopfmodul her:



1 Lokales Rack, einschließlich eines verteilten 140 NOC 780 00-E/A-Kopfmoduls, das eine Interlink-Verbindung mit einem dezentralen 140CRP31200-E/A-Kopfmodul hat

2 Mit dem Hauptring und einem verteilten E/A-Teilring verbundener DRS

3 Verteilter E/A-Teilring

HINWEIS: Für die Interlink-Verbindung müssen paarig verdrehte, geschirmte CAT5e-Kabel (10/100 Mbit/s) verwendet werden.

HINWEIS

KOMMUNIKATIONSFEHLER

Verwenden Sie für die Interlink-Verbindung paarig verdrehte, geschirmte CAT5e-Kabel (10/100 Mbit/s), um Kommunikationsfehler zu verhindern.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.

Überprüfung auf doppelte IP-Adressen

Einführung

Jedes Quantum EIO-Modul besitzt eine einzige IP-Adresse. Aus diesem Grund wird der Algorithmus zur Erkennung von Adressenkonflikten (Überprüfung auf doppelte IP-Adressen) unter Berücksichtigung des Portstatus (Verbindung hergestellt, Verbindung unterbrochen) durchgeführt.

Verbindung unterbrochen

Bei einer Unterbrechung der Verbindungen gelten folgende Bedingungen:

| Verbindungsstatus | Beschreibung |
|--|--|
| Ein Übergang von 1 hergestellten Verbindung zu einer Unterbrechung aller Verbindungen ist aufgetreten. | Wenn keine Modulports mit einem Kabel verbunden sind (alle Verbindungen sind unterbrochen), werden alle Dienste zurückgesetzt. Beispiel: E/A-Verbindungen, Modbus-Verbindungen und explizite EtherNet/IP-Verbindungen werden unterbrochen, ohne dass sich dies auf die einfachen Netzwerkdienste (wie RSTP oder Switches) auswirken würde. Die aktualisierte Net Status-LED-Anzeige verweist auf den Status. |
| Eine Verbindung ist unterbrochen und wenigstens eine Verbindung wurde hergestellt. | Dies hat keine Auswirkung auf die Dienste, die auf dem Modul ausgeführt werden. |

Verbindung hergestellt

Bei der Herstellung von Verbindungen gelten folgende Bedingungen:

| Verbindungsstatus | Beschreibung |
|--|---|
| Ein Übergang von 0 hergestellten Verbindungen zur Herstellung einer Verbindung ist aufgetreten. | Eine Überprüfung auf doppelte IP-Adressen wird durchgeführt: <ul style="list-style-type: none"> • <i>Keine doppelten IP-Adressen</i>: Alle Dienste starten. • <i>Doppelte IP-Adresse</i>: Alle E/A-Dienste stoppen. Das 140CRA31200- oder BMXCRA312•0-Adaptermodul erhält eine neue Konfiguration und lädt die IP-Konfiguration erneut herunter. Das System verwendet die Standard-IP-Adresse und die E/A-Module werden in den Fehlerabweichmodus versetzt. |
| Ein Übergang von wenigstens einer Verbindung zu einer zusätzlich hergestellten Verbindung ist aufgetreten. | Eine Überprüfung auf doppelte IP-Adressen wird durchgeführt: <ul style="list-style-type: none"> • Keine doppelten IP-Adressen: Alle Dienste werden fortgesetzt. • Doppelte IP-Adresse: Alle Dienste werden angehalten. HINWEIS: Die aktualisierte Net Status-LED-Anzeige verweist auf den Status. |

Verlust einer E/A-Verbindung

Bedingungen

Unter folgenden Bedingungen kann es zum Verlust einer E/A-Verbindung kommen:

| Problem | CPU | 140CRP31200 | Adaptermodul (140CRA31200 oder BMXCRA312•0) |
|--|-----|-------------|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Durchführen eines Austauschs bei laufendem Betrieb (Hot Swapping). • Ersetzen eines Moduls des gleichen Typs. | X | X | X |
| Es gibt keine dezentrale E/A-Kabelverbindung. | | X | X |
| Die E/A-Verbindung ist geschlossen.* | | | X |
| *Der Austausch der CPU bei laufendem Betrieb führt zu einer expliziten Schließung (Verlust der E/A-Verbindung). | | | |

Fehlerzustand des dezentralen Adapters

In bestimmten Fällen kann das Adaptermodul 140CRA31200 oder BMXCRA312•0 in der dezentralen E/A-Station die E/A-Verbindungen für einen Zeitraum verlieren, der die konfigurierte Haltezeit überschreitet. Während der

Haltezeit versucht das Adaptermodul, die IP-Adresse und die Konfigurationsparameter aus dem Modul 140CRP31200 abzurufen. Wenn der Adapter diese Parameter nicht erhält, geschieht Folgendes:

- *Eingänge*: Behalten die letzten bekannten Werte bei.
- *Ausgänge*: Wechseln in den Fehlerzustand.

HINWEIS: Konfigurieren Sie die Haltezeit auf der Control Expert-Registerkarte **Parameter**, Seite 48.

Konfiguration und Programmierung mit Control Expert

Einführung

Verwenden Sie Control Expert, um das lokale Rack und die dezentralen Stationen für die Ethernet-Kommunikation zu konfigurieren.

Erstellung eines Control Expert-Projekts

Einführung

Folgen Sie den Anweisungen in diesem Abschnitt, um ein Control Expert-Projekt zu erstellen, das die Kommunikation zwischen einem lokalen Rack und einer dezentralen Ethernet-E/A-Station ermöglicht. Im Folgenden werden die Hauptschritte der Control Expert-Konfiguration aufgeführt:

1. Wählen Sie einen High-End-Quantum-Prozessor zur Erstellung einer neuen Control Expert-Konfiguration aus.
2. Fügen Sie eine Spannungsversorgung auf dem lokalen Rack hinzu.
3. Fügen Sie im lokalen Rack ein dezentrales Ethernet-E/A-Kopfmodul (140 CRP 312 00) hinzu.
4. Konfigurieren Sie eine Rack-Baugruppe für die dezentrale Ethernet-E/A-Station.

HINWEIS: Bei diesen Anweisungen wird davon ausgegangen, dass Sie bereits im Umgang mit Control Expert vertraut sind.

Konfiguration des lokalen Racks

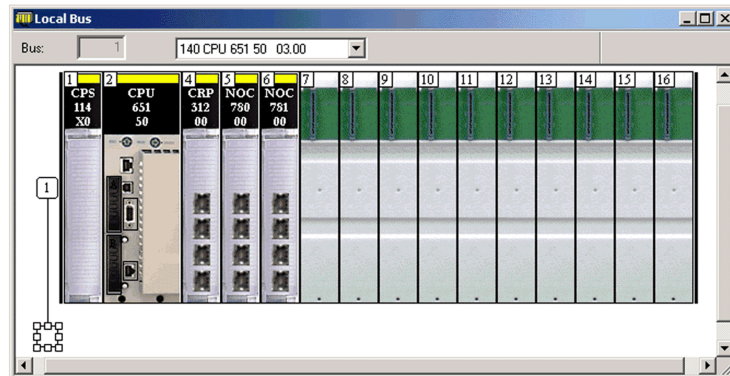
Aufbau des lokalen Racks

Richten Sie in Control Expert ein Quantum-Rack ein:

| Schritt | Aktion | Kommentar |
|---------|---|--|
| 1 | Erstellen Sie in Control Expert ein neues Projekt. | Klicken Sie auf Datei > Neu . Ergebnis: Das Fenster Neues Projekt wird angezeigt. |
| 2 | Fügen Sie eine PLC über das Fenster Neues Projekt hinzu. | In diesem Beispiel doppelklicken Sie auf das Modul 140 CPU 651 50. (Neues Projekt > Quantum > 140 CPU 651 50). |
| 3 | Doppelklicken Sie im Projekt-Browser auf Lokaler Bus . | Klicken Sie auf Extras > Projekt-Browser > Konfiguration > Lokaler Bus . Ergebnis: Das Fenster Lokaler Bus wird geöffnet und das Rack enthält den von Ihnen ausgewählten Prozessor. |
| 4 | Fügen Sie eine Spannungsversorgung auf dem Lokalen Bus hinzu. | Ziehen Sie das Modul auf den Steckplatz 1. (Extras > Hardwarekatalog > Lokale Quantum-Station > Stromversorgung > 140 CPS 114 X0) |
| 5 | Fügen Sie ein dezentrales 140 CRP 312 00-E/A-Kopfmodul zu einem verfügbaren Steckplatz im lokalen Rack hinzu. | Ziehen Sie das Modul auf den Steckplatz 4. (Extras > Hardwarekatalog > Lokale Quantum-Station > Kommunikation > 140 CRP 312 00) |

| Schritt | Aktion | Kommentar |
|---------|--|--|
| 6 | Fügen Sie auf dieselbe Weise ein verteiltes E/A-Kopfmodul 140 NOC 780 00 zum Lokalen Bus hinzu. | Ziehen Sie das Modul auf den Steckplatz 5. (Extras > Hardwarekatalog > Lokale Quantum-Station > Kommunikation > 140 NOC 780 00) |
| 7 | Doppelklicken Sie auf einen leeren Steckplatz, um Module auf dem Lokalen Bus hinzuzufügen. | Dieser Schritt ist optional, Sie können jedoch Ethernet-Transparenz zwischen dem Gerätenetzwerk und dem Steuerungsnetzwerk bereitstellen, indem Sie ein 140 NOC 781 00-Steuerungskopfmodul im lokalen Rack hinzufügen. |
| 8 | Speichern Sie die Datei. | Klicken Sie auf Datei > Speichern . |

Das lokale Rack in Ihrer Control Expert-Konfiguration sollte nun folgendermaßen aussehen:



Der **Lokale Bus** enthält folgende Module:

- Spannungsversorgung (140 CPS 114 •0)
- CPU (140 CPU 651 50)
- Dezentrales E/A-Kopfmodul (140 CRP 312 00)
- Verteiltes E/A-Kopfmodul (140 NOC 780 00)
- Steuerungskopfmodul (140 NOC 781 00)

Rack-Parameter

Doppelklicken Sie auf das Modul 140 CRP 312 00 im Fenster **Lokaler Bus**, um auf folgende Parameter zur Konfiguration des lokalen Racks zuzugreifen:

- IP-Konfig, Seite 41
- RSTP, Seite 42
- SNMP, Seite 42
- NTP, Seite 39
- Service-Port, Seite 44
- Geräte-DDT, Seite 50

HINWEIS: Sie können die automatisch zugewiesene IP-Adresse akzeptieren oder die IP-Adresse auf der Control Expert-Registerkarte **IP-Konfig** ändern.

Hinweise zum Rack

Erinnerung:

- Die Befehle für Kopieren/Ausschneiden/Einfügen stehen für das 140CRP31200-Modul nicht zur Verfügung.

- Sie können andere Geräte im lokalen Rack oder in der Station ausschneiden oder kopieren und in einem anderen Rack desselben Typs einfügen. Sie können diese Aktionen (Ausschneiden, Kopieren, Einfügen) nur in demselben Geräte-Editor durchführen. Das Verschieben von Objekten vom lokalen Rack auf die Station und umgekehrt ist nicht möglich.
- Die Nummer des ersten Steckplatzes in einem Rack ist 1. Somit weist ein Rack mit 4 Steckplätzen die Nummern 1, 2, 3 und 4 auf.

HINWEIS: Bei Verwendung einer Low-End-CPU (140 CPU 6• 1••) (2 MB oder weniger), können Sie maximal 31 dezentrale E/A-Stationen installieren. Von diesen 31 Stationen können höchstens 16 dezentrale BMXCRA312•0-Ethernet-E/A-Stationen installiert werden. Bei Verwendung einer High-End-CPU (140 CPU 6•• ••) (4 MB oder mehr) können Sie maximal 31 dezentrale BMXCRA312•0 or 140CRA31200-E/A-Stationen installieren.

Konfiguration der dezentralen Ethernet-E/A-Station

Verfahren

Im vorhergehenden Abschnitt haben Sie ein 140CRP31200-Modul in einem lokalen Rack in einem Control Expert-Projekt hinzugefügt, Seite 35. Das dezentrale 140CRP31200-E/A-Kopfmodul unterstützt die Kommunikation mit einem dezentralen Ethernet-E/A-Rack.

Wenn Sie ein Modul 140CRP31200 in das lokale Rack einfügen, erstellt Control Expert automatisch einen **EIO-Bus** mit denselben Eigenschaften wie ein bereits vorhandener dezentraler S908-E/A-Vorgängerbus.

Im **EIO-Bus** können Sie eine Quantum- oder Modicon X80-Station auswählen.

In einer Modicon X80-Station wird standardmäßig das BMXCRA31200-Adaptermodul eingefügt. Dieses Modul unterstützt nur digitale und analoge Standardmodule. Fügen Sie ein BMXCRA31210-Modul aus dem Feld **Drop-end-Modul** ein, wenn Sie weitere Funktionen benötigen, wie beispielsweise:

- Service-Port, Seite 16
- Experten-Module
- Zeitstempelung, Seite 39
- CCOTF

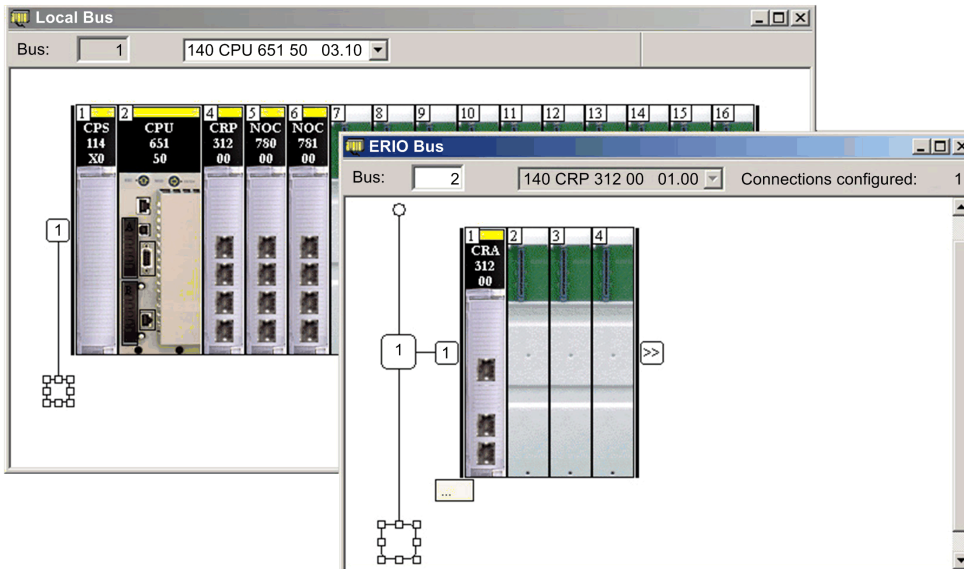
HINWEIS: Bei Verwendung einer Low-End-CPU (140 CPU 6• 1••) (2 MB oder weniger), können Sie maximal 31 dezentrale E/A-Stationen installieren. Von diesen 31 Stationen können höchstens 16 dezentrale BMXCRA312•0-Ethernet-E/A-Stationen installiert werden. Bei Verwendung einer High-End-CPU (140 CPU 6•• ••) (4 MB oder mehr) können Sie maximal 31 dezentrale BMXCRA312•0 or 140CRA31200-E/A-Stationen installieren.

Konfigurieren Sie anhand der nachstehenden Anweisungen ein dezentrales Rack (**EIO-Bus**) mit einem 140CRA31200- oder BMXCRA312•0-Adaptermodul in Steckplatz 1:

| Schritt | Aktion | Kommentar |
|---------|--|--|
| 1 | Doppelklicken Sie im Projekt-Browser auf EIO-Bus , um die (leere) Station anzuzeigen. | (Extras > Projekt-Browser > Strukturansicht > Projekt > Konfiguration > EIO-Bus) |
| 2 | Doppelklicken Sie im Fenster EIO-Bus auf den quadratischen Verbindungsanschluss, um auf die verfügbaren Racks zuzugreifen. | Das Fenster Neues Gerät wird angezeigt. |
| 3 | Wählen Sie ein Rack für eine Quantum-Ethernet-E/A-Station oder eine Modicon X80-Ethernet-E/A-Station aus. HINWEIS: Bei der Auswahl einer Modicon X80-Station müssen Sie ebenfalls ein Adaptermodul BMXCRA31200 oder BMXCRA31210 im Feld Drop-end- | In diesem Beispiel wird ein Rack des Typs 140 XBP 004 00 mit 4 Steckplätzen verwendet: Neues Gerät > Teilenummer > EIO-Quantum-Station > Rack > 140 XBP 004 00 . Wählen Sie das Gerät aus und klicken Sie auf OK . |

| Schritt | Aktion | Kommentar |
|---------|---|---|
| | Modul im Fenster Neues Gerät auswählen. | |
| 4 | Doppelklicken Sie auf einen leeren Steckplatz, um Module auf dem EIO-Bus hinzuzufügen. | In diesem Beispiel ist dieser Schritt optional. |
| 5 | Speichern Sie die Datei. | Klicken Sie auf Datei > Speichern . |

Die Control Expert-Konfiguration enthält jetzt das Fenster für das dezentrale Rack (**EIO-Bus**). Da die dezentrale Ethernet-E/A-Station ein Modul für die Kommunikation mit dem lokalen Rack erfordert, fügt Control Expert automatisch ein Adaptermodul in Steckplatz 1 hinzu.



Rack-Parameter

Das Adaptermodul ist jetzt als Kommunikationsadaptermodul der dezentralen Ethernet-E/A-Station installiert. Doppelklicken Sie auf den Adapter, um die Registerkarten zur Konfiguration anzuzeigen:

- RSTP, Seite 42
- SNMP, Seite 42
- Service-Port, Seite 44

Hinweise zum Rack

Beachten Sie folgende Punkte:

- Sie können in einer dezentrale Modicon X80-Ethernet-E/A-Station mit einem BMXCRA31210-Modul 2 Racks einfügen. Bei einem 140CRA31200-Modul können Sie nur 1 Rack einfügen.
- Control Expert fügt automatisch Adaptermodule BMXCRA312•0 in Steckplatz 0 hinzu. Diese Module können weder gelöscht noch versetzt werden.
- Die Nummer des ersten Steckplatzes in einem Quantum-Rack ist 1. Die Nummer des ersten Steckplatzes in einem Modicon X80-Rack ist 0. Aus diesem Grund umfasst ein Quantum-Rack mit 4 Steckplätzen die Steckplatznummern 1, 2, 3 und 4 und ein Modicon X80-Rack mit 4 Steckplätzen die Steckplatznummern 0, 1, 2 und 3.
- Sie können andere Geräte in der dezentralen Station ausschneiden oder kopieren und in einem anderen Rack desselben Typs einfügen. Sie können diese Aktionen (Ausschneiden, Kopieren, Einfügen) nur in demselben Geräte-Editor durchführen. Das Verschieben von Objekten vom lokalen Rack auf die Station und umgekehrt ist nicht möglich.

Verfügbare Control Expert-Registerkarten zur Konfiguration

Über die Parameter

Die Control Expert-Registerkarten zur Konfiguration stehen im Anschluss an die Konfiguration folgender Komponenten zur Verfügung:

- Lokales Rack (einschließlich eines dezentralen 140CRP31200-E/A-Kopfmoduls), Seite 35
- Dezentrale Ethernet-E/A-Station (einschließlich eines dezentralen 140CRA31200- oder BMXCRA312*0-E/A-Adaptermoduls), Seite 37

Control Expert-Registerkarten zur Konfiguration

In der nachstehenden Tabelle werden die verfügbaren Control Expert-Registerkarten zur Konfiguration für das Kopfmodul 140 CRP 312 00 des lokalen Racks und das Adaptermodul der dezentralen E/A-Station aufgeführt:

| Control Expert-Registerkarte | 140CRP31200-Kopfmodul (lokales Rack) | ***CRA312*0-Adaptermodul (dezentrale E/A-Station) |
|--|--------------------------------------|---|
| IP-Konfig, Seite 41 | X | (Siehe Hinweis) |
| RSTP, Seite 42 | X | X |
| SNMP, Seite 42 | X | X |
| Service-Port, Seite 44 | X | X |
| Geräte-DDT, Seite 52 | X | X |
| Zeitstempelung, Seite 39 | X | X (nur BMXCRA31210) |
| <p>HINWEIS: Das Adaptermodul (140CRA31200 oder BMXCRA312*0) empfängt automatisch eine IP-Adresse. Um eine eindeutige Adressierung im Netzwerk zu gewährleisten, erweist es sich in der Regel als beste Vorgehensweise, die automatisch zugewiesenen IP-Adressen beizubehalten und zu verwenden.</p> | | |

NTP-Konfiguration in Control Expert

Einführung

In diesem Abschnitt werden die NTP-Parameter (Zeitstempelung) von Control Expert für das Modul BMXCRA31210 beschrieben. Für den Zugriff auf diese Parameter auf der Registerkarte **NTP** in Control Expert doppelklicken Sie auf das Kommunikationsmodul im lokalen Rack, Seite 35.

Zugriff auf die Registerkarte "NTP"

Zum Zugriff auf die Registerkarte **NTP** öffnen Sie den **Bus-Editor**, doppelklicken Sie auf das **CRP**-Modul und wählen Sie dann die Registerkarte **NTP** aus:

| Feld | Parameter | Wert | Kommentar |
|---|--------------------------------------|-------------------|-----------------------------|
| NTP-Serverkonfiguration für Adaptermodule | IP-Adresse für primären NTP-Server | a.b.c.d (0.0.0.0) | Eingegebener Wert |
| | IP-Adresse für sekundären NTP-Server | | |
| | Abfragezeitraum | 1, 120 (5) | |
| Online-Verhalten | — | — | Deaktiviert im Online-Modus |
| <p>HINWEIS: Für Zeitzonen, die die Sommerzeit unterstützen, wird der Standardwert aktiviert (angekreuzt). Für alle anderen Zeitzonen, die keine Sommerzeit unterstützen, ist sie deaktiviert (kein Häkchen).</p> | | | |

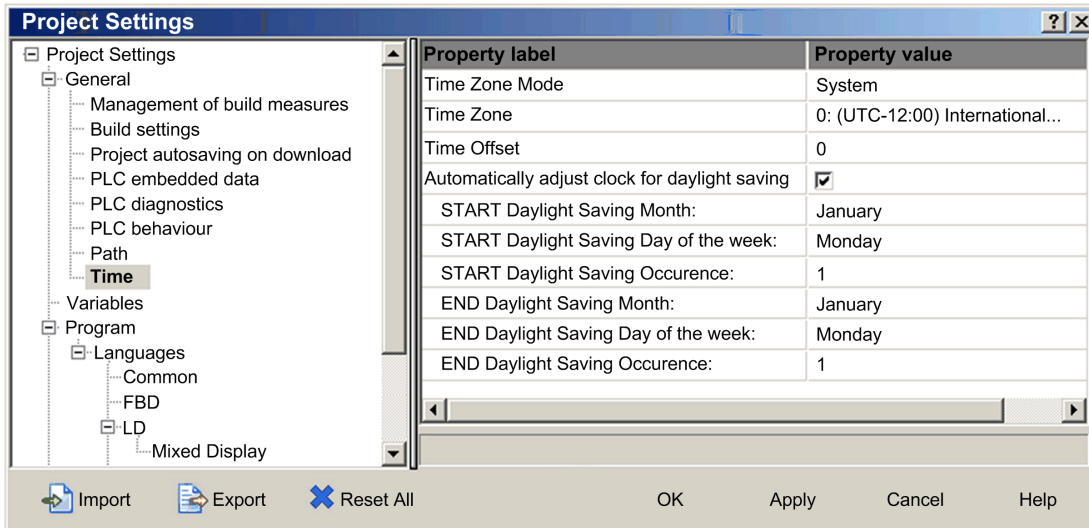
Gültige IP-Adressen für NTP-Server:

- 1.0.0.0 ... 126.255.255.255
- 128.0.0.0 ... 223.255.255.255

Für andere IP-Adressen wird ein Fehler signalisiert. Adressen ab 224.0.0.0 sind experimentelle Multicast-Adressen. Adressen ab 127 sind Prüfschleifenadressen.

Einstellung der Zeitzone

Stellen Sie die Zeitzone im Fenster **Projekteinstellungen** ein:



Gehen Sie zur Einstellung der Zeitzone vor wie folgt:

| Schritt | Aktion |
|---------|--|
| 1 | Wählen Sie in Control Expert die Option Extras > Projekteinstellungen aus. |
| 2 | Erweitern Sie das Menü Allgemein im Fenster Projekteinstellungen und wählen Sie die Einstellung Zeit aus. |
| 3 | Wählen Sie die geeigneten Werte für jede Zeitzone-Eigenschaft aus. |
| 4 | Klicken Sie auf Übernehmen , um Ihre Änderungen zu speichern, bzw. auf OK , um die Änderungen zu speichern und das Fenster zu schließen. |

Konfiguration dezentraler Ethernet-E/A-Module in Control Expert

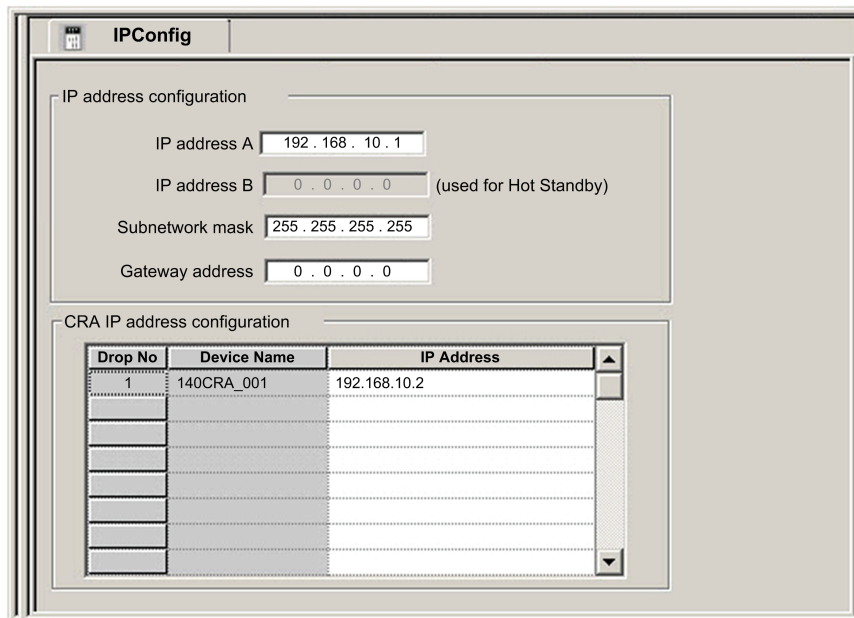
Übersicht

In diesem Abschnitt werden die Registerkarten zur Modulkonfiguration in Control Expert beschrieben. Verwenden Sie die Parameter auf diesen Registerkarten für die Konfiguration von Diensten für das 140CRP31200-Modul im lokalen Rack und das Adaptermodul (140CRA31200 oder BMXCRA312•0) in dezentralen Ethernet-E/A-Stationen.

IP-Konfiguration

Zugriff auf die Registerkarte „IP-Konfig.“

Die Parameter zur IP-Konfiguration in Control Expert gelten für das Kopfmodul 140CRP31200 im lokalen Rack. Der Zugriff auf die Registerkarte **IP-Konfig.** erfolgt mit einem Doppelklick auf das Modul 140CRP31200, Seite 35:



IP-Konfigurationsparameter

Konfigurieren Sie die IP-Parameter für das Kopfmodul 140CRP31200 im Feld **IP-Adresskonfiguration** auf der Registerkarte **IP-Konfig.**:

| Parameter | Beschreibung | Standardwert |
|-----------------|--|--------------------------------|
| IP-Adresse A | Die Adresse entspricht dem Modul 140CRP31200. | 192.168.10.1 |
| IP-Adresse B | Diese Adresse wird für Hot Standby-Konfigurationen verwendet. HINWEIS: Wenn Sie die IP-Adresse A ändern, berechnet das System ggf. alle IP-Adressen (einschließlich derjenigen der Stationen) neu, um alle Geräte im gleichen Subnetz beizubehalten. | IP-Adresse A + 1 |
| Subnetzmaske | Diese Bitmaske identifiziert oder ermittelt die IP-Adressbits, die der Netzwerkadresse und dem Subnetzabschnitt der Adresse entsprechen. (Der Wert kann im Subnetz in jeden beliebigen Wert geändert werden.) | 255.255.0.0 |
| Gateway-Adresse | IP-Adresse des Standard-Gateways, an das die Nachrichten für ein anderes Netz übertragen werden. | 0.0.0.0 (wenn nicht verwendet) |

Konfigurieren Sie die IP-Parameter für das Adaptermodul (in der dezentralen Station) im Feld **CRA IP-Adresskonfiguration** auf der Registerkarte **IP-Konfig.**:

| Parameter | Beschreibung | Standardwert |
|-------------|--|--------------|
| Station-Nr. | Stationsnummer | — |
| Gerätename | Gerätename (140CRA31200- oder BMXCRA3120-Adapter) | — |
| IP-Adresse | Beim Hinzufügen einer dezentralen Ethernet-E/A-Station wird dem Adaptermodul automatisch eine IP-Adresse zugewiesen. (Sie können diese IP-Adresse in der Spalte IP-Adresse ändern. Es wird allerdings empfohlen, die automatisch zugewiesene IP-Adresse zu übernehmen.) | — |

RSTP-Bridge-Konfiguration

Über RSTP

Verwenden Sie das Protokoll RSTP zum Entwerfen eines Netzwerks mit einer redundanten Verkabelung, sodass die dezentrale E/A-Kommunikation automatisch einen alternativen Pfad findet, wenn die Kommunikation unterbrochen wird (beispielsweise bei einem Kabelbruch oder beim Ausfall eines Geräts). Bei dieser Methode ist eine manuelle Aktivierung bzw. Deaktivierung der Kommunikationspfade nicht erforderlich.

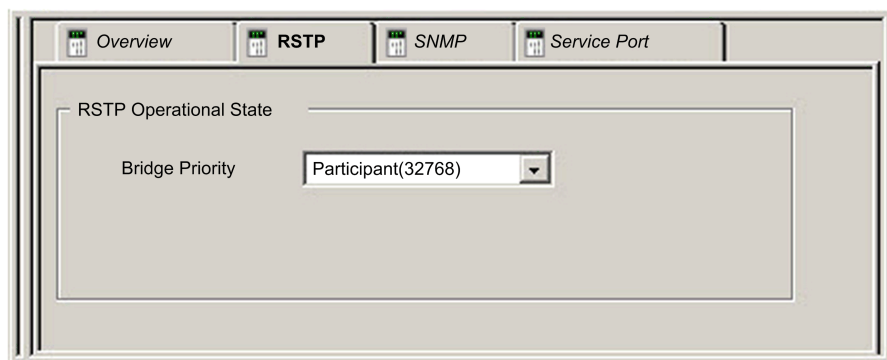
Eine Änderung dieser Parameter kann sich auf die Teilring-Diagnose, den E/A-Determinismus und die Netzwerk-Wiederherstellungszeiten auswirken.

Zugriff auf die Registerkarte „RSTP“

Der Zugriff auf die **RSTP**-Parameter in Control Expert erfolgt mit einem Doppelklick auf folgende Module in der Control Expert-Rack-Ansicht:

- Kopfmodul im lokalen Rack (140CRP31200)
- Adaptermodul in der dezentralen Station (140CRA31200 oder BMXCRA312•0)

Die Registerkarte **RSTP** wird angezeigt:



Parameter

Diese Tabelle enthält die Parameter der **Bridge-Priorität** für den **RSTP-Betriebszustand** auf der Control Expert-Registerkarte **RSTP**:

| Bridge-Priorität | Wert | 140CRP31200 | Adaptermodul |
|--|-------|-------------------------------|--------------|
| Stamm | 0 | Standardwert | — |
| Backup-Stamm | 4096 | für Hot Standby (automatisch) | — |
| Teilnehmer | 32768 | — | Standardwert |
| HINWEIS: In Hot Standby-Systemen wird die RSTP-Bridge-Priorität auf das Modul 140CRP31200 in Rack A angewendet. | | | |

SNMP-Agent-Konfiguration

Über SNMP

Verwenden Sie die Registerkarte **SNMP** in Control Expert zur Konfiguration der SNMP-Parameter für folgende Quantum Ethernet-E/A-Module:

- Kopfmodul im lokalen Rack (140CRP31200)

- Adaptermodul in der dezentralen Station (140CRA31200 oder BMXCRA312•0)

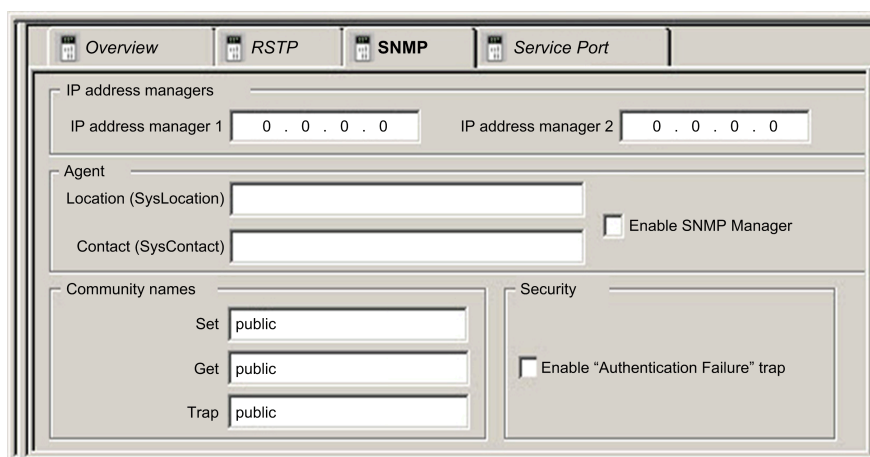
Ein SNMP v1-Agent ist eine Softwarekomponente des SNMP-Dienstes, die auf diesen Modulen ausgeführt wird, um den Zugriff auf die Diagnose- und Verwaltungsinformationen der Module zu ermöglichen. Sie können SNMP-Browser, Netzwerkverwaltungssoftware und andere Funktionen für den Zugriff auf diese Daten verwenden. Darüber hinaus kann der SNMP-Agent mit den IP-Adressen von 1 oder 2 Geräten konfiguriert werden, wobei es sich im Allgemeinen um die PCs handelt, auf denen die Netzwerkverwaltungssoftware ausgeführt wird, um als Ziel ereignisgesteuerter Trap-Nachrichten zu dienen. Derartige Benachrichtigungen informieren das Verwaltungsgerät über Ereignisse, wie z. B. Kaltstarts und die Unfähigkeit der Software, ein Gerät zu authentifizieren.

Zugriff auf die Registerkarte „SNMP“

Doppelklicken Sie auf diese Module in der Control Expert-Konfiguration, um auf die jeweils zugehörige Registerkarte **SNMP** zuzugreifen:

- Kopfmodul 140CRP31200 (lokales Rack)
- Adaptermodul 140CRA31200 oder BMXCRA312•0 (dezentrale Station)

Die Registerkarte **SNMP** wird angezeigt:



Verwenden Sie die Registerkarte **SNMP** zum Konfigurieren der SNMP-Agents für die Kommunikationsmodule im lokalen Rack und der dezentralen Station. Der SNMP-Agent kann als Teil eines SNMP-Dienstes eine Verbindung zu 1 oder 2 SNMP-Managern aufbauen und mit ihnen kommunizieren. Der SNMP-Dienst umfasst Folgendes:

- Authentifizierungsprüfung jedes SNMP-Managers, der SNMP-Requests sendet, durch das Ethernet-Kommunikationsmodul
- Verwaltung von Ereignissen oder Traps

SNMP-Parameter

Die Registerkarte Control Expert **SNMP** enthält folgende Parameter:

| Feld | Parameter | Beschreibung | Wert |
|------------------|------------------------|--|-----------------------------|
| IP-Adressmanager | IP-Adressmanager 1 | Die Adresse des ersten SNMP-Managers, an den der SNMP-Agent Benachrichtigungen aufgrund von Traps sendet. | 0.0.0.0 ... 255.255.255.255 |
| | IP-Adressmanager 2 | Die Adresse des zweiten SNMP-Managers, an den der SNMP-Agent Benachrichtigungen aufgrund von Traps sendet. | |
| Agent | Standort (SysLocation) | Position des betroffenen Geräts | 31 Zeichen (maximal) |

| Feld | Parameter | Beschreibung | Wert |
|-----------------|--|--|-----------------------|
| | Kontakt (SysContact) | Beschreibung der Kontaktperson für die Gerätewartung | |
| | SNMP-Manager aktivieren | Deaktiviert (Standard): Sie können die Parameter für den Standort und den Kontakt ändern. Aktiviert: Sie können die Parameter für den Standort und den Kontakt nicht ändern. | Aktiviert/Deaktiviert |
| Community-Namen | Set (Einstellen) | Passwort, das der SNMP-Agent zum Lesen der Befehle eines SNMP-Managers benötigt (Standardwert = öffentlich) | 15 Zeichen (maximal) |
| | Get (Abrufen) | | |
| | Trap | | |
| Sicherheit | „Authentifizierungsfehler“-Trap aktivieren | Deaktiviert (Standardeinstellung): Nicht aktiviert. Aktiviert: Der SNMP-Agent sendet eine Trap-Benachrichtigung an den SNMP-Manager, wenn ein nicht autorisierter Manager einen Get - oder Set -Befehl an den Agent sendet. | Aktiviert/Deaktiviert |

Online-Verhalten

Die Tests wurden durchgeführt, um zu prüfen, ob die IP-Adressen der Manager nicht Folgendem entsprechen:

- Multicast
- Prüfschleife
- Broadcast

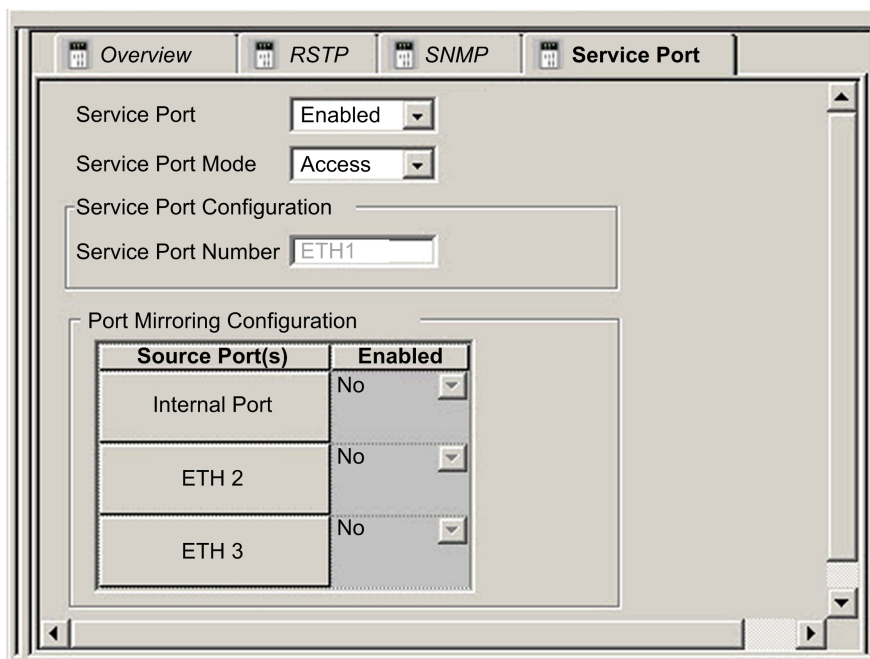
Service-Port-Konfiguration

Zugriff auf die Registerkarte „Service-Port“

Doppelklicken Sie auf folgende Module in der Control Expert-Rackansicht, um die Control Expert-**Registerkarte Service-Port** anzuzeigen:

- Kopfmodul im lokalen Rack (140CRP31200)
- Adaptermodul in der dezentralen Station (140CRA31200 oder BMXCRA31210)

Darauf wird die Registerkarte **Service-Port** angezeigt:



Parameter des Service-Ports

Auf der Control Expert-Registerkarte **Service-Port** finden sich folgende Parameter:

| Feld | Parameter | Wert | Kommentar |
|-----------------------------------|------------------------|---------------|---|
| Service-Port | Aktiviert | — | Ermöglicht das Aktivieren des Ports und das Bearbeiten der Port-Parameter. |
| | Deaktiviert | — | Deaktiviert die Port-Parameter. |
| Service-Port-Modus | Zugriff (Standardwert) | — | Dieser Modus unterstützt die Ethernet-Kommunikation. |
| | Spiegelung | — | Im Portspiegelungsmodus wird der Datenverkehr von einem oder mehreren der anderen Ports auf diesen Port kopiert. Anhand eines verbundenen Tools kann der Datenverkehr über den Port überwacht und analysiert werden. HINWEIS: In diesem Modus verhält sich der SERVICE-Port wie ein schreibgeschützter Port. Das heißt, Sie können über den SERVICE-Port nicht auf Geräte zugreifen (Ping, Verbindung mit Control Expert usw.). |
| Zugriffsport konfigurieren | Service-Port-Nummer | ETH1 | Der Wert im Feld Service-Port-Nummer lässt sich nicht bearbeiten. |
| Konfiguration der Port-Spiegelung | Quell-Port(s) | Interner Port | Der gesamte Ethernet-Verkehr für das Modul |
| | | ETH2 | 140CRP31200: Der gesamte INTERLINK-Port-Verkehr Adaptermodule: Der Ethernet-Verkehr über den ersten dezentralen E/A-Port |
| | | ETH3 | 140CRP31200: Der Ethernet-Verkehr über den ersten dezentralen E/A-Port Adaptermodule: Der Ethernet-Verkehr über den zweiten dezentralen E/A-Port |
| | | ETH4 | Adaptermodule: Der Ethernet-Verkehr über den zweiten dezentralen E/A-Port (nur 140CRP31200) |

Online-Verhalten

Die Parameter für den **Service-Port** werden in der Anwendung gespeichert, können jedoch im Verbindungsmodus neu konfiguriert (geändert) werden. Die im

Verbindungsmodus neu konfigurierten Werte werden in Form expliziter Nachrichten an das Adaptermodul der dezentralen Station oder an das Kopfmodul 140CRP31200 gesendet. (Die geänderten Werte werden nicht gespeichert, sodass sich die verwendeten Parameter u. U. von den in der Anwendung gespeicherten Parametern unterscheiden.) Wenn das Modul die expliziten Nachrichten nicht beantwortet, erscheint eine Meldung.

Einschränkungen

Für den SERVICE-Port am Kopfmodul 140CRP31200 und an den Adaptermodulen gelten die gleichen Einschränkungen wie für den Cloud-Port des Dual-Ring-Switches (DRS). Deshalb können der Cloud-Port des Moduls und der Cloud-Port des DRS an das gleiche Gerät angeschlossen werden.

Die maximale Last an verteilten E/A-Geräten, die vom Modul verarbeitet werden kann:

- 5 Mbit/s: pro SERVICE-Port
- 20 Mbit/s: gesamter Datenverkehr der verteilten E/A im Hauptring

Weitere Informationen zu den Aspekten, die bei der Verwendung des verteilten E/A-Cloud-Ports und des Service-Ports am DRS zu beachten sind, finden Sie unter *Vordefinierte Konfigurationsdateien im Quantum Ethernet-E/A Systemplanungshandbuch*.

Konfiguration von Control Expert für dezentrale Ethernet-E/A-Stationen

Einführung

In diesem Abschnitt wird die Verwendung von Control Expert zur Konfiguration der dezentralen Ethernet-E/A-Station und des zugehörigen Adaptermoduls behandelt. Der Abschnitt enthält eine Beschreibung der Parameter auf den Registerkarten **Konfiguration**, **Parameter** und **Geräte-DDT** in Control Expert.

HINWEIS: Bei diesen Anweisungen wird davon ausgegangen, dass Sie bereits eine dezentrale E/A-Station zu Ihrem Control Expert-Projekt, Seite 28 hinzugefügt haben.

Konfiguration der Größe und des Pfads von Daten

Einführung

Verwenden Sie die Control Expert-Registerkarte **Konfiguration**, um die Größe und die Position von Daten für eine dezentrale Ethernet-E/A-Station zu konfigurieren, die ein dezentrales 140CRA31200- oder BMXCRA312•0-E/A-Adaptermodul umfasst.

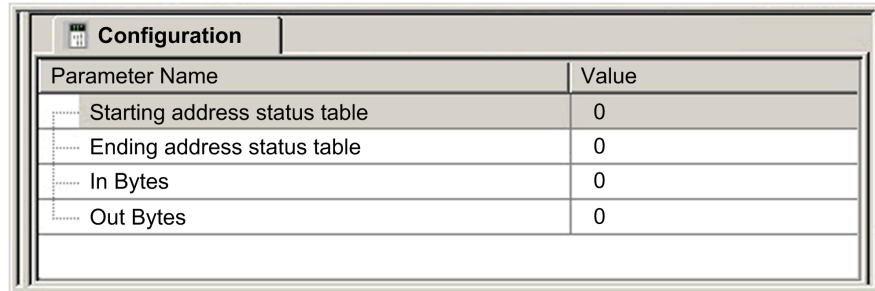
HINWEIS: Bei diesen Anweisungen wird davon ausgegangen, dass Sie bereits eine dezentrale E/A-Station zu Ihrem Control Expert-Projekt hinzugefügt haben, Seite 37.

Zugriff auf die Registerkarte „Konfiguration“

Gehen Sie vor wie folgt, um auf die Parameter zur **Konfiguration** in Control Expert zuzugreifen:

| Schritt | Aktion | Kommentar |
|---------|--|--|
| 1 | Erweitern (+) Sie den EIO-Bus im Projekt-Browser von Control Expert. | (Projekt-Browser > EIO-Bus > EIO-Quantum-Station/EIO-Modicon X80-Station) |
| 2 | Doppelklicken Sie auf die Quantum-EIO-Station. | Das Fenster der -EIO-Station wird angezeigt. Es enthält die Registerkarten mit den Parametern für die dezentrale Ethernet-E/A-Station. |
| 3 | Wählen Sie die Registerkarte Konfiguration aus. | Die Registerkarte Konfiguration ist nur für die Quantum-EIO-Station verfügbar. |

Die Registerkarte **Konfiguration** enthält den **Parameternamen** und den zugehörigen **Wert**:



Konfigurationsparameter

Verwenden Sie die Control Expert-Registerkarte **Konfiguration**, um folgende Parameter für die dezentrale Ethernet-Quantum-E/A-Station zu konfigurieren:

| Parametername | Wert |
|-----------------------------|--|
| Startadressen-Statustabelle | Das erste Register in der Statustabelle (konfiguriert) |
| Endadressen-Statustabelle | Die Startadresse + die max. Anzahl von Adressen für die konfigurierte Rack-Größe |
| Eingangsbyte | Die Gesamtanzahl aller Bytes für die Eingangsmodule in der dezentralen E/A-Station |
| Ausgangsbyte | Die Gesamtanzahl aller Bytes für die Ausgangsmodule in der dezentralen E/A-Station |

HINWEIS: Diese Parameter gelten nicht für Modicon X80-Stationen.

Konfiguration der Parameter

Registerkarte „Parameter“ (Dezentrale E/A-Station)

In dieser Rubrik wird die Control Expert-Registerkarte **Parameter** für eine dezentrale Ethernet-E/A-Station mit einem 140CRA31200- oder BMXCRA3120-Adaptermodul beschrieben.

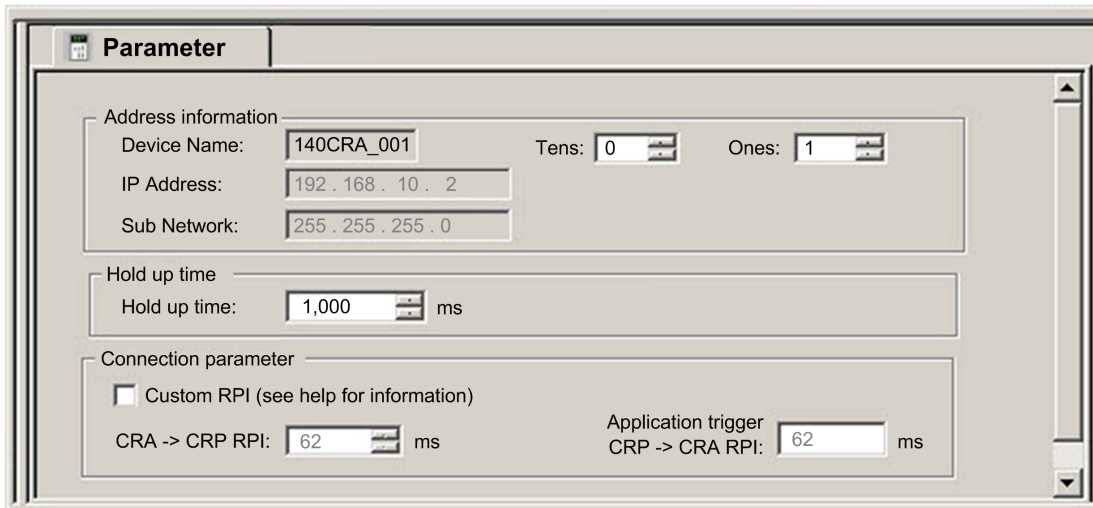
HINWEIS: Bei diesen Anweisungen wird davon ausgegangen, dass Sie bereits eine dezentrale E/A-Station zu Ihrem Control Expert-Projekt, Seite 37 hinzugefügt haben.

Zugriff auf die Registerkarte „Parameter“

Zugriff auf die Registerkarte **Parameter** in Control Expert:

| Schritt | Aktion | Kommentar |
|---------|---|--|
| 1 | Erweitern (+) Sie EIO-Bus im Control Expert Projekt-Browser . | Pfad: Projekt-Browser > EIO-Bus > EIO-Quantum-Station /EIO-Modicon X80-Station |
| 2 | Doppelklicken Sie auf die EIO-Station (Quantum oder Modicon X80). | Das Fenster der EIO-Station wird angezeigt. Es enthält die Registerkarten mit den Parametern für die dezentrale E/A-Station. |
| 3 | Wählen Sie die Registerkarte Parameter aus. | |

Die Registerkarte **Parameter** wird angezeigt:



Parameterbeschreibung

Verwenden Sie die Control Expert-Registerkarte **Parameter**, um die nachstehenden Parameter für die dezentrale Ethernet-E/A-Station zu konfigurieren.

Adressinformationen:

| Parameter | Kommentar |
|-------------------|---|
| Gerätename | <p>Der Gerätename des Geräts enthält ein festes Gerätepräfix und eine Nummer, die vom Drehschalter vorgegeben wird. Gültige Gerätenamen weisen folgende Struktur auf:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 140CRA_xxx • BMXCRA_xxx <p>Hierbei gilt Folgendes: xxx entspricht dem über die Drehschalter ausgewählten 3-stelligen Wert, d. h. der Gerätename umfasst das Gerätepräfix (140CRA oder BMXCRA) sowie diesen Wert.</p> <p>Wenn das Gerät auf einer dezentralen Ethernet-Station positioniert wird, wird die Nummer auf die Gerätenummer gesetzt. Die Gerätenummer bleibt erhalten, wenn das Gerät seinen Standort wechselt.</p> <p>Gültige Gerätenummern werden in der Anwendung nur einmal vergeben. Folgende Meldung wird angezeigt, wenn bei der Analyse redundante Gerätenummern identifiziert werden:</p> <pre>{EIO Bus (2) 140 CRA 312 00}: Device name is not unique</pre> <p>HINWEIS: Die Gerätenummer ändert sich nicht, wenn Sie die Station verschieben, Sie können die Nummer jedoch ändern. Wenn Sie die Nummer ändern, wird dadurch jedoch die Verknüpfung zwischen dem Gerätenamen und der Stationsnummer aufgehoben. Schneider Electric empfiehlt, dass Sie die Stationsnummer identisch mit der Gerätenummer belassen, auch wenn sie geändert werden kann.</p> |
| IP-Adresse | <p>Die Felder IP-Adresse und Subnetz (Maske) können nicht bearbeitet werden. Die IP-Adresse kann nur auf der Registerkarte IP-Konfiguration, Seite 41 des 140CRP31200-Moduls geändert werden. Der Wert für das Subnetz wird von der 140CRP31200-Subnetzmaske abgeleitet.</p> |
| Subnetz | |

Haltezeit:

| Parameter | Kommentar |
|-----------|--|
| Haltezeit | <p>Die Haltezeit entspricht der Zeit (ms), die ein Geräteausgang nach einer Unterbrechung der Kommunikation in seinem aktuellen Status verbleibt, bevor der Fehlerwert übernommen wird.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Standardwert: 1000 ms • Gültiger Wertebereich: 50 bis 65.530 ms |

Die Mindest-Haltezeit fällt für Standalone- und Hot Standby-Systeme unterschiedlich aus. Wenn Sie einen Wert für die Haltezeit zuweisen, der unter dem empfohlenen Mindestwert liegt, dann können Sie ein E/A-Modul in den Fehlerausweichstatus setzen. Sobald die Kommunikation wiederhergestellt ist, startet das E/A-Modul neu und zeigt ggf. nicht das erwartete Betriebsverhalten.

⚠ **WARNUNG**

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

Konfigurieren Sie für Standalone- oder Hot Standby-Systeme keine Haltezeit, die unter dem empfohlenen Mindestwert liegt:

REQUIRES CLEANUP

Standalone-Systeme:

- Periodische Anwendung: 4,4 x SPS-Zykluszeit
- Zyklische Anwendung: Konfigurierter Watchdog-Wert

REQUIRES CLEANUP

Hot Standby-Systeme: Konfigurierter Watchdog-Wert + SPS-Zyklus (PLC)

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

Verbindungsparameter:

| Parameter | Kommentar |
|-------------------------------|--|
| Benutzerdefinierte RPI | <p>Aktivieren Sie dieses Kontrollkästchen, um den Wert CRA->CRP RPI zu konfigurieren.</p> <p>HINWEIS: Der Mindestwert für CRA->CRP RPI beträgt 5 ms.</p> <p>HINWEIS: Nehmen Sie nur dann eine Änderung des Werts CRA->CRP RPI vor, wenn Sie den IU_ERIO-Funktionsbaustein, Seite 68 verwenden.</p> |
| CRA->CRP RPI | <p>Eingänge: Die RPI-Einstellung entspricht der Eingangsaktualisierungsgeschwindigkeit mit der das Adaptermodul die Eingänge an das 140CRP31200-Modul sendet. Das RPI wird im Abonnementfeld für den Adapter auf der dezentralen E/A-Station konfiguriert.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Periodischer Modus:</i> Standardwert = 1/2 MAST-Periode • <i>Zyklischer Modus:</i> Standardwert = 1/4 MAST-Watchdog-Timeout • <i>Gültige Werte:</i> 5 bis 1.500 (ms) <p>Sie können diesen Wert konfigurieren, wenn das Kontrollkästchen Benutzerdefinierte RPI aktiviert ist.</p> |
| CRP->CRA RPI | <p>Ausgänge: Die Ausgänge werden vom Modul 140CRP31200 an den Adapter übergeben. Stellen Sie die Ausgangsaktualisierungsgeschwindigkeit mit dem Anwendungs-Trigger-Wert (CRP->CRA RPI) am Ende der MAST-Task der CPU ein:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Periodischer Modus:</i> Standardwert = $1,1 * \text{MAST-Periode}$ Der Ausgangswert wird am Ende der tatsächlichen MAST-Periode gesendet. • <i>Zyklischer Modus:</i> Standardwert = $1/4 * \text{Watchdog-Timeout}$ Der Ausgangswert wird am Ende der tatsächlichen MAST-Periode gesendet. <p>HINWEIS: Der Standardwert für den Watchdog-Timer beträgt 250 ms. Wenn die MAST-Task nicht innerhalb der Watchdog-Zeit beendet wird, kommt es zu einem Timeout. Wenn die Watchdog-Zeit die MAST-Task-Periode mehr als ein Vierfaches übersteigt, schalten die Stationen während des Betriebs der CPU u. U. in den Fehlerausweichmodus. Beispiel: MAST-Periode = 20 ms, Ausführung der Programmlogik = 90 ms, Watchdog-Zeit = 100 ms.</p> <p>Sie können diesen Wert nicht bearbeiten. Alle Ausgänge werden synchron oder bei Ausführung der MAST-Task veröffentlicht:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Synchron: Direkt am Ende der MAST-Task • Ausführung von IU_ERIO: Sie können nur Ausgänge generieren, wenn Sie den IU_ERIO-Funktionsbaustein verwenden, Seite 68. (Siehe nachstehenden Hinweis.) |

HINWEIS:

- Wenn der Modus **Periodisch** für die MAST-Task ausgewählt wurde, ermöglicht der für die **Periode** eingegebene Wert die komplette Ausführung der Programmlogik. (Es kann zu einem Überlauf der MAST-Task kommen, wenn die Ausführungsdauer diesen Wert überschreitet.) Gültige Werte: 1 bis 255 ms (Inkrement: 1 ms).
- Wenn der Modus **Zyklisch** für die MAST-Task ausgewählt wurden, werden die Ausgänge bei Abschluss der Task gesendet. Der **Watchdog**-Wert (10 bis 1500 ms, Standard = 250) sollte die Ausführungsdauer überschreiten. Gültige Werte: 10 bis 1500 ms (Inkrement: 10 ms, Standard = 250 ms).

Parameter der gerätespezifischen DDT

Parameter der gerätespezifischen DDT (Dezentrale E/A-Station)

In diesem Abschnitt wird die Control Expert-Registerkarte **Geräte-DDT** für eine dezentrale Ethernet-E/A-Station mit einem 140CRA31200- oder BMXCRA31200-Adaptermodul beschrieben. Ein abgeleiteter Datentyp (DDT) beinhaltet mehrere Elemente desselben Typs (`ARRAY`) oder verschiedener Typen (Struktur).

Der Name der Geräte-DDT-Instanz kann manuell festgelegt werden. Allerdings wird beim Hinzufügen eines Moduls ein Standard-Geräte-DDT-Instanzname (siehe EcoStruxure™ Control Expert, Programmiersprachen und Struktur, Referenzhandbuch) von Control Expert definiert.

HINWEIS:

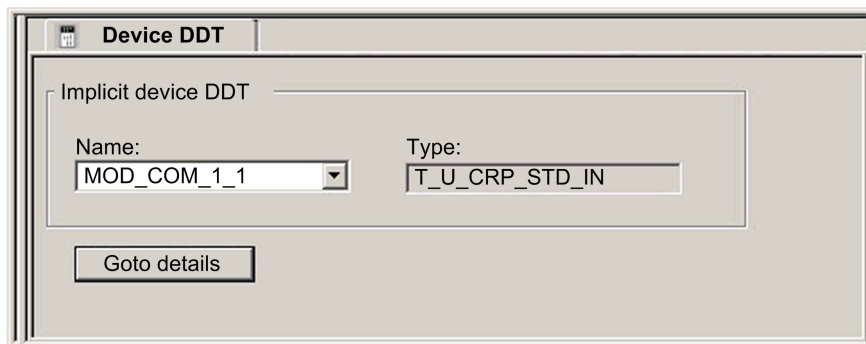
- Bei diesen Anweisungen wird davon ausgegangen, dass Sie bereits eine dezentrale E/A-Station zu Ihrem Control Expert-Projekt, Seite 37 hinzugefügt haben.
- Weitere Informationen zum Erstellen, Aktualisieren und Anzeigen abgeleiteter Datentypen finden Sie im Kapitel Abgeleitete Datentypen, Seite 52.

Zugriff auf die Registerkarte „Geräte-DDT“

Der Zugriff auf die **Geräte-DDT**-Parameter erfolgt in Control Expert:

| Schritt | Aktion | Kommentar |
|---------|---|--|
| 1 | Erweitern (+) Sie EIO-Bus im Control Expert Projekt-Browser | Pfad: Projekt-Browser > EIO-Bus > EIO-Quantum-Station /EIO-Modicon X80-Station |
| 2 | Doppelklicken Sie auf die EIO-Station (Quantum oder Modicon X80). | Das Fenster der EIO-Station wird angezeigt. Es enthält die Registerkarten mit den Parametern für die dezentrale E/A-Station. |

Beispiel für den Bereich **Impliziter Geräte-DDT** mit einem Namen und einem Typ.



Parameter

Verwenden Sie die Control Expert-Registerkarte **Geräte-DDT** zur Konfiguration dieser Parameter für das Adaptermodul im dezentralen E/A-Rack:

| Parameter | | Beschreibung |
|-----------------------|------|--|
| Impliziter Geräte-DDT | Name | Ein Standard-Geräte-DDT-Instanzname (siehe EcoStruxure™ Control Expert, Programmiersprachen und Struktur, Referenzhandbuch) wird von Control Expert definiert. HINWEIS: <ul style="list-style-type: none"> • Es gibt 2 Geräte-DDT-Typen für dezentrale Ethernet-E/A-Stationen in einem Quantum-System: <ul style="list-style-type: none"> ◦ 140CRA31200-Adapter: T_U_DROP_STD_IN ◦ BMXCRA312•0-Adapter: T_M_DROP_EXT_IN • Es gibt 1 Geräte-DDT-Typen für eine dezentrale Quantum-Ethernet-E/A-Station in einem M580-System: <ul style="list-style-type: none"> ◦ 140CRA31200-Adapter: T_Q_DROP_EXT_IN |
| | Typ | Typ des Moduls (nicht bearbeitbar) |
| Goto-Details | | Verbindung zum DDT-Dateneditor |

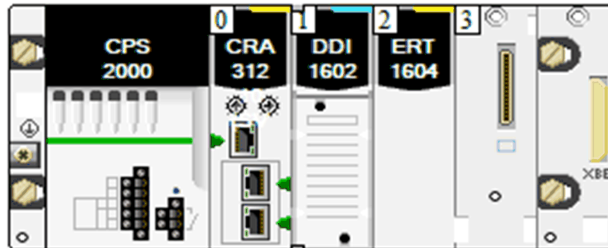
Zeitstempelung

Zeitstempelmodul

Verwenden Sie diese Module in einer dezentralen Ethernet-E/A-Station:

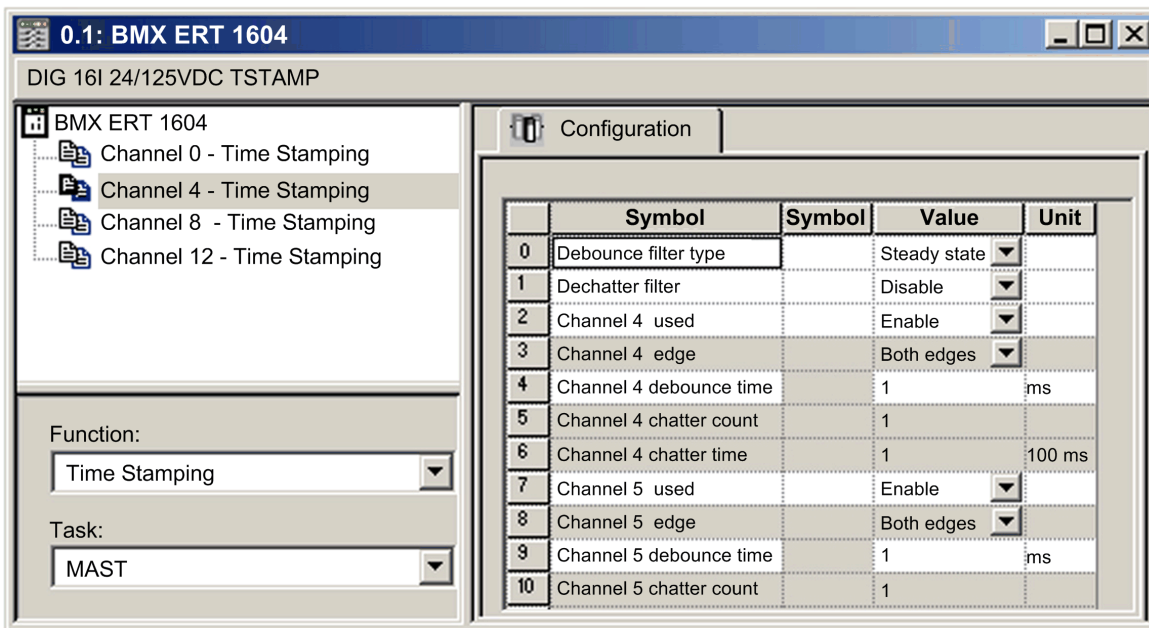
- Modicon X80-BMXCRA31210-Adaptermodul mit einem BMX ERT 1604-Zeitstempel-Modul
- Quantum-Adaptermodul 140CRA31200 mit einem 140 ERT 1604-Modul

Diese Rack-Beispielkonfiguration in Control Expert zeigt eine X80 -EIO-Station mit dem erforderlichen BMX ERT 1604-Modul:



Konfiguration

Doppelklicken Sie auf das Modul BMX ERT 1604 im dezentralen Rack, um die Zeitstempel-Registerkarte **Konfiguration** anzuzeigen.



HINWEIS: Weitere Informationen zur Zeitstempelung mit den BMXCRA31210-Modulen finden Sie in folgendem Handbuch: *Modicon X80 – BMXERT0604T Zeitstempelmodul, Benutzerhandbuch.*

Abgeleitete Datentypen (DDT)

Übersicht

In diesem Kapitel wird beschrieben, wie Sie Ihr Control Expert-Projekt mit dem Erstellen, Aktualisieren und Anzeigen von DDT-Variablen (DDT, Derived Data Type) abschließen.

Gerätespezifische DDT-Namen für das dezentrale Quantum EIO-E/A-Kopfmodul

Einführung

In diesem Abschnitt wird die Control Expert-**Registerkarte Geräte-DDT** für ein lokales Quantum-Rack beschrieben, das ein dezentrales E/A-Kopfmodul des Typs 140CRP31200 enthält. Ein abgeleiteter Datentyp (DDT) beinhaltet mehrere Elemente desselben Typs (ARRAY) oder verschiedener Typen (Struktur).

Der Name der Geräte-DDT-Instanz kann manuell festgelegt werden. Allerdings wird beim Hinzufügen eines Moduls ein Standard-Geräte-DDT-Instanzname (siehe EcoStruxure™ Control Expert, Programmiersprachen und Struktur, Referenzhandbuch) von Control Expert definiert.

Ändern eines Geräte-DDT-Namens

Eine Geräte-DDT-Name kann in Control Expert auf einfache Weise geändert werden:

| Schritt | Aktion | Kommentar |
|---------|--|---|
| 1 | Öffnen Sie den Dateneditor im Control Expert- Projekt-Browser . | Pfad: Extras > Dateneditor |
| 2 | Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Geräte-DDT und verwenden Sie die Funktionen Kopieren/Einfügen . | Standardmäßig wird eine neuer Standardname vorgeschlagen. |
| 3 | Erweitern Sie das Verzeichnis Lokaler Bus im Control Expert- Projekt-Browser . | Pfad: Extras > Projekt-Browser > Projekt > Konfiguration > Lokaler Bus |
| 4 | Doppelklicken Sie auf das Modul 140CRP31200. | Die Registerkarten mit den Parametern werden angezeigt. |
| 5 | Wählen Sie die Registerkarte Geräte-DDT aus. | Wählen Sie den neuen DDT-Namen aus (z. B.: My_CRP312) als Namen für den Geräte-DDT aus. |

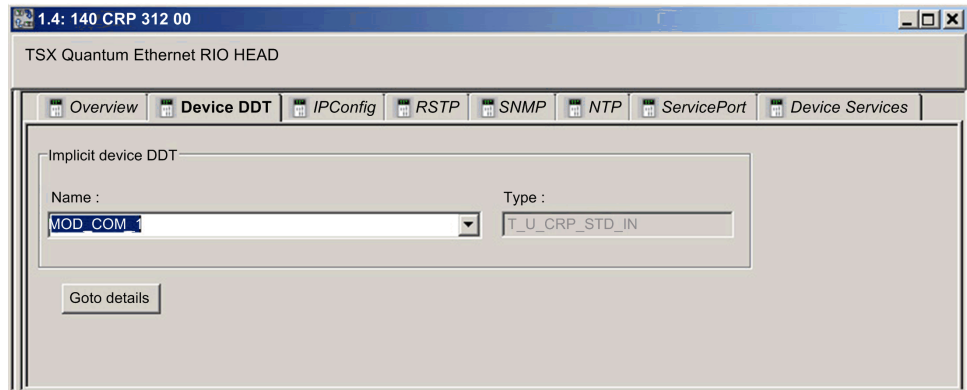
Das Feld **Impliziter Geräte-DDT** enthält einen Standardnamen und -typ.

Zugriff auf die Registerkarte „Geräte-DDT“

In Control Expert:

| Schritt | Aktion | Kommentar |
|---------|--|---|
| 1 | Erweitern Sie das Verzeichnis Lokaler Bus im Control Expert- Projekt-Browser . | Pfad: Extras > Projekt-Browser > Projekt > Konfiguration > Lokaler Bus |
| 2 | Doppelklicken Sie auf das Modul 140CRP31200. | Die Registerkarten mit den Parametern werden angezeigt. |
| 3 | Wählen Sie die Registerkarte Geräte-DDT aus. | |

Beispiel für den Bereich **Impliziter Geräte-DDT** mit einem Namen und einem Typ.



Parameter

Verwenden Sie die Control Expert-**Registerkarte Geräte-DDT** zur Konfiguration der Parameter für das Modul 140CRP31200 im lokalen Rack:

| Parameter | | Beschreibung |
|-----------------------|------|--|
| Impliziter Geräte-DDT | Name | Ein Standard-Geräte-DDT-Instanzname (siehe EcoStruxure™ Control Expert, Programmiersprachen und Struktur, Referenzhandbuch) wird von Control Expert definiert. |
| | Typ | Typ des Moduls (nicht bearbeitbar) |
| Goto-Details | | Verbindung zum DDT-Dateneditor |

Implizite Geräte-DDT-Typen

Das Modul 140CRP31200 implementiert den impliziten Geräte-DDT-Typ in Übereinstimmung mit der CPU-Konfiguration:

- **T_U_CRP_HSBY_IN**: Hot Standby-Konfigurationen
- **T_U_CRP_STD_IN**: Standalone-Konfigurationen

Hot Standby-Konfigurationen

Die folgende Tabelle beschreibt die Felder im impliziten Geräte-T_U_CRP_HSBY_IN-Typ DDT, der zusammen mit dem Modul 140CRP31200 in Hot Standby-Konfigurationen verwendet wird:

| Feld | Typ | Zugriff | Beschreibung |
|------------|----------------|---------|--|
| LOCAL_PLC | T_U_CRP_STD_IN | R | 140CRP31200-Status (lokale SPS) |
| REMOTE_PLC | T_U_CRP_STD_IN | R | 140CRP31200-Status (dezentrale/ Partner-SPS) |

Standalone- und Hot Standby-Konfigurationen

Die folgende Tabelle beschreibt die Felder im impliziten Geräte-T_U_CRP_STD_IN-Typ DDT, der zusammen mit dem Modul 140CRP31200 in Standalone- und Hot Standby-Konfigurationen verwendet wird:

ETH_STATUS (BYTE):

| Name | Typ | Rang | Bit | Beschreibung |
|------------|------|------|-----|--------------------------------------|
| PORT1_LINK | BOOL | 0 | 0 | 0 = Verbindung zu Port 1 nicht aktiv |

| Name | Typ | Ran- g | Bit | Beschreibung |
|-----------------------|------|-----------|-----|--|
| | | | | 1 = Verbindung zu Port 1 aktiv |
| PORT2_LINK | BOOL | 1 | 1 | 0 = Verbindung zu Port 2 nicht aktiv |
| | | | | 1 = Verbindung zu Port 2 aktiv |
| PORT3_LINK | BOOL | 2 | 2 | 0 = Verbindung zu Port 3 nicht aktiv |
| | | | | 1 = Verbindung zu Port 3 aktiv |
| PORT4_LINK | BOOL | 3 | 3 | 0 = Verbindung zu Port 4 nicht aktiv |
| | | | | 1 = Verbindung zu Port 4 aktiv |
| CRP_LINK | BOOL | 4 | 4 | 0 = CRP-Verbindung nicht aktiv |
| | | | | 1 = CRP-Verbindung aktiv |
| REDUNDANCY_ STATUS | BOOL | 5 | 5 | 0 = Redundanter Eigentümer nicht vorhanden |
| | | | | 1 = Redundanter Eigentümer vorhanden |
| | | | | HINWEIS: Wenn dieses Bit in Hot Standby-Systemen im lokalen oder dezentralen 140CRP31200-DDT auf 1 gesetzt wird, dann ist der physische Hauptring OK. Wird das Bit sowohl im lokalen als auch im dezentralen 140CRP31200-DDT auf 0 gesetzt, dann wird der physische Hauptring unterbrochen. |
| SCANNER_OK | BOOL | 6 | 6 | 0 = Scanner nicht vorhanden |
| | | | | 1 = Scanner vorhanden |
| GLOBAL_STATUS | BOOL | 7 | 7 | 0 = Wenigstens 1 Dienst läuft nicht im Normalbetrieb. |
| | | | | 1 = Alle Dienste laufen im Normalbetrieb. |

HINWEIS: Sie können Unterbrechungen im dezentralen E/A-Hauptring überwachen, indem Sie die REDUNDANCY_STATUS-Bits im 140CRP31200 des Moduls DDT überwachen. Das System erkennt und signalisiert in diesem Bit einen mindestens 5 Sekunden andauernden Kabelbruch im Hauptring.

In einem REDUNDANCY_STATUS-Bit:

- 0: Das Kabel ist gebrochen oder das Gerät wurde angehalten.
- 1: Die Schleife ist vorhanden und funktionsfähig.

Führen Sie in einem Hot Standby-System die Operation BITWISE OR des Bits REDUNDANCY_STATUS in den DDTs sowohl für das Primär- als auch für das Standby-Modul 140CRP31200 durch, um festzustellen, ob ein Kabelbruch vorliegt. Wie oben beschrieben verweist der Wert 0 auf einen Kabelbruch, der Wert 1 gibt an, dass kein Kabelbruch vorliegt.

SERVICE_STATUS (BYTE):

| Name | Typ | Ran- g | Bit | Beschreibung |
|-----------------------|------|-----------|-----|--|
| RSTP_SERVICE | BOOL | 0 | 0 | 0 = RSTP-Dienst läuft nicht im Normalbetrieb. |
| | | | | 1 = RSTP-Dienst läuft im Normalbetrieb oder wurde deaktiviert. |
| PORT502_SERVICE | BOOL | 2 | 2 | 0 = Port 502-Dienst läuft nicht im Normalbetrieb. |
| | | | | 1 = Port 502-Dienst läuft im Normalbetrieb oder wurde deaktiviert. |
| SNMP_SERVICE | BOOL | 3 | 3 | 0 = SNMP-Dienst läuft nicht im Normalbetrieb. |
| | | | | 1 = SNMP-Dienst läuft im Normalbetrieb oder wurde deaktiviert. |
| IP_ADDRESS_ STATUS | BOOL | 4 | 4 | 0 = IP-Adresse doppelt vorhanden oder nicht zugewiesen |

| Name | Typ | Rang | Bit | Beschreibung |
|--------------------|-----|-------|-------|--|
| | | | | 1 = Zugewiesene IP-Adresse nicht doppelt vorhanden |
| (Reservierte Bits) | — | 5...7 | 5...7 | — |

ETH_PORT_STATUS:

| Name | Rang | Bit | Beschreibung |
|--|------|-------|-------------------------------|
| Die kombinierten 2-Bit-Werte kennzeichnen die Zustände (WORD). | — | 1/0 | Ethernet-Port 1 Funktion |
| | — | 3/2 | Ethernet-Port 1 - RSTP-Rolle |
| | — | 5/4 | Ethernet-Port 2 Funktion |
| | — | 7/6 | Ethernet-Port 2 - RSTP-Rolle |
| | — | 9/8 | Ethernet-Port 3 Funktion |
| | — | 11/10 | Ethernet-Port 3 - RSTP-Rolle |
| | — | 12/13 | Ethernet-Port 4 Funktion |
| | — | 14/15 | Ethernet-Port 4 - RSTP-Rolle |
| Port-Funktion | — | 0 | Deaktiviert |
| | | 1 | Zugriffsport |
| | | 2 | Portspiegelung |
| | | 3 | Dezentraler E/A-Netzwerk-Port |
| RSTP-Rolle | — | 0 | unbekannt |
| | | 1 | abwechseln/sichern |
| | | 2 | Stamm |
| | | 3 | Ausgewiesen |

IN_BYTES:

| Typ | Rang | Bit | Beschreibung |
|------|------|-----|---|
| UINT | 4/5 | — | Anzahl der an der Schnittstelle empfangenen Bytes |

IN_ERRORS:

| Typ | Rang | Bit | Beschreibung |
|------|------|-----|---|
| UINT | 6/7 | — | Anzahl der erkannten Fehler bei eingehenden Paketen |

OUT_BYTES:

| Typ | Rang | Bit | Beschreibung |
|------|------|-----|--|
| UINT | 8/9 | — | Anzahl der an der Schnittstelle gesendeten Bytes |

OUT_ERRORS:

| Typ | Rang | Bit | Beschreibung |
|------|-------|-----|---|
| UINT | 10/11 | — | Anzahl der erkannten Fehler bei ausgehenden Paketen |

Gerätespezifische DDT-Namen für die dezentralen Quantum EIO-E/A-Adaptermodule

Einführung

In diesem Abschnitt wird die Control Expert-Registerkarte **Geräte-DDT** für eine dezentrale Ethernet-E/A-Station mit einem •••CRA312•0-Adaptermodul beschrieben.

Der E/A-Strukturtyp für die dezentrale Quantum-E/A-Station entspricht T_U_DROP_STD_IN. Der E/A-Strukturtyp für die dezentrale Modicon X80-E/A-Station entspricht T_M_DROP_EXT_IN. Außerdem ist der E/A-Strukturtyp T_Q_DROP_EXT_IN, wenn eine dezentrale E/A-Station mit einem Quantum-140CRA31200Modul in ein M580-System platziert wird.

Der Name der Geräte-DDT-Instanz kann manuell festgelegt werden. Allerdings wird beim Hinzufügen eines Moduls ein Standard-Geräte-DDT-Instanzname (siehe EcoStruxure™ Control Expert, Programmiersprachen und Struktur, Referenzhandbuch) von Control Expert definiert.

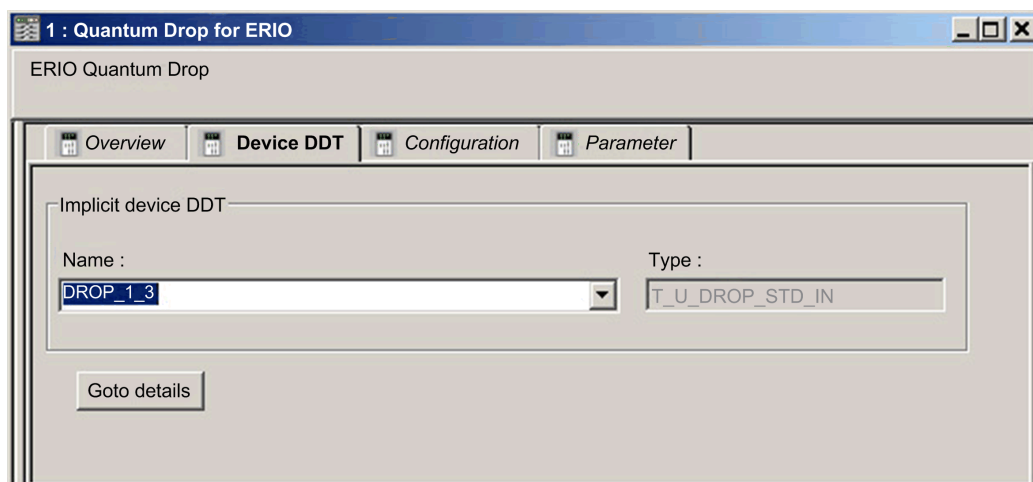
HINWEIS: Bei diesen Anweisungen wird davon ausgegangen, dass Sie bereits eine dezentrale E/A-Station zu Ihrem Control Expert-Projekt hinzugefügt haben, Seite 28.

Zugriff auf die Registerkarte „Geräte-DDT“

In Control Expert:

| Schritt | Aktion | Kommentar |
|---------|--|--|
| 1 | Erweitern Sie EIO Bus im Projekt-Browser in Control Expert, um die EIO-Station (Quantum) anzuzeigen. | Pfad: Extras > Projekt-Browser > Projekt > Konfiguration > EIO-Bus > EIO-Quantum-Station |
| 2 | Doppelklicken Sie auf die EIO-Station. | Das Fenster der EIO-Station wird angezeigt. |
| 3 | Wählen Sie die Registerkarte Geräte-DDT aus. | |

Beispiel für den Bereich **Impliziter Geräte-DDT** mit einem Namen und einem Typ.



Stationsparameter

Verwenden Sie die Control Expert-Registerkarte **Geräte-DDT**, um folgende Parameter für die dezentrale Ethernet-E/A-Station zu konfigurieren:

| Parameter | | Beschreibung |
|-----------------------|------|--|
| Impliziter Geräte-DDT | Name | Ein Standard-Geräte-DDT-Instanzname (siehe EcoStruxure™ Control Expert, Programmiersprachen und Struktur, Referenzhandbuch) wird von Control Expert definiert. |
| | Typ | Typ des Moduls (nicht bearbeitbar) |
| Goto-Details | | Verbindung zum DDT-Dateneditor |

Diagnoseparameter

Diese Tabelle enthält die DROP-Diagnoseparameter für das dezentrale Ethernet-E/A-Stationsmodul:

| Name | Typ | Bit | Beschreibung | |
|--|--------------------|------|---|--|
| IO_HEALTH_RACK1 nur für T_Q_DROP_EXT_IN | WORD | — | Funktionsfähigkeitsbits von Rack 1: Steckplätze 1 bis 16 | |
| IO_HEALTH_RACK2 nur für T_Q_DROP_EXT_IN | WORD | — | Funktionsfähigkeitsbits von Rack 2: Steckplätze 1 bis 16 | |
| DEVICE_NAME | string[16] | — | Gerätename der dezentralen E/A-Station, Seite 48 | |
| VERSION | WORD | — | Firmwareversion (Haupt, Neben) (4 Stellen in binärcodierten Ziffern) | |
| ROTARY_SWITCHES | BYTE | — | Drehschalter-Wert beim Einschalten | |
| CRA_STATE | BYTE | — | 1: CRA-Modul im Ruhezustand | |
| | | | 2: CRA-Modul angehalten | |
| | | | 3: CRA-Modul in Betrieb | |
| CRA_DIAGNOSTIC [WORD] | GLOBAL_IO_HEALTH | BOOL | 0 | 0: Mindestens ein E/A-Modul in den Stationsrückmeldungen weist schlechte Funktionsfähigkeit auf. |
| | CCOTF_IN_PROGRESS | BOOL | 1 | CCOTF wird bearbeitet |
| | CCOTF_INVALID_CONF | BOOL | 2 | CCOTF-Konfiguration ungültig. |
| | IOPL_MISMATCH | BOOL | 3 | Keine mangelnde Übereinstimmung der Ausgangsdaten Die Module in diesem Rack sind nicht die gleichen, die in der SPS konfiguriert sind. |
| | SWITCH_CHANGE | BOOL | 4 | Die Drehschaltereinstellungen haben sich seit dem letzten Einschalten geändert. |
| | DROP_COM_HEALTH | BOOL | 5 | Dieses Bit zeigt die Kommunikations-Funktionsfähigkeit der Station an (in der dezentralen E/A-Station auf 1 gesetzt). |
| CYCLE_CURR_TIME | UINT | — | Dieses Wort gibt die Ausführungszeit des letzten CRA-Zyklus an. Es besitzt einen Wert im Bereich [0,65535] mit einer Auflösung von 0,01 ms, d. h. die letzte Zykluszeit liegt im Bereich [0,655] ms. | |
| CYCLE_MAX_TIME | UINT | — | Dieses Wort gibt die längste CRA-Zykluszeit seit dem letzten Start an. Es besitzt einen Wert im Bereich [0,65535] mit einer Auflösung von 0,01 ms, d. h. die längste Zykluszeit liegt im Bereich [0,655] ms. | |
| CYCLE_MIN_TIME | UINT | — | Dieses Wort gibt die kürzeste CRA-Zykluszeit seit dem letzten Start an. Es besitzt einen Wert im Bereich [0,65535] mit einer Auflösung von 0,01 | |

| Name | | Typ | Bit | Beschreibung |
|--|---------------------------|------|---|---|
| | | | | ms, d. h. die kürzeste Zykluszeit liegt im Bereich [0,655] ms. |
| TIME_STAMP_RECORDS (Nicht verwendet für 140CRA31200-Anwendungen.) | | UINT | — | Dieses Wort enthält die Anzahl der im lokalen Stationspuffer verfügbaren Zeitstempel-Aufzeichnungen. |
| TS_DIAGNOSTIC_FLAGS (WORD) (nur BMXCRA312•0) | TIME_VALID | BOOL | 0 | Die Zeit ist gültig und synchronisiert. |
| | CLOCK_FAILURE | BOOL | 1 | Die Zeitquelle des Sendegeräts ist nicht validiert. Der Zeitstempel-Wert wird ignoriert. |
| | CLOCK_NOT_SYNC | BOOL | 2 | Die Zeitquelle des Sendegeräts ist nicht mit der externen UTC-Zeit synchronisiert. |
| | BUFF_FULL | BOOL | 3 | Der Puffer ist voll. |
| | SOE_UNCERTAIN | BOOL | 7 | Der SOE-Wert (sequence of events) im Puffer ist unbekannt. Der SOE-Wert wird zurückgesetzt, wenn die Reihenfolge der Ereignisse OK ist. |
| TS_BUF_FILLED_PCTAGE (nur BMXCRA312•0) | | BYTE | — | Dieses Byte gibt die prozentuale Füllung des Puffers an (0...100). |
| TS_EVENTS_STATE (nur BMXCRA312•0) | | BYTE | — | Das Byte verweist auf den Hauptstatus der Zeitstempel-Ereignisse. |
| ETH_STATUS (BYTE) | PORT1_LINK | BOOL | 0 | 0 = Verbindung zu Port 1 nicht aktiv |
| | | | | 1 = Verbindung zu Port 1 aktiv |
| | PORT2_LINK | BOOL | 1 | 0 = Verbindung zu Port 2 nicht aktiv |
| | | | | 1 = Verbindung zu Port 2 aktiv |
| | PORT3_LINK | BOOL | 2 | 0 = Verbindung zu Port 3 nicht aktiv |
| | | | | 1 = Verbindung zu Port 3 aktiv |
| | (Reserviertes Bit) | — | 3 | — |
| | RPI_CHANGE | BOOL | 4 | RPI-Änderung: EtherNet/IP-RPI-Änderung wird durchgeführt (während CCOTF). |
| REDUNDANCY_OWNER | BOOL | 6 | 0 = Redundanter Eigentümer nicht vorhanden | |
| | | | 1 = Redundanter Eigentümer vorhanden | |
| GLOBAL_STATUS | BOOL | 7 | 0 = Wenigstens 1 Dienst läuft nicht im Normalbetrieb. | |
| | | | 1 = Alle Dienste laufen im Normalbetrieb. | |
| SERVICE_STATUS (BYTE) | RSTP_SERVICE | BOOL | 8 | 0 = RSTP-Dienst läuft nicht im Normalbetrieb. |
| | | | | 1 = RSTP-Dienst läuft im Normalbetrieb oder wurde deaktiviert. |
| | SNTP_SERVICE (reserviert) | BOOL | 9 | 0 = SNTP-Dienst läuft nicht im Normalbetrieb. |
| | | | | 1 = SNTP-Dienst läuft im Normalbetrieb oder wurde deaktiviert. |
| | PORT502_SERVICE | BOOL | 10 | 0 = Port 502-Dienst läuft nicht im Normalbetrieb. |
| | | | | 1 = Port 502-Dienst läuft im Normalbetrieb oder wurde deaktiviert. |
| | SNMP_SERVICE | BOOL | 11 | 0 = SNMP-Dienst läuft nicht im Normalbetrieb. |
| | | | | 1 = SNMP-Dienst läuft im Normalbetrieb oder wurde deaktiviert. |

| Name | | Typ | Bit | Beschreibung |
|-------------------------|---|------|-------------|---|
| | (Reservierte Bits) | — | 4...7 | — |
| ETH_PORT_STATUS (BYTE) | Die kombinierten 2-Bit-Werte kennzeichnen die Zustände. | WORD | 1/0 | Ethernet-Port 1 Funktion |
| | | | 3/2 | Ethernet-Port 1 - RSTP-Rolle |
| | | | 5/4 | Ethernet-Port 2 Funktion |
| | | | 7/6 | Ethernet-Port 2 - RSTP-Rolle |
| | | | 9/8 | Ethernet-Port 3 Funktion |
| | | | 11/10 | Ethernet-Port 3 - RSTP-Rolle |
| | | | 12/13 | Ethernet-Port 4 Funktion |
| | | | 14/15 | Ethernet-Port 4 - RSTP-Rolle |
| | Port-Funktion | — | 0 | Deaktiviert |
| | | | 1 | Zugriffsport |
| | | | 2 | Portspiegelung |
| | | | 3 | Dezentraler E/A-Netzwerk-Port |
| | RSTP-Rolle | — | 0 | Wechseln |
| 1 | | | Sichern | |
| 2 | | | Ausgewiesen | |
| 3 | | | Stamm | |
| NTP_UPDATE (reserviert) | | UINT | — | Verstrichene Zeit (100 ms) seit der letzten Aktualisierung vom NTP-Server |
| MAX_PACKET_INTERVAL | | UINT | — | Max. Paketintervall für Ausgangspakete (ms) |
| IN_BYTES | | UINT | — | Anzahl der an der Schnittstelle empfangenen Bytes |
| IN_ERRORS | | UINT | — | Anzahl eingehender Pakete mit erkannten Fehlern (EIN-Fehler) |
| OUT_BYTES | | UINT | — | Anzahl der an der Schnittstelle gesendeten Bytes |
| OUT_ERRORS | | UINT | — | Anzahl ausgehender Pakete mit erkannten Fehlern (AUS-Fehler) |
| SOE_UNCERTAIN | | BOOL | — | Der SOE-Wert (sequence of events) im Puffer ist unbekannt. Der SOE-Wert wird zurückgesetzt, wenn die Reihenfolge der Ereignisse OK ist. |

Geräte-DDT-Namen für dezentrale E/A-Adaptermodule

Geräte-DDT-Typen spezifischer E/A-Module können Sie in folgenden Benutzerhandbüchern nachschlagen:

| E/A-Modul | Benutzerhandbuch-Referenz |
|--|--|
| Digitale Modicon X80Eingangs-/Ausgangsmodule | <i>Modicon M340 Mit EcoStruxure™ Control Expert Digitale Eingangs-/Ausgangsmodule - Benutzerhandbuch</i> |
| Analoge Modicon X80-Eingangs-/Ausgangsmodule | <i>Modicon M340 mit EcoStruxure™ Control Expert Analoge Eingangs-/Ausgangsmodule - Benutzerhandbuch</i> |
| BMX EHC 0800 | <i>Modicon M340 mit EcoStruxure™ Control Expert Zählmodul BMX EHC 0800 - Benutzerhandbuch</i> |
| BMX EHC 0200 | <i>Modicon M340 mit EcoStruxure™ Control Expert Zählmodul BMX EHC 0200 - Benutzerhandbuch</i> |
| BMX NOM 0200 | <i>Modicon M340 mit EcoStruxure™ Control Expert Serielle Verbindung - Benutzerhandbuch</i> |
| BMX ERT 1604T | <i>BMX ERT 1604T M340 ERT Module Benutzerhandbuch</i> |

Elementare Funktionen (EFs) und Funktionsbausteine (EFBs)

Einführung

Verwenden Sie die elementaren Funktionen (EFs) und die elementaren Funktionsbausteine (EFBs) in der folgenden Tabelle, wenn Sie Quantum-RIO-Stationen in M580-Systemen verwenden.

Verwenden von Quantum-Funktionsbausteinen in M580-Systemen

Unterstützung von Quantum-Konfigurationen

M580-SPS verwenden diese elementaren Funktionen (EFs) und elementaren Funktionsbausteine (EFBs), um Quantum-E/A-Konfigurationen zu unterstützen:

| Funktionsbaustein | Quantum-Familie | Beschreibung |
|-------------------|------------------------|--|
| ACI030 | E/A-Verwaltung | EFBs: Verwalten der E/A für Quantum-ERIO-Module. |
| ACI040 | E/A-Verwaltung | |
| ACO020 | E/A-Verwaltung | |
| ACO130 | E/A-Verwaltung | |
| AI1330 | E/A-Verwaltung | |
| AI133010 | E/A-Verwaltung | |
| AIO330 | E/A-Verwaltung | |
| AMM090 | E/A-Verwaltung | |
| ARI030 | E/A-Verwaltung | |
| ATI030 | E/A-Verwaltung | |
| AVI030 | E/A-Verwaltung | |
| AVO020 | E/A-Verwaltung | |
| ERT_854_10 | E/A-Verwaltung | |
| ERT_854_20 | E/A-Verwaltung | |
| ERT_854_30 | E/A-Verwaltung | |
| I_NORM_WARN | Analoge E/A-Skalierung | EFBs: Skalieren analoger Werte von analogen Modulen in Quantum. |
| I_PHYS_WARN | Analoge E/A-Skalierung | |
| I_SCALE_WARN | Analoge E/A-Skalierung | |
| I_SET | Analoge E/A-Skalierung | |
| I_RAW | Analoge E/A-Skalierung | EFs: Skalieren analoger Werte von analogen Modulen in Quantum. |
| I_RAWSIM | Analoge E/A-Skalierung | |
| I_NORM | Analoge E/A-Skalierung | |
| I_PHYS | Analoge E/A-Skalierung | |
| I_SCALE | Analoge E/A-Skalierung | |
| I_FILTER | Analoge E/A-Skalierung | |
| O_NORM_WARN | Analoge E/A-Skalierung | |
| O_PHYS_WARN | Analoge E/A-Skalierung | |

| Funktionsbaustein | Quantum-Familie | Beschreibung |
|-------------------|------------------------|---|
| O_SCALE_WARN | Analoge E/A-Skalierung | EFs: Skalieren analoger Werte von analogen Modulen in Quantum. |
| O_SET | Analoge E/A-Skalierung | |
| O_RAW | Analoge E/A-Skalierung | |
| O_NORM | Analoge E/A-Skalierung | |
| O_PHYS | Analoge E/A-Skalierung | |
| O_SCALE | Analoge E/A-Skalierung | |
| O_FILTER | Analoge E/A-Skalierung | |
| DROP | E/A-Konfiguration | EFBs: E/A-Konfigurationsbausteine zum Erstellen von Datenbausteinen für analoge oder ERT-Module. |
| XDROP | E/A-Konfiguration | |

Laden einer Anwendung

Herunterladen der Anwendung in die SPS

Herunterladen der Anwendung in die SPS

Laden Sie die Control Expert-Anwendung über einen der Ports oder über eine Verbindung mit einem Ethernet-Kommunikationsmodul in die SPS herunter:

| Verfahren | Verbindung |
|--|---|
| USB-Port | Wenn die SPS und der PC, auf dem Control Expert ausgeführt wird, über USB-Ports verfügen, können Sie die Anwendung direkt über die USB-Ports in die SPS herunterladen. |
| Modbus Plus-Port | Wenn die SPS und der PC, auf dem Control Expert ausgeführt wird, über Modbus Plus-Ports verfügen, können Sie die Anwendung direkt über die Modbus Plus-Ports auf die SPS herunterladen. |
| Serieller Port | Wenn die SPS und der PC, auf dem Control Expert ausgeführt wird, über serielle Ports verfügen, können Sie die Anwendung direkt über die seriellen Ports auf die SPS herunterladen. |
| Ethernet-Port | Wenn die SPS und der PC, auf dem Control Expert ausgeführt wird, über Ethernet-Ports verfügen, können Sie die Anwendung direkt über die Ethernet-Ports auf die SPS herunterladen. |
| Kommunikationsmodul | Sie können die Anwendung in die SPS herunterladen, indem Sie Control Expert mit der IP-Adresse des Kommunikationsmoduls verbinden. |
| HINWEIS: Sie können die Anwendung in die SPS mit dem 140CRP31200-Modul herunterladen. | |

Expliziter Nachrichtenaustausch

Übersicht

EtherNet/IP verwendet das TCP/IP- und das UDP/IP-Protokoll zur Implementierung des expliziten und impliziten Nachrichtenaustauschs.

In diesem Kapitel wird das dezentrale E/A-Kopfmodul 140CRP31200 und sein Verhalten beim expliziten Nachrichtenaustausch (Request-/Antwort-Übertragung) für nicht in Echtzeit übertragene Informationen (zum Beispiel Konfigurations- und Diagnosedaten) beschrieben. Ein Netzwerkknoten, der eine explizite, gekapselte TCP/IP-Nachricht empfängt, verarbeitet die Nachricht und generiert eine Antwort.

HINWEIS: Das Modul 140CRP31200 kann 16 MBP_MSTR-Bausteine pro MAST-Zyklus verarbeiten.

HINWEIS: Wenn Sie eine Fehlermeldung erhalten, die aussagt, dass das 140CRP31200-Modul keine Verbindung (kein Kabel) hat, ist die MSTR-Funktionalität unter Umständen nicht verfügbar. Prüfen Sie in diesem Fall, ob Ihre Kabel ordnungsgemäß angeschlossen sind.

In diesem Kapitel wird die Verwendung der Control Expert-Funktionsbausteinlogik und der Control Expert-Schnittstelle zum Senden expliziter Nachrichten beschrieben.

Expliziter Ethernet/IP-Nachrichtenaustausch mit MBP_MSTR

Einführung

In diesem Abschnitt wird die Konfiguration des Funktionsbausteins MBP_MSTR für explizite EtherNet/IP-Nachrichten beschrieben.

HINWEIS: Verwenden Sie das Modul 140CRP31200, um MBP_MSTR-Befehle zur Diagnose des Status von Teilringen zu senden. Für andere Operationen (Abrufen dezentraler Statistikdaten, Lesen von Daten usw.) sollten Sie einen MBP_MSTR-Befehl von einem Modul 140 NO• 7•• •• senden.

Unterstützte MBP_MSTR-Funktionscodes

Funktionscodes

Sie sollten die MBP_MSTR-Funktionscodes mit dem Modul 140 CRP 312 00 zur Diagnose von Teilringen verwenden:

| MBP_MSTR-Steuercode | Beschreibung | 140 CRP 312 00 Medium |
|---------------------|---|-----------------------|
| 0x00 0x0E | Explizite EIP-Nachricht (verbunden) | X, Seite 64 |
| 0x01 0x0E | Explizite EIP-Nachricht (nicht verbunden) | X |

HINWEIS: Das Modul 140 CRP 312 00 unterstützt **nur** 16 MBP_MSTR-Codes pro CPU-Zyklus.

Expliziter Ethernet/IP-Nachrichtenaustausch – Dienste

Übersicht

Kommunikationsprotokolle:

- *EtherNet/IP*: Das Modul 140 CRP 312 00 verwendet das Protokoll Ethernet/IP generell für den Austausch von E/A-Daten.
- *Modbus*: Das Modul 140 CRP 312 00 verwendet das Protokoll Modbus/TCP für das Lesen der Diagnose und für MBP_MSTR.

Jede explizite EtherNet/IP-Nachricht führt einen Dienst aus. Jedem Dienst ist ein Dienstcode (oder eine Dienstnummer) zugeordnet. Sie müssen den expliziten Nachrichtenaustauschdienst anhand des Namens, der Dezimalzahl oder der Hexadezimalzahl identifizieren.

Sie können die expliziten Ethernet/IP-Nachrichten unter Verwendung des Funktionsbausteins Control Expert_{MBP_MSTR} oder des Control Expert-Ethernet-Konfigurationstools im Fenster **"Expliziter Ethernet/IP-Nachrichtenaustausch"** ausführen. (Siehe Expliziter Nachrichtenaustausch über die Benutzeroberfläche von Control Expert, Seite 67.)

HINWEIS: Die Änderungen, die mit dem Control Expert-Ethernet-Konfigurationstool im Fenster „Expliziter Ethernet/IP-Nachrichtenaustausch“ am Ethernet-Kommunikationsmodul vorgenommen wurden, werden nicht in den Betriebsparametern der CPU gespeichert und daher auch nicht beim Start von der CPU an das Modul gesendet.

Sie können Control Expert zum Erstellen eines Requests verwenden, das jeden vom Zielgerät unterstützten Dienst ausführt, sofern das Zielgerät mit dem entsprechenden Ethernet/IP-Protokoll kompatibel ist.

Dienste

Die von Control Expert unterstützten Dienste enthalten standardmäßig die folgenden expliziten Nachrichtenaustauschdienste:

| Dienstcode | | Beschreibung | Verfügbarkeit | |
|------------|------|---|----------------------------|---------------------------------------|
| Hex. | Dez. | | Funktionsbaustein MBP_MSTR | Benutzeroberfläche von Control Expert |
| 1 | 1 | Get_Attributes_All | X | X |
| 2 | 2 | Set_Attributes_All | X | X |
| 3 | 3 | Get_Attribute_List | X | — |
| 4 | 4 | Set_Attribute_List | X | — |
| 5 | 5 | Reset | X | X |
| 6 | 6 | Start | X | X |
| 7 | 7 | Stop | X | X |
| 8 | 8 | Create (Erstellen) | X | X |
| 9 | 9 | Löschen | X | X |
| A | 10 | Multiple_Service_Packet | X | — |
| D | 13 | Apply_Attributes | X | X |
| E | 14 | Get_Attribute_Single (Einzelnes Attribut abrufen) | X | X |
| 10 | 16 | Set_Attribute_Single | X | X |
| 11 | 17 | Find_Next_Object_Instance | X | X |
| 14 | 20 | Error Response (Fehlerantwort – nur DeviceNet) | — | — |

| Dienstcode | | Beschreibung | Verfügbarkeit | |
|----------------------------|------|-----------------------------------|----------------------------|---------------------------------------|
| Hex. | Dez. | | Funktionsbaustein MBP_MSTR | Benutzeroberfläche von Control Expert |
| 15 | 21 | Wiederherstellen | X | X |
| 16 | 22 | Save (Speichern) | X | X |
| 17 | 23 | No Operation (NOP = Kein Betrieb) | X | X |
| 18 | 24 | Get_Member | X | X |
| 19 | 25 | Set_Member | X | X |
| 1A | 26 | Insert_Member | X | X |
| 1B | 27 | Remove_Member | X | X |
| 1C | 28 | GroupSync | X | — |
| x (verfügbarer Dienst) | | | | |
| — (Dienst nicht verfügbar) | | | | |

Konfigurieren der Parameter CONTROL und DATABUF

Übersicht

Die Definition der Operationen des Funktionsbausteins MBP_MSTR erfolgt über die Ausgangsparameter CONTROL und DATABUF. Bei der Verwendung des EtherNet/IP-Protokolls bleibt die Struktur der Ausgangsparameter CONTROL und DATABUF für alle expliziten Nachrichtenaustauschdienste erhalten.

Konfigurieren der Steuerparameter

Verwenden Sie MSRT-Operation 14 oder 270, um allgemeine Modbus-Requests im Netzwerk zu senden. (Diese Operationscodes sind weder am Modbus Plus-Port noch am eingebetteten Ethernet-Port auf der CPU verfügbar.)

Das Parameterregister CONTROL enthält die nachstehenden aufeinanderfolgenden Worte:

| Register | Funktion | Beschreibung |
|--------------------------|------------------|---|
| CONTROL [0] | Betrieb | <ul style="list-style-type: none"> 14 = nicht verbunden 270 = verbunden |
| CONTROL [1] | Fehlerstatus | Hält den Ereigniscode (schreibgeschützt). |
| CONTROL [2] | Datenpufferlänge | Datenpufferlänge, in Worten |
| CONTROL [3] | Antwort-Offset | Offset für den Beginn der Antwort im Datenpuffer, in 16-Bit-Wörtern Hinweis: Um ein Überschreiben des Requests zu vermeiden, konfigurieren Sie einen Offset-Wert für die Antwort, der größer ist als die Request-Länge CONTROL [10]. |
| CONTROL [4] | Routing-Register | Geben Sie einen Netzwerkzielknoten während der Datenübertragung an: <ul style="list-style-type: none"> MSB: Das höherwertige Byte enthält die Adresse des Quellknotens (Beispiel: Die Steckplatznummer des Moduls 140 NOE 771 -- oder 140CRP31200). Ausnahme: Der Wert des integrierten Ethernet-Ports an der CPU ist 254 (FE h), ungeachtet der jeweiligen CPU-Steckplatznummer. Hinweis: Es kann nur 1 Ethernet-Modul 140CRP31200 verwendet werden. LSB: Das niederwertige Byte enthält die Adresse des Zielknotens (Beispiel: Den MBP-zu-Ethernet-Transporter (MET)-Abbildungsindex für 140 NOE 771 -- oder die Stationsnummer für 140CRP31200). |
| CONTROL [5] ¹ | IP-Adresse | Jede Adresse enthält 1 Byte der 32-Bit-IP-Adresse: <ul style="list-style-type: none"> Höherwertiges Byte = Byte 4 der IP-Adresse (MSB) Niederwertiges Byte = Byte 3 der IP-Adresse Höherwertiges Byte = Byte 2 der IP-Adresse |
| CONTROL [6] ¹ | | |

| Register | Funktion | Beschreibung |
|--|---------------|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> Niederwertiges Byte = Byte 1 der IP-Adresse (LSB) |
| CONTROL [7] | Request-Länge | Länge des CIP-Requests in Bytes. |
| CONTROL [8] | Antwortlänge | Länge der empfangenen Antwort in Bytes. Schreibgeschützt - nach Abschluss definiert |
| 1. Ein Beispiel: Der Parameter Control handhabt die IP-Adresse 192.168.1.6 in der nachstehenden Reihenfolge: Byte 4 = 192, Byte 3 = 168, Byte 2 = 1, Byte 1 = 6. | | |

Konfigurieren des Datenpuffers

Der Umfang des Parameters `DATABUF` variiert. Der Datenpuffer besteht aus nebeneinanderliegenden Registern, in denen aufeinander folgende CIP-Requests und CIP-Antworten enthalten sind. Um ein Überschreiben des Requests zu vermeiden, stellen Sie sicher, dass der Datenpuffer groß genug ist, um gleichzeitig Request- und Antwortdaten zu enthalten.

| | |
|---|---|
| Datenpuffer: Variablengröße: gesetzt in CONTROL [2] | CIP-Request: Request-Größe: gesetzt in CONTROL [7] |
| | CIP-Antwort: Startposition: gesetzt in CONTROL [3] Antwortgröße: gemeldet in CONTROL [8] HINWEIS: Wenn ein Antwort-Offset kleiner ist als die Request-Größe, überschreiben die Antwortdaten einen Teil des Requests. |

Das Format des CIP-Requests und der CIP-Antwort des Datenpuffers wird unten beschrieben. (Request und Antwort sind beide in der Little-Endian-Reihenfolge strukturiert.)

| Request | | | |
|---------------|-------------------------------|--------------|---|
| Byte-Offset | Feld | Datentyp | Beschreibung |
| 0 | Service | Byte | Dienst der expliziten Nachricht |
| 1 | Request_Path_Size | Byte | Die Anzahl der Wörter im Feld Request_Path |
| 2 | Request_Path | Padded EPATH | Dieses Byte-Array beschreibt den Pfad des Requests (einschließlich der Klassen-ID, der Instanz-ID usw.) für diese Transaktion. |
| ... | Request_Data | Byte-Array | Dienstspezifische Daten, die mit dem expliziten Nachrichten-Request bereitgestellt werden müssen. Liegen keine Daten vor, ist dieses Feld leer. |
| Reaktionszeit | | | |
| Byte-Offset | Feld | Datentyp | Beschreibung |
| 0 | Reply Service | Byte | Dienst der expliziten Nachricht + 16#80 |
| 1 | Reserved | Byte | 0 |
| 2 | General Status | Byte | EtherNet/IP – Allgemeiner Status |
| 3 | Größe des zusätzlichen Status | Byte | Größe des zusätzlichen Status-Arrays - in Wörtern |
| 4 | Zusätzlicher Status | Wort-Array | Zusätzlicher Status |
| ... | Antwortdaten | Byte-Array | Antwortdaten vom Request oder zusätzliche Fehlerdaten, wenn der allgemeine Status auf einen erkannten Fehler verweist. |

Expliziter Nachrichtenaustausch über die Control Expert GUI

Senden expliziter Nachrichten an EtherNet/IP-Geräte

Einführung

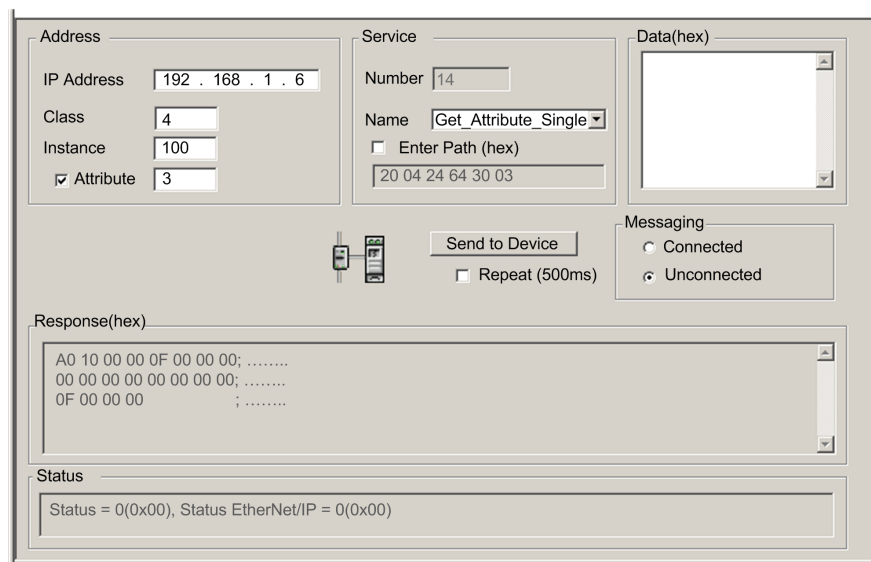
Das Modul 140 CRP 312 00 verwendet explizite Nachrichten von Control Expert, um Diagnosedaten von einem EtherNet/IP-Modul oder -Gerät im Netzwerk abzurufen.

Zugriff auf das Fenster „Expliziter Ethernet/IP-Nachrichtenaustausch“

| Schritt | Aktion | Kommentar |
|---------|--|--|
| 1 | Zeigen Sie das Modul 140 CRP 312 00 für den Online-Vorgang an. | Siehe die Registerkarte „Geräte-Dienste“, Seite 113. |
| 2 | Doppelklicken Sie auf das Modul 140 CRP 312 00 in der Rack-Ansicht von Control Expert. | Die Registerkarte Expliziter EtherNet/IP-Nachrichtenaustausch wird angezeigt. |

Die Registerkarte „Expliziter Ethernet/IP-Nachrichtenaustausch“

Das nachstehend abgebildete Fenster **Expliziter Ethernet/IP-Nachrichtenaustausch** enthält ein Beispiel für die Konfiguration einer expliziten EtherNet/IP-Nachricht und der entsprechenden Antwort. Die explizite Nachricht wird an ein DRS adressiert, um Diagnoseinformationen abzurufen:



Parameter

Elemente des Fensters **Expliziter EtherNet/IP-Nachrichtenaustausch**:

| Feld | Parameter (Wert) | Beschreibung |
|--|-------------------------|--|
| Nummer HINWEIS: Weitere Informationen zu den Werten im Feld Adresse finden Sie im Handbuch des entsprechenden EtherNet/IP-Geräts. | IP-Adresse (x.x.x.x) | Die IP-Adresse des Zielgeräts, die zum Identifizieren des Ziels der expliziten Nachricht verwendet wird. (Die IP-Adresse im obigen Beispiel lautet 192.168.1.6.) |
| | Klasse (1...65535) | Der Klassenbezeichner des Zielgeräts ist eine Ganzzahl, die zum Aufbau des Nachrichtenpfads verwendet wird. (Im obigen Beispiel wird die Klasse 4 verwendet.) |

| Feld | Parameter (Wert) | Beschreibung |
|--------------------------------|-------------------------|---|
| | Instanz (0...65535) | Die Klasseninstanz des Zielgeräts ist eine Ganzzahl, die zum Aufbau des Nachrichtenpfads verwendet wird. (Im obigen Beispiel wird die Klasseninstanz 100 verwendet.) |
| | Attribut (0...65535) | Das spezifische Geräteattribut (oder die Geräteeigenschaft) ist das Ziel der expliziten Nachricht. Diese Ganzzahl wird zum Aufbau des Nachrichtenpfads verwendet. (Im obigen Beispiel wird das Attribut 3 verwendet.) HINWEIS: Markieren Sie dieses Kästchen, um das optionale Feld zu aktivieren. |
| Dienst | Markierung (1...127) | Nummer ist eine Ganzzahl, die dem Dienst zugeordnet ist, der einen expliziten Nachrichtenaustausch durchführt. HINWEIS: Wenn Sie Angepasster Dienst auswählen, müssen Sie die Dienstnummer eingeben. Dieses Feld ist für alle anderen Dienste schreibgeschützt. |
| | Name | Scrollen Sie bis zum Namen des Dienstes, der von der expliziten Nachricht ausgeführt werden soll. Im obigen Beispiel wurde Get_Attribute_Single ausgewählt. |
| | Pfad eingeben (hex.) | Aktivieren Sie dieses Kästchen, um das Feld für den Nachrichtenpfad zu aktivieren, in dem Sie den vollständigen Pfad zum Zielgerät manuell eingeben können. (Im obigen Beispiel ist das Kästchen nicht aktiviert.) |
| Daten (hex.) | — | Das Feld Daten enthält die Daten, die für datensendende Dienste an das Zielgerät gesendet werden sollen. (Im obigen Beispiel ist das Feld leer.) |
| Nachrichtenübertragung | Verbunden | Wählen Sie den Typ der zu sendenden expliziten Nachricht aus: <ul style="list-style-type: none"> <i>Nicht verbunden:</i> Für eine nicht verbundene Nachricht sind Pfad- oder Adressinformationen erforderlich, die das Zielgerät und ggf. Geräteattribute identifizieren. <i>Verbunden:</i> Eine verbundene explizite Nachricht enthält Pfadinformationen und einen Verbindungsbezeichner für das Zielgerät. HINWEIS: In diesem Beispiel wird eine nicht verbundene Nachricht verwendet. |
| | Nicht verbunden | |
| An Gerät senden (Schaltfläche) | — | Nachdem Sie die explizite Nachricht konfiguriert haben, klicken Sie auf An Gerät senden . |
| Antwort (hex.) | — | Antwort enthält die (hexadezimalen) Daten, die vom Zielgerät an die Konfiguration gesendet werden, wenn Sie auf An Gerät senden klicken. |
| Status | — | Sobald Sie auf An Gerät senden geklickt haben, wird im Feld Status der Status der expliziten Nachricht ausgewiesen. |
| Wiederholen (500 ms) | — | Aktivieren Sie dieses Kästchen, um die explizite Nachricht alle 500 ms erneut zu senden. (In diesem Beispiel bleibt das Feld leer.) |

HINWEIS: Mit dem expliziten Nachrichtenaustausch können Sie verschiedene Dienste ausführen, allerdings bietet nicht jedes EtherNet/IP-Gerät Unterstützung für alle Dienste.

Direkter E/A-Zugriff (IU_ERIO)

Beschreibung

Beschreibung der Funktion

| |
|---|
| ⚠️ WARNUNG |
| UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB |
| Der Funktionsbaustein IU_ERIO darf in einer Quantum Hot Standby-Installation nicht verwendet werden. |
| Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben. |

Ein IU_ERIO-Funktionsbaustein aktualisiert die Eingangs- und Ausgangsmodule der dezentralen Ethernet-E/A-Station bei optimaler Antwortzeit. Die dezentralen Ethernet-E/A-Stationseingänge und -ausgänge werden während der MAST-Task aktualisiert.

Rufen Sie diesen Funktionsbaustein in einer MAST-Task auf. Er kann in einer Task mehrmals aufgerufen werden.

HINWEIS: Um eine gute Systemleistung sicherzustellen, sollte der Funktionsbaustein IU_ERIO in einer MAST-Task nicht mehr als 10 Mal ausgeführt werden.

Die Eingangs- und Ausgangsmodule müssen sich physisch in einer dezentralen Ethernet-E/A-Station befinden und in der Ethernet-Konfiguration deklariert sein.

Als zusätzliche Parameter können EN und ENO konfiguriert werden.

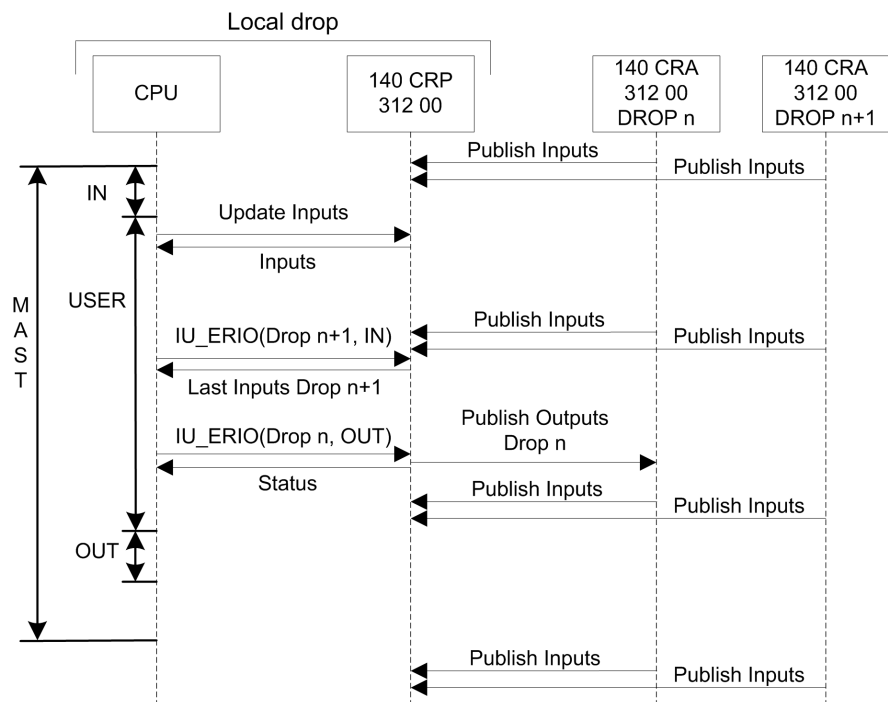
HINWEIS: Im *Quantum EIO-Systemplanungshandbuch* finden Sie Informationen zur Berechnung von ART, wenn Ihre Anwendung keinen Funktionsbaustein IU_ERIO verwendet.

IU_ERIO-Mechanismus

Die Eingangswerte der dezentralen Ethernet-E/A-Station werden im Modul 140CRP31200 mit einer optimalen Antwortzeit gelesen.

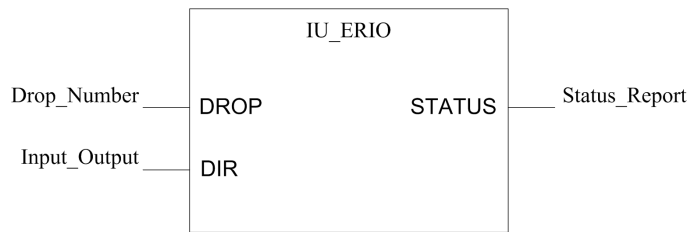
Die im 140CRP31200-Modul gelesenen Werte stellen die letzten Werte dar, die vom Adaptermodul in jeder Station auf asynchrone Weise gesendet wurden. Die maximale Zeitverschiebung zwischen den im 140CRP31200 gelesenen Werten und den tatsächlichen Eingangswerten hängt von der Veröffentlichungsfrequenz des Adapters ab (Feld CRA->RPI abonnieren), Seite 48.

Das folgende Diagramm veranschaulicht den E/A-Austausch zwischen einer CPU und den dezentralen Ethernet-E/A-Stationen:



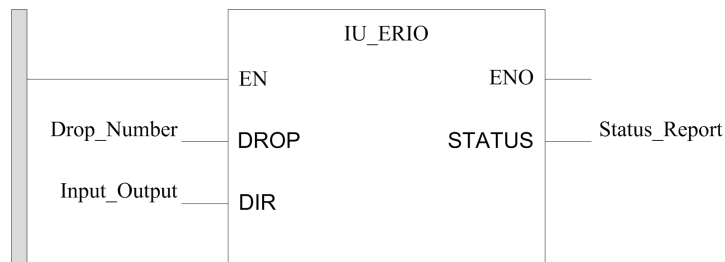
Darstellung in FBD

Darstellung:



Darstellung in LD

Darstellung:



Darstellung in IL

```
CAL IU_ERIO(DROP:=>Stationsnummer, DIR:=>Eingang_
Ausgang, STATUS=>Statusbericht);
```

Darstellung in ST

```
IU_ERIO(DROP:=>Stationsnummer, DIR:=>Eingang_
Ausgang, STATUS=>Statusbericht);
```

Parameterbeschreibung

Eingangsparameter:

| Parameter | Datentyp | Bedeutung |
|-----------|----------|--|
| Station | INT | Stationsnummer (1 bis 31) Stationsnummer: <ul style="list-style-type: none"> • 1: Station 1 • 2: Station 2 • ... • 31: Station 31 |
| Dir | BOOL | Datenrichtung: <ul style="list-style-type: none"> • 0 = Ausgänge. Die Ausgangswerte werden umgehend an das Modul 140CRP31200 gesendet. • 1 = Eingänge. Die Eingangswerte werden umgehend vom Modul 140CRP31200 gelesen. |

Ausgangsparameter:

| Parameter | Datentyp | Bedeutung |
|-----------|----------|--|
| Status | WORD | Statusbericht vom Modul 140CRP31200: <ul style="list-style-type: none">• 0002 hex.: Ungültige Stationsnummer• 0003 hex.: Dezentrale Ethernet-E/A-Station ist nicht konfiguriert• 0004 hex.: Dezentrale Ethernet-E/A-Station ist nicht verbunden• 0005 hex.: Anzahl Wiederholungen wurde überschritten• 0007 hex.: Es wurde ein Fehler am Modul 140CRP31200 festgestellt• 0008 hex.: Operation wurde vor dem Timeout nicht abgeschlossen• 0009 hex.: 140CRP31200-Modul ist in lokaler Station nicht vorhanden• 000B hex.: Operation ist OK |

HINWEIS: Es wird ein Kommunikationsfehler (Systemwörter %SW172 bis %SW173) zurückgegeben, wenn keine Verbindung mit der dezentralen Ethernet-E/A-Station geöffnet wurde.

Impliziter Nachrichtenaustausch

MAST-Task in einem impliziten Nachrichtenaustausch

Taskverwaltung

In diesem Abschnitt werden der implizite Nachrichtenaustausch und die Beziehung zwischen der MAST-Task-Konfiguration und dem dezentralen impliziten E/A-Nachrichtenaustausch beschrieben.

Der implizite Nachrichtenaustausch sorgt für offene Verbindungen für die vordefinierte Echtzeit-Kommunikation zwischen Erzeugern und Verbrauchern. Implizite Nachrichten enthalten Steuerdaten und eine Verbindungskennung.

EtherNet/IP verwendet das TCP/IP- und das UDP/IP-Protokoll zur Implementierung des expliziten und impliziten Nachrichtenaustauschs.

Zugriff auf die MAST-Konfiguration

Gehen Sie zur Anzeige der **MAST-Eigenschaften** vor wie folgt:

| Schritt | Aktion |
|---------|--|
| 1 | Rufen Sie das Dialogfeld Eigenschaften von MAST in Control Expert auf (Extras > Projekt-Browser > Projekt > Programm > Tasks > MAST). |
| 2 | Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf Eigenschaften . |
| 3 | Konfigurieren Sie die Parameter. |

CIP-Definitionen

Eingänge: Die MAST-Periode sollte dem 2-Fachen des RPI-Werts des Adapters 140CRA31200 oder BMXCRA312*0 in der dezentralen E/A-Station entsprechen. Das liefert für jeden MAST-Zyklus neue Eingangswerte. (So liefert ein RPI von 25 ms beispielsweise Daten für eine MAST-Periode von 50 ms.)

Ausgänge: Die CPU im lokalen Rack eines Quantum Ethernet-E/A-Systems erzeugt Ausgänge für dezentrale Ethernet-E/A-Stationen und verbraucht Eingänge von diesen Stationen (basierend auf dem Erzeuger/Verbraucher-Modell). Ein Verbraucher (dezentrale Station) erkennt das Fehlen aktualisierter Daten über ein Timeout. (Mögliche Timeout-Werte sind $N \times RPI$, wobei gilt: $N = 4, 8, 16 \dots$) Bei Auslösung eines Timeouts geht der Verbraucher davon aus, dass der Erzeuger abwesend ist.

Periodischer und zyklischer Betrieb

Die Wirkung des periodischen und zyklischen Betriebs auf implizite Nachrichten wird unter Beschreibung der Verbindungsparameter, Seite 48 erläutert.

Quantum-E/A-Verwaltung des impliziten E/A-Austauschs

Weisen Sie Signalspeicheradressen zu:

| Stationstyp | Anweisung |
|-------------------------------------|--|
| Dezentrale Quantum-Ethernet-E/A | Quantum-E/A-Daten werden von der direkten Signalspeicheradresse verwaltet. Weisen Sie den einzelnen Modulen Signalspeicheradressen zu. (Entsprechende Standardwerte werden von Control Expert in den Fenstern zur Konfiguration der Module vorgeschlagen.) Außerdem können Sie die Symbole der E/A-Variablen definieren, die im Signalspeicher zugeordnet sind. |
| Dezentrale Modicon X80-Ethernet-E/A | Informationen zur Zuweisung von Signalspeicheradressen für Modicon X80-E/A-Daten finden Sie in der Rubrik Gerätespezifische DDT-Namen für Quantum-EIO-Adapter, Seite 57. |

Diagnose

Übersicht

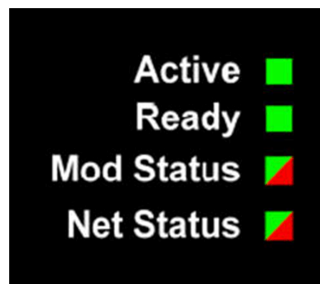
In diesem Kapitel wird die Diagnose für die Quantum EIO-Module beschrieben. Weitere Informationen zur Diagnose auf Systemebene finden Sie in der Rubrik zur Systemdiagnose im *Quantum Ethernet-E/A-Systemplanungshandbuch*.

LED-Anzeigen

LED-Anzeigen am Modul 140 CRP 312 00

Anzeige

Nachstehend sind die LEDs-Anzeigen an der Frontseite des Moduls 140CRP31200 abgebildet:



LEDs

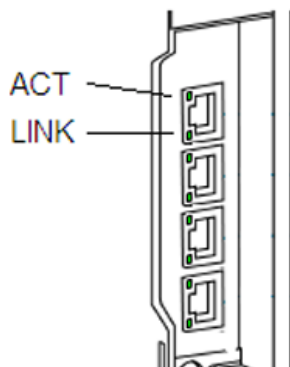
LED-Status:

| Beschreibung | | Active | Ready | Mod Status | | Net Status | |
|---------------|-----------------------------|--|--|--|--|--|--|
| | | Grün | Grün | Rot | Grün | Rot | Grün |
| Allgemein | Komponente nicht in Betrieb | — | Aus | ein | Aus | — | — |
| | Ungültige Konfiguration | — | Aus | Blinken | Aus | — | — |
| | Nicht konfiguriert | — | Aus | Aus | Blinken | — | — |
| | Konfiguriert | ein | Aufleuchten | Aus | ein | Aus | Ein/ Blinken |
| | Nein/Standardmodul MAC | — | Aufleuchten 2 | Blinken | Aus | Aus | Aus |
| | Nein/Standardport MAC | — | Aufleuchten 2 | Blinken | Aus | Aus | Aus |
| Anlaufsequenz | Sequenz | 5 | 6 | 2 | 1 | 4 | 3 |
| | Nicht-ODVA-Standard | Aufleuchten (0,25 Sek. ein, 0,25 Sek. aus) | Aufleuchten (0,25 Sek. ein, 0,25 Sek. aus) | — | — | — | — |
| | ODVA-Standard | — | — | Aufleuchten (0,25 Sek. ein, 0,25 Sek. aus) | Aufleuchten (0,25 Sek. ein, 0,25 Sek. aus) | Aufleuchten (0,25 Sek. ein, 0,25 Sek. aus) | Aufleuchten (0,25 Sek. ein, 0,25 Sek. aus) |
| FDR-Client | Keine Ethernet-Verbindungen | — | Aufleuchten 3 | — | — | — | — |

| Beschreibung | | Active | Ready | Mod Status | | Net Status | |
|--------------|--|--------|---------------|------------|------|------------|---------|
| | | Grün | Grün | Rot | Grün | Rot | Grün |
| | Doppelte IP | — | Aufleuchten 4 | Aus | Ein | Ein | Aus |
| | Warten auf IP | — | Aufleuchten 5 | Aus | ein | Aus | Aus |
| | Standard-IP | — | Aufleuchten 6 | Aus | ein | Aus | Aus |
| | Empfangen oder Zuweisen von IP | — | ein | Aus | ein | Aus | Blinken |
| | Ungültige Konfiguration | — | Aufleuchten 7 | Aus | ein | Aus | Aus |
| EIP-Scanner | Keine EIP-Verbindung oder EIP-Verbindungen geschlossen | — | ein | Blinken | Aus | Aus | Blinken |
| | Ein oder mehrere Verbindungen hergestellt | — | ein | Aus | ein | Aus | ein |
| | Ein Verbindungs-Timeout | — | ein | Aus | ein | Blinken | Aus |

HINWEIS: In Hot Standby-Systemen leuchten die Net Status-LEDs an Modulen des Typs 140 CRP 312 00 im Normalbetrieb permanent grün. Wenn ein Spannungsverlust am Modul 140 CRP 312 00 in Rack A oder B vorliegt, dann bleibt die Net Status-LED des Moduls 140 CRP 312 00 im Partner-Rack unverändert (konstant grün).

Ethernet-Portanzeigen



Diese LEDs geben Auskunft über den Status des Ethernet-Ports:

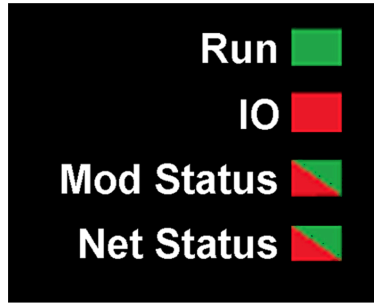
| Name | Farbe | Status | Beschreibung |
|------|-------|---------|---|
| LINK | Grün | ein | 100-Mbit/s-Verbindung erkannt |
| | Gelb | ein | 10-Mbit/s-Verbindung erkannt |
| | — | Aus | Keine Verbindung erkannt |
| ACT | Grün | Blinken | Aktive Ethernet-Verbindung (Übertragung oder Empfang) |
| | — | Aus | Inaktive Ethernet-Verbindung |

LED-Anzeigen am Quantum EIO-Adaptermodul

Anzeige

Nachstehend sind die LED-Anzeigen an der Frontseite des Adaptermoduls abgebildet:

140CRA31200:



BMXCRA312•0:

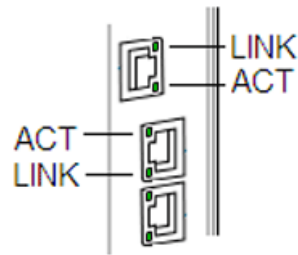


LEDs

LED-Status:

| Beschreibung | | Run | IO | Mod Status | | Net Status | |
|--|---|----------|-------------|---------------|---------|--------------|-----|
| | | Grün | Rot | Grün | Rot | Grün | Rot |
| Anlaufsequenz | Aufleuchten (0,25 Sek. ein, 0,25 Sek. aus) | 1 | 2 | Grün/Rot/Grün | | Grün/Rot/Aus | |
| Nicht konfiguriert | IP-Adresse nicht gültig | — | — | Blinken | Aus | Aus | Aus |
| | <ul style="list-style-type: none"> Gültige IP-Adresse Ungültige Konfiguration | Aus | Aus | blinkend | Aus | blinkend | Aus |
| Konfiguriert | Kein externer Fehler erkannt | blinkend | Aus | — | — | blinkend | Aus |
| | Externer Fehler erkannt | blinkend | Ein | — | — | Blinken | Aus |
| E/A-Datenkommunikation hergestellt | STOP | blinkend | (Hinweis 1) | Ein | Aus | ein | Aus |
| | RUN | ein | (Hinweis 2) | Ein | Aus | ein | Aus |
| Erkannte Fehlerzustände | Behebbarer Fehler | — | — | Aus | Blinken | — | — |
| | Nicht behebbarer Fehler | blinkend | ein | Aus | Ein | — | — |
| | Doppelte IP-Adresse | — | — | — | — | Aus | Ein |
| Aktualisierung der OS-Firmware | | Blinken | Aus | Aus | ein | Aus | ein |
| HINWEIS 1 (STOP-Status): <ul style="list-style-type: none"> Ein: Ein Eingang oder Ausgang weist einen Fehler auf, der seinen Ursprung in einem Modul oder einer Kanalkonfiguration hat, oder es wurde ein Fehler in der Kanalkonfiguration erkannt. Aus: Normaler Betrieb. HINWEIS 2 (RUN-Status): <ul style="list-style-type: none"> Ein: Externer Fehler erkannt. Aus: Kein externer Fehler erkannt. | | | | | | | |

LED-Anzeigen zum Ethernet-Port



Diese LEDs geben Auskunft über den Status des Ethernet-Ports:

| Name | Farbe | Status | Beschreibung |
|------|-------|---------|---|
| LINK | Grün | ein | 100-Mbit/s-Verbindung erkannt |
| | Gelb | ein | 10-Mbit/s-Verbindung erkannt |
| | — | Aus | Keine Verbindung erkannt |
| ACT | Grün | Blinken | Aktive Ethernet-Verbindung (Übertragung oder Empfang) |
| | — | Aus | Inaktive Ethernet-Verbindung |

Verwaltung des Service-Ports

Service-Port-Konfiguration

Einführung

Das dezentrale E/A-Kopfmodul 140CRP31200 und die dezentralen E/A-Adaptermodule (140CRA31200 und BMXCRA31210) unterstützen eine Konfiguration des SERVICE-Ports ohne Neugenerierung oder Download der Anwendung.

140CRP31200

Die Online-Konfiguration des SERVICE-Ports am Modul 140CRP31200 wird im Abschnitt Diagnose über Control Expert, Seite 114 erläutert.

Adaptermodule

Für die Konfiguration des Service-Ports an den Modulen 140CRA31200 und BMXCRA31210 können Sie explizite Nachrichten mit dem EtherNet/IP-Tool senden. Detaillierte Informationen finden Sie unter EtherNet/IP-CIP-Objekte, Seite 111 und Konfiguration des SERVICE-Ports für Adaptermodule, Seite 78.

Aus- und Wiedereinschalten

Die Online-Konfiguration des SERVICE-Ports ist nicht permanent. Das Aus- und Wiedereinschalten des Moduls bei aktiver Anwendung kann zu folgenden Situationen führen:

- Die Konfiguration geht u. U. verloren.
- Die Konfiguration in der Anwendung kann auf den SERVICE-Port angewendet werden.

Konfiguration des Service-Ports für Adaptermodule

Konfiguration

Gehen Sie vor wie folgt, um die **Service-Port**-Konfiguration eines Online-Adaptermoduls 140CRA31200 oder BMXCRA312•0 zu ändern:

| Schritt | Aktion |
|---------|--|
| 1 | Öffnen Sie das Fenster „Expliziter EtherNet/IP-Nachrichtenaustausch“, Seite 67. |
| 2 | Weisen Sie folgen Geräte-Dienste -Parameter zu: <ul style="list-style-type: none"> • Adresse: <ul style="list-style-type: none"> ◦ IP-Adresse: Geben Sie die IP-Adresse des Adapters mit dem SERVICE-Port ein, den Sie konfigurieren möchten. ◦ Klasse: 0x400 ◦ Instanz: 1 • Dienst: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Name: Set_Attribute_Single |
| 3 | Legen Sie den Wert für die Portsteuerung fest: <ul style="list-style-type: none"> • Attribut: Aktivieren Sie dieses Kontrollkästchen. • Attribut (Feld): Geben Sie 1 ein (Zugriffsport). • Daten (hex.) (Feld): Geben Sie einen Wert auf der Grundlage der Definition des Attributs, Seite 111 Portsteuerung ein. <p>HINWEIS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Um den UINT-Wert auf 2 zu setzen, setzen Sie das Datenfeld auf 02 00 (niederwertiges Byte/höherwertiges Byte). • Wenn Sie 2 (Port-Spiegelung) für das Attribut eingeben, siehe nächste Tabelle. • Im Port-Spiegelungsmodus ist der SERVICE-Port schreibgeschützt. Das heißt, Sie können über den SERVICE-Port nicht auf Geräte zugreifen (Ping, Verbindung mit Control Expert usw.). |
| 4 | Behalten Sie die Standardwerte für diese Parameter bei: <ul style="list-style-type: none"> • Pfad eingeben (hex.): Dieses Kontrollkästchen sollte deaktiviert bleiben. • Wiederholen (500 ms): Dieses Kontrollkästchen sollte deaktiviert bleiben. • Nachrichtenübertragung: Wählen Sie Nicht verbunden aus. |
| 5 | Klicken Sie auf An Gerät senden . |

Port-Spiegelung: Führen Sie die nachstehenden Schritte nur dann aus, wenn Sie (oben) für die Port-Spiegelung für die **Portsteuerung** den Wert 2 (Port-Spiegelung) ausgewählt haben:

| Schritt | Aktion |
|---------|---|
| 1 | Legen Sie den Wert für die Portsteuerung fest: <ul style="list-style-type: none"> • Attribut: Aktivieren Sie dieses Kontrollkästchen. • Attribut: Geben Sie 2 ein (Port-Spiegelung). • Daten (hex.): Geben Sie einen Wert auf der Grundlage der Definition des Attributs, Seite 111 Portsteuerung ein. |
| 2 | Übernehmen Sie für die anderen Parameter die Standardwerte (wie zuvor). |
| 3 | Klicken Sie auf An Gerät senden . |

Verfügbare Diagnose über die CPU

Systemdiagnose

Einführung

Die Systemdiagnose wird lokal in der CPU unter Verwendung von Systembits (%S) und Systemwörtern (%SW) durchgeführt.

Diagnose des lokalen Racks

Die Diagnose des lokalen Racks kann für die Module 140CRP31200, 140 NOC 771 •• und 140 NOE 771 •• in den Standardsystembits (%SW180 bis %SW339) durchgeführt werden.

Diagnose einer dezentralen Ethernet-E/A-Station

Die Diagnose einer dezentralen Ethernet-E/A-Station kann für die gesamte Station unter Verwendung von Systembits und -wörtern in der PLC (%S, %SW) durchgeführt werden. Jede Station verfügt über eine animierte Anzeige des Funktionsfähigkeitsstatus (Funktionsfähigkeitsbit) folgender Elemente:

- Stationsknoten
- Modul in einer dezentralen Station

Die Quantum-SPS im lokalen Rack überwacht die dezentralen E/A-Stationen und die Funktionsfähigkeit der Module. Das 140CRA31200- oder BMXCRA312•0-Adaptermodul in der dezentralen E/A-Station überträgt die in den Stationsmodulen erkannten Fehler über einen impliziten Nachrichtenaustausch, Seite 90 an die Quantum-PLC. Die Fehler werden im globalen Diagnosepuffer der SPS (PLC) und in den Diagnosepuffern des jeweiligen Stationsmoduls gespeichert.

Die Fehlerpuffer werden von der Quantum-SPS (PLC) oder vom 140CRP31200-Modul im lokalen Rack aktualisiert. Funktionsfähigkeitsbits werden nur dann in der SPS (PLC) aktualisiert, wenn der Adapter der betroffenen Station mit dem 140CRP31200-Modul im lokalen Rack kommuniziert. Wenn diese Module nicht kommunizieren können, wird das entsprechende Funktionsfähigkeitsbit auf 0 gesetzt.

Systembits und -wörter

Die folgende Tabelle beschreibt die neuen bzw. geänderten Systembits und -wörter, die die jeweils erkannten Fehler darstellen:

| Systembits/-wörter | Symbol | Beschreibung |
|--------------------|-----------------------|--|
| %S117 | EIOERR | Dezentraler E/A-Fehler im Ethernet-E/A-Netzwerk |
| %SW101 | EIO_CCOTF_COUNT | Statusregister – EIO-CCOTF-Zähler |
| %SW108 | FORCED_DISCRETE_COUNT | Statusregister – Zähler für forcierte Bits |
| %SW109 | FORCED_ANALOG_COUNT | Statusregister – Zähler für forcierte Bits |
| %SW152 ... %SW153 | EIO_DROP_ERROR | <p>Erkannter Status der dezentralen Ethernet-E/A-Station</p> <p>Das Bit wird auf 0 gesetzt, wenn mindestens ein E/A-Modul in der Station einen Fehler aufweist.</p> <p>Das Bit wird auf 1 gesetzt, wenn alle Module ordnungsgemäß funktionieren.</p> <ul style="list-style-type: none"> • %SW152.0: Station Nr. 1 • %SW152.1: Station Nr. 2 • |

| Systembits/-wörter | Symbol | Beschreibung |
|--------------------|---|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> %SW153.14: Station Nr. 31 |
| %SW172 ... %SW175 | EIO_CONNECT_STATUS | Funktionsfähigkeitsstatus der Ethernet-E/A-Kommunikation für Stationen in Standalone- und Primärsystemen |
| %SW176 ... %SW179 | SDBY_EIO_CONNECT_STATUS | Funktionsfähigkeitsstatus der Ethernet-E/A-Kommunikation für Stationen in Standby-Systemen |
| %SW180 ... %SW181 | IOHEALTHij (i = 1 ... 32, j = 1 ... 5) | Funktionsfähigkeitsbits der SPS/PLC-Module (einschließlich Hot Standby-Systeme und Hot Standby-Sicherheitssysteme) |
| %SW182 ... %SW183 | | |
| %SW641 ... %SW702 | EIO_MOD_HEALTH | Status der Funktionsfähigkeitsbits der dezentralen Ethernet-E/A-Module |

HINWEIS: Eine detaillierte Erklärung finden Sie im Abschnitt der Quantumspezifischen Systemwörter (siehe EcoStruxure™ Control Expert, Systembits und -wörter, Referenzhandbuch).

Anzeige von Diagnosen in Control Expert

Der Bus-Editor in Control Expert informiert Sie durch eine Farbanimation über den Status der einzelnen Stationen, Racks oder Module auf dem **EIO Bus**. Die Steckplatznummer der Stationen, Racks bzw. Module erscheint in Rot, wenn der Fehler dem jeweiligen Steckplatz zugeordnet werden kann. Rot zeigt bei einem Modul an, dass das Modul fehlt, funktionsunfähig ist oder nicht ordnungsgemäß konfiguriert wurde.

| Station | Status | Sprachobjekt | i | j |
|---------|----------------------------------|--------------|---------------------------|------------|
| | Station (d) | %SWi.j | $152 + [(d-1)/16]$ | $(d-1)/16$ |
| 140CRA | Rack (r), Station (d) | %SWi | $641 + [(d-1)*2] + (r-1)$ | |
| | Modul (m), Rack (r), Station (d) | %SWi.j | $641 + [(d-1)*2] + (r-1)$ | 16-m |
| BMX CRA | Rack (r), Station (d) | %SWi | $641 + [(d-1)*2] + r$ | |
| | Modul (m), Rack (r), Station (d) | %SWi.j | $641 + [(d-1)*2] + r$ | 15-m |

HINWEIS: Beachten Sie, dass die 16 Steckplätze eine unterschiedliche Nummerierung aufweisen:

- 140CRA31200-Station: Steckplätze 1 bis 16
- BMXCRA312*0-Station: Steckplätze 0 bis 15

HINWEIS: Vergessen Sie nicht, dass auch das Schema für die Racknummerierung unterschiedlich ist:

- 140CRA31200-Station: 1 oder 2
- BMXCRA312*0-Station: 0 oder 1

Gerätedatentypen für dezentrale E/A-Module

Gerätedatentypen

Die DDT-Strukturen für folgende dezentralen E/A-Module werden an anderer Stelle beschrieben:

- Kopfmodul 140CRP31200 (lokales Rack)
- 140CRA31200- oder BMXCRA312*0-Adapter (dezentrale Station)

Diese DDTs sind in der Anwendung verfügbar. Siehe den Abschnitt „Abgeleitete Datentypen“, Seite 52.

Die DDT-Diagnosedaten werden den lokalen Standardvariablen zugeordnet. Die Daten werden in jedem MAST-Zyklus aktualisiert.

Über Modbus/TCP verfügbare Diagnose

Modbus-Diagnosecodes

Unterstützte Diagnosecodes

Der Modbus-Funktionscode 3 ermöglicht den Zugriff auf verschiedene Diagnosefunktionen, unter anderem Basisfunktionen zur Diagnose von Netzwerk, Ethernet-Port und Modbus-Port 502.

Für den Zugriff auf Funktionscode 3 zur Diagnose ausgehend von einem lokalen Gerät müssen Sie die **Geräte-ID** auf 100 einstellen.

Die folgenden Module unterstützen diese Modbus-Diagnosecodes.

- Dezentrales Quantum-E/A-Kopfmodul (140CRP31200)
- Verteiltes Quantum-E/A-Kopfmodul (140NOC78000)
- Quantum-Steuerungskopfmodul (140NOC78100)
- Dezentrales Quantum-E/A-Adaptermodul (140CRA31200)
- Verteiltes M340-E/A-Kopfmodul (BMXNOC0401)
- Dezentrales M340-E/A-Adaptermodul (BMXCRA31200)
- Quantum-IEC 61850-Modul (140NOP85000)
- M580-Kommunikationsmodul (BMENOC03•1)
- M580-Kommunikationsmodul (BMENOP0300)

Modbus-Funktionscode 3: Standardnetzwerkdiagnose

Die Basis-Netzwerkdiagnose beginnt mit Adresse 40001 (dezimal), wie in nachstehender Tabelle beschrieben.

| Anfangsadresse (dezimal) | Länge (Wörter) | Rang der Register-Bytes | | Kommentare |
|--------------------------|----------------|-------------------------|------------|---|
| | | MS-BYTE | LS-BYTE | |
| 40001 | 2 | MS-Byte 00 | Byte 01 | Gültigkeit der Basis-Netzwerkdiagnose |
| | | Byte 02 | LS-Byte | |
| 40003 | 1 | MS-Byte | LS-Byte 03 | Globaler Kommunikationsstatus |
| 40004 | 1 | MS-Byte | LS-Byte | Unterstützte Kommunikationsdienste |
| 40005 | 1 | MS-Byte | LS-Byte | Status der Kommunikationsdienste |
| 40006 | 2 | IP1 | IP2 | IP-Adresse (IP1.IP2.IP3.IP4) |
| | | IP3 | IP4 | |
| 40008 | 2 | SM1 | SM2 | Subnetzmaske (SM1.SM2.SM3.SM4) |
| | | SM3 | SM4 | |
| 40010 | 2 | GW1 | GW2 | Standard-Gateway (GW1.GW2.GW3.GW4) |
| | | GW3 | GW4 | |
| 40012 | 3 | MAC1 | MAC2 | MAC-Adresse (MAC1:MAC2:MAC3:MAC4:MAC5:MAC6) |
| | | MAC3 | MAC4 | |

| Anfangsadresse (dezimal) | Länge (Wörter) | Rang der Register-Bytes | | Kommentare |
|--------------------------|----------------|-------------------------|------------|---|
| | | MS-BYTE | LS-BYTE | |
| | | MAC5 | MAC6 | |
| 40015 | 3 | MS-Byte 00 | 01 | Ethernet-Frame-Format Funktion/Konfiguration/Betrieb |
| | | 02 | 03 | |
| | | 04 | LS-Byte 05 | |
| 40018 | 2 | C00 | C01 | Empfangene Ethernet-Frames OK |
| | | C02 | C03 | |
| 40020 | 2 | C00 | C01 | Gesendete Ethernet-Frames OK |
| | | C02 | C03 | |
| 40022 | 1 | MS-Byte | LS-Byte | Anzahl der offenen Client-Verbindungen |
| 40023 | 1 | MS-Byte | LS-Byte | Anzahl der offenen Serververbindungen |
| 40024 | 2 | C00 | C01 | Anzahl der fehlerhaften gesendeten Modbus-Nachrichten |
| | | C02 | C03 | |
| 40026 | 2 | C00 | C01 | Anzahl der empfangenen Modbus-Nachrichten |
| | | C02 | C03 | |
| 40028 | 2 | C00 | C01 | Anzahl der empfangenen Modbus-Nachrichten |
| | | C02 | C03 | |
| 40030 | 8 | Zeichen 1 | Zeichen 2 | Gerätename |
| | | Zeichen 3 | Zeichen 4 | |
| | | Zeichen 5 | Zeichen 6 | |
| | | Zeichen 7 | Zeichen 8 | |
| | | Zeichen 9 | Zeichen 10 | |
| | | Zeichen 11 | Zeichen 12 | |
| | | Zeichen 13 | Zeichen 14 | |
| | | Zeichen 15 | Zeichen 16 | |
| 40038 | 2 | MS-Byte 00 | Byte 01 | IP-Zuweisungsmodus Funktion/Betrieb |
| | | Byte 02 | LS-Byte 03 | |

Beispiel: Lesen der Basis-Netzwerkdiagnose mit Modbus-Funktionscode 3

Hier ist ein Beispiel dafür, wie die Register 40018 und 40019 gelesen werden, die Zählregister *Empfangene Ethernet-Frames OK*. Der Request enthält 7 Bytes. Die Startadresse, die als Hexadezimalwert in Byte 2 unten angezeigt wird, wird wie folgt berechnet:

$$40018 - 40001 = 17 \text{ dez} = (11 \text{ hex})$$

Die Anzahl zu diagnostizierender Register (2 hex) wird in Byte 4 angezeigt:

| Byte-Nr. | Wert |
|----------|---------------------------------|
| 0 | Funktionscode = 03 (hex) |
| 1 | Startadresse Hoch = 00 (hex) |
| 2 | Startadresse Niedrig = 11 (hex) |
| 3 | Anz. Register Hoch = 00 (hex) |

| Byte-Nr. | Wert |
|----------|--|
| 4 | Anz. Register Niedrig = 2 (hex) |
| 5 | Höherwertiges CRC-Byte (von der sendenden Modbus-Anwendung eingefügt) |
| 6 | Niederwertiges CRC-Byte (von der sendenden Modbus-Anwendung eingefügt) |

Die normale Antwort wird in 8 Byte zurückgegeben. In diesem Beispiel lautet die erwartete Antwort 14229 hex. Dieser Wert wird in den Bytes 2 bis 5 der Antwort angezeigt:

| Byte-Nr. | Wert |
|----------|---|
| 0 | Funktionscode = 03 (hex) |
| 1 | Byteanzahl = 4 (hex) |
| 2 | Daten des 1. Registers, höherwertiges Byte = 00 (hex) |
| 3 | Daten des 1. Registers, niederwertiges Byte = 01 (01 hex) |
| 4 | Daten des 2. Registers, höherwertiges Byte = 42 (hex) |
| 5 | Daten des 2. Registers, niederwertiges Byte = 29 (hex) |
| 6 | Höherwertiges CRC-Byte |
| 7 | Niederwertiges CRC-Byte |

| Byte-Nr. | Wert |
|----------|--|
| 0 | Ursprünglicher Funktionscode + 80 hex (= 83 hex) |
| 1 | Erkannter Fehlercode |
| 2 | Höherwertiges CRC-Byte |
| 3 | Niederwertiges CRC-Byte |

Ausführlichere Informationen zum Modbus-Funktionscode 3 und anderen Funktionscodes finden Sie im *Modicon Modbus-Protokoll Referenzhandbuch* (PI-MBUS-300).

Modbus-Funktionscode 3: Diagnosedaten für den internen Ethernet-Port

Die Diagnose des internen Ports beginnt mit Adresse 40040 (dezimal), wie in nachstehender Tabelle beschrieben.

| Anfangsadresse (dezimal) | Länge (Wörter) | Rang der Register-Bytes | | Kommentare |
|--------------------------|----------------|-------------------------|---------|---|
| | | MS-BYTE | LS-BYTE | |
| 40040 | 1 | MS-Byte | LS-Byte | Gültigkeit der Diagnosedaten für den internen Port |
| 40041 | 1 | MS-Byte | LS-Byte | Logische/Physische Portnummer des internen Ports |
| 40042 | 1 | MS-Byte | LS-Byte | Ethernet-Steuerfunktion des internen Ports |
| 40043 | 1 | MS-Byte | LS-Byte | Verbindungsgeschwindigkeit des internen Ports |
| 40044 | 1 | MS-Byte | LS-Byte | Konfiguration der Ethernet-Steuerung des internen Ports |
| 40045 | 1 | MS-Byte | LS-Byte | Konfiguration der Verbindungsgeschwindigkeit des internen Ports |
| 40046 | 1 | MS-Byte | LS-Byte | Ethernet-Steuerung des internen Ports betriebsbereit |
| 40047 | 1 | MS-Byte | LS-Byte | Verbindungsgeschwindigkeit des internen Ports betriebsbereit |
| 40048 | 3 | MAC1 | MAC2 | MAC-Adresse (MAC1:MAC2:MAC3:MAC4:MAC5:MAC6) |

| Anfangsadresse (dezimal) | Länge (Wörter) | Rang der Register-Bytes | | Kommentare |
|--------------------------|----------------|-------------------------|---------|---|
| | | MS-BYTE | LS-BYTE | |
| | | MAC3 | MAC4 | |
| | | MAC5 | MAC6 | |
| 40051 | 2 | MSB C00 | C01 | Gültigkeit der Medienzähler-Daten des internen Ports |
| | | C02 | LSB C03 | |
| 40053 | 2 | MSB C00 | C01 | Anzahl der erfolgreich über den internen Port gesendeten Frames |
| | | C02 | LSB C03 | |
| 40055 | 2 | MSB C00 | C01 | Anzahl der erfolgreich über den internen Port empfangenen Frames |
| | | C02 | LSB C03 | |
| 40057 | 2 | MSB C00 | C01 | Anzahl der Ethernet-Kollisionen für den internen Port |
| | | C02 | LSB C03 | |
| 40059 | 2 | MSB C00 | C01 | Trägererkennungsfehler für den internen Port |
| | | C02 | LSB C03 | |
| 40061 | 2 | MSB C00 | C01 | Anzahl der exzessiven Ethernet-Kollisionen für den internen Port |
| | | C02 | LSB C03 | |
| 40063 | 2 | MSB C00 | C01 | CRC-Fehler für den internen Port |
| | | C02 | LSB C03 | |
| 40065 | 2 | MSB C00 | C01 | FCS-Fehler für den internen Port |
| | | C02 | LSB C03 | |
| 40067 | 2 | MSB C00 | C01 | Ausrichtungsfehler für den internen Port |
| | | C02 | LSB C03 | |
| 40069 | 2 | MSB C00 | C01 | Anzahl der Tx-Fehler der internen MAC-Adresse für den internen Port |
| | | C02 | LSB C03 | |
| 40071 | 2 | MSB C00 | C01 | Späte Kollisionen für den internen Port |
| | | C02 | LSB C03 | |
| 40073 | 2 | MSB C00 | C01 | Anzahl der Rx-Fehler der internen MAC-Adresse für den internen Port |
| | | C02 | LSB C03 | |
| 40075 | 2 | MSB C00 | C01 | Mehrfachkollisionen für den internen Port |
| | | C02 | LSB C03 | |
| 40077 | 2 | MSB C00 | C01 | Einzelkollisionen für den internen Port |
| | | C02 | LSB C03 | |
| 40079 | 2 | MSB C00 | C01 | Zurückgestellte Übertragungen für den internen Port |
| | | C02 | LSB C03 | |
| 40081 | 2 | MSB C00 | C01 | Zu lange Frames für den internen Port |
| | | C02 | LSB C03 | |

| Anfangsadresse (dezimal) | Länge (Wörter) | Rang der Register-Bytes | | Kommentare |
|--------------------------|----------------|-------------------------|---------------|---|
| | | MS-BYTE | LS-BYTE | |
| 40083 | 2 | MSB C00 | C01 | Zu kurze Frames für den internen Port |
| | | C02 | LSB C03 | |
| 40085 | 2 | MSB C00 | C01 | SQE-Testfehler für den internen Port |
| | | C02 | LSB C03 | |
| 40087 | 1 | MS-Byte | LS-Byte | Schnittstellen-Bezeichnungslänge für den internen Port |
| 40088 | 32 | IL-Zeichen 64 | IL-Zeichen 63 | Zeichen der Schnittstellen-Bezeichnung für den internen Port |
| 40089 | | IL-Zeichen 62 | IL-Zeichen 61 | |
| ... | | ... | ... | |
| 40118 | | IL-Zeichen 04 | IL-Zeichen 03 | |
| 40119 | | IL-Zeichen 02 | IL-Zeichen 01 | |
| 40120 | 1 | MS-Byte | LS-Byte | Gültigkeit der Diagnose der Schnittstellenzähler des internen Ports |
| 40121 | 2 | MSB C00 | C01 | Anzahl der empfangenen Oktette für den internen Port |
| | | C02 | LSB C03 | |
| 40123 | 2 | MSB C00 | C01 | Anzahl der empfangenen Unicast-Pakete für den internen Port |
| | | C02 | LSB C03 | |
| 40125 | 2 | MSB C00 | C01 | Anzahl der empfangenen Nicht-Unicast-Pakete für den internen Port |
| | | C02 | LSB C03 | |
| 40127 | 2 | MSB C00 | C01 | Anzahl der verworfenen eingehenden Pakete für den internen Port |
| | | C02 | LSB C03 | |
| 40129 | 2 | MSB C00 | C01 | Anzahl der eingehenden Pakete mit Fehler für den internen Port |
| | | C02 | LSB C03 | |
| 401331 | 2 | MSB C00 | C01 | Anzahl der unbekanntem eingehenden Pakete für den internen Port |
| | | C02 | LSB C03 | |
| 40133 | 2 | MSB C00 | C01 | Anzahl der gesendeten Oktette für den internen Port |
| | | C02 | LSB C03 | |
| 40135 | 2 | MSB C00 | C01 | Anzahl der gesendeten Unicast-Pakete für den internen Port |
| | | C02 | LSB C03 | |
| 40137 | 2 | MSB C00 | C01 | Anzahl der gesendeten Nicht-Unicast-Pakete für den internen Port |
| | | C02 | LSB C03 | |

| Anfangsadresse (dezimal) | Länge (Wörter) | Rang der Register-Bytes | | Kommentare |
|--------------------------|----------------|-------------------------|---------|---|
| | | MS-BYTE | LS-BYTE | |
| 40139 | 2 | MSB C00 | C01 | Anzahl der verworfenen ausgehenden Pakete für den internen Port |
| | | C02 | LSB C03 | |
| 40141 | 2 | MSB C00 | C01 | Anzahl der ausgehenden Pakete mit Fehler für den internen Port |
| | | C02 | LSB C03 | |

Modbus-Funktionscode 3: Diagnosedaten für Ethernet-Port 1

Die Diagnose des Ports 1 beginnt mit der Adresse 40143 (dezimal). Wie aus der nachstehenden Tabelle ersichtlich wird, entsprechen die Datenfelder der Diagnose für Port 1 denjenigen für den internen Port, mit dem geeigneten Offset für die Anfangsadresse.

| Anfangsadresse | Länge | Rang der Register-Bytes | | Kommentare |
|----------------|-------|-------------------------|---------|---|
| | | MS-BYTE | LS-BYTE | |
| 40143 | 1 | MS-Byte | LS-Byte | Gültigkeit der Diagnosedaten von Port 1 |
| ... | ... | ... | ... | ... |
| 40244 | 2 | MSB C00 | C01 | Anzahl der ausgehenden Pakete mit Fehler für Port 1 |
| | | C02 | LSB C02 | |

Modbus-Funktionscode 3: Diagnosedaten für Ethernet-Baugruppenträger-Port

Die Diagnose des Baugruppenträger-Ports startet bei Adresse 40246 (dezimal). Wie aus der nachstehenden Tabelle ersichtlich wird, entsprechen die Datenfelder der Diagnose für den Baugruppenträger-Port denjenigen für den internen Port und Port 1, mit dem geeigneten Offset für die Anfangsadresse.

| Anfangsadresse | Länge | Rang der Register-Bytes | | Kommentare |
|----------------|-------|-------------------------|---------|--|
| | | MS-BYTE | LS-BYTE | |
| 40246 | 1 | MS-Byte | LS-Byte | Gültigkeit der Diagnosedaten für den Baugruppenträger-Port |
| ... | ... | ... | ... | ... |
| 40347 | 2 | MSB C00 | C01 | Anzahl der ausgehenden Pakete mit Fehler für den Baugruppenträger-Port |
| | | C02 | LSB C02 | |

Modbus-Funktionscode 3: Diagnosedaten für Ethernet-Port 3

Die Diagnose des Ports 3 beginnt mit der Adresse 40349 (dezimal). Wie aus der nachstehenden Tabelle ersichtlich wird, entsprechen die Datenfelder der Diagnose für Port 3 denjenigen für den internen Port und Port 1 und 2, mit dem geeigneten Offset für die Anfangsadresse.

| Anfangsadresse | Länge | Rang der Register-Bytes | | Kommentare |
|----------------|-------|-------------------------|---------|---|
| | | MS-BYTE | LS-BYTE | |
| 40349 | 1 | MS-Byte | LS-Byte | Gültigkeit der Diagnosedaten für Port 3 |
| ... | ... | ... | ... | ... |
| 40450 | 2 | MSB C00 | C01 | Anzahl der ausgehenden Pakete mit Fehler für Port 3 |
| | | C02 | LSB C03 | |

Modbus-Funktionscode 3: Diagnosedaten für Ethernet-Port 4

Die Diagnose des Ethernet-Ports 4 beginnt mit der Adresse 40452 (dezimal). Wie aus der nachstehenden Tabelle ersichtlich wird, entsprechen die Datenfelder der Diagnose für Port 4 denjenigen für Port 1 bis 3, mit dem geeigneten Offset für die Anfangsadresse.

| Anfangsadresse | Länge | Rang der Register-Bytes | | Kommentare |
|----------------|-------|-------------------------|---------|---|
| | | MS-BYTE | LS-BYTE | |
| 40452 | 1 | MS-Byte | LS-Byte | Gültigkeit der Diagnosedaten für Port 4 |
| ... | ... | ... | ... | ... |
| 40553 | 2 | MSB C00 | C01 | Anzahl der ausgehenden Pakete mit Fehler für Port 4 |
| | | C02 | LSB C03 | |

Ethernet-Port nicht vorhanden

Wenn ein Ethernet-Port nicht physisch am Gerät vorhanden ist, geben die relevanten Modbus-Register Daten = 0 zurück.

Modbus-Funktionscode 3: Diagnosedaten für Modbus-TCP-Port 502

Die Diagnose des Modbus TCP-Ports 502 beginnt mit Adresse 40555 (dezimal), wie in nachstehender Tabelle beschrieben.

| Anfangsadresse | Länge | Rang der Register-Bytes | | Kommentare |
|----------------|-------|-------------------------|------------|---|
| | | MS-BYTE | LS-BYTE | |
| 40555 | 2 | MS-Byte 00 | Byte 01 | Gültigkeit der Diagnosedaten des Modbus TCP-Ports 502 |
| | | Byte 02 | LS-Byte 03 | |
| 40557 | 1 | MS-Byte | LS-Byte | Port-502-Status |
| 40558 | 1 | MS-Byte | LS-Byte | Anzahl offener Verbindungen |
| 40559 | 2 | MSB C00 | C01 | Anzahl gesendeter MB-Nachrichten |
| | | C02 | LSB C03 | |
| 40561 | 2 | MSB C00 | C01 | Anzahl empfangener MB-Nachrichten |
| | | C02 | LSB C03 | |
| 40563 | 1 | MS-Byte | LS-Byte | Anzahl offener MB-Client-Verbindungen |
| 40564 | 1 | MS-Byte | LS-Byte | Anzahl offener MB-Serververbindungen |
| 40565 | 1 | MS-Byte | LS-Byte | Max. Anzahl der Verbindungen |

| Anfangsadresse | Länge | Rang der Register-Bytes | | Kommentare | |
|----------------|-------|-------------------------|-----------|--|---------------|
| | | MS-BYTE | LS-BYTE | | |
| 40566 | 1 | MS-Byte | LS-Byte | Max. Anzahl der Client-Verbindungen | |
| 40567 | 1 | MS-Byte | LS-Byte | Max. Anzahl der Serververbindungen | |
| 40568 | 2 | MSB C00 | C01 | Anzahl gesendeter MB-Fehlermeldungen | |
| | | C02 | LSB C03 | | |
| 40570 | 1 | MS-Byte | LS-Byte | Anzahl offener prioritärer Verbindungen | |
| 40571 | 1 | MS-Byte | LS-Byte | Max. Anzahl prioritärer Verbindungen | |
| 40572 | 1 | MS-Byte | LS-Byte | Anzahl der Einträge in nicht autorisierter Tabelle | |
| 40573 | 2 | MSB – IP1 | IP2 | Dezentrale IP-Adresse 1 | Verbindung 1 |
| | | IP3 | LSB – IP4 | | |
| 40575 | 1 | MS-Byte | LS-Byte | Anzahl der Versuche zum Öffnen der nicht autorisierten Verbindung 1 | |
| 40576 | 2 | MSB – IP1 | IP2 | Dezentrale IP-Adresse 2 | Verbindung 2 |
| | | IP3 | LSB – IP4 | | |
| 40578 | 2 | MS-Byte | LS-Byte | Anzahl der Versuche zum Öffnen der nicht autorisierten Verbindung 2 | |
| ... | ... | ... | ... | ... | |
| 40663 | 2 | MSB – IP1 | IP2 | Dezentrale IP-Adresse 31 | Verbindung 31 |
| | | IP3 | LSB – IP4 | | |
| 40665 | 1 | MS-Byte | LS-Byte | Anzahl der Versuche zum Öffnen der nicht autorisierten Verbindung 31 | |
| 40666 | 2 | MSB – IP1 | IP2 | Dezentrale IP-Adresse 32 | Verbindung 32 |
| | | IP3 | LSB – IP4 | | |
| 40668 | 1 | MS-Byte | LS-Byte | Anzahl der Versuche zum Öffnen der nicht autorisierten Verbindung 32 | |

Modbus-Funktionscode 3: Daten der Modbus TCP-Port 502-Verbindungstabelle

Die Daten der Verbindungstabelle für den Modbus TCP-Port 502 beginnen mit Adresse 40669 (dezimal), wie in nachstehender Tabelle beschrieben.

| Anfangsadresse | Länge | Rang der Register-Bytes | | Kommentare | |
|----------------|-------|-------------------------|---------|--|--------------|
| | | MS-BYTE | LS-BYTE | | |
| 40669 | 1 | MS-Byte | LS-Byte | Gültigkeit der Verbindungstabelle | |
| 40670 | 1 | MS-Byte | LS-Byte | Anzahl der Einträge | |
| 40671 | 1 | MS-Byte | LS-Byte | Index des Anfangseintrags | |
| 40672 | 1 | MS-Byte | LS-Byte | Index der Verbindung 1 | Verbindung 1 |
| 40673 | 2 | IP1 | IP2 | Dezentrale IP-Adresse der Verbindung 1 | |
| | | IP3 | IP4 | | |

| Anfangsadresse | Länge | Rang der Register-Bytes | | Kommentare | |
|----------------|-------|-------------------------|---------|---|----------------|
| | | MS-BYTE | LS-BYTE | | |
| 40675 | 1 | MS-Byte | LS-Byte | Dezentrale Portnummer der Verbindung 1 | |
| 40676 | 1 | MS-Byte | LS-Byte | Lokale Portnummer der Verbindung 1 | |
| 40677 | 1 | MS-Byte | LS-Byte | Anzahl der gesendeten MB-Nachrichten über Verbindung 1 | |
| 40678 | 1 | MS-Byte | LS-Byte | Anzahl der empfangenen MB-Nachrichten über Verbindung 1 | |
| 40679 | 1 | MS-Byte | LS-Byte | Anzahl der über Verbindung 1 gesendeten MB-Fehlermeldungen | |
| 40680 | 1 | MS-Byte | LS-Byte | Index der Verbindung 2 | Verbindung 2 |
| 40681 | 2 | IP1 | IP2 | Dezentrale IP-Adresse der Verbindung 2 | |
| | | IP3 | IP4 | | |
| 40683 | 1 | MS-Byte | LS-Byte | Dezentrale Portnummer der Verbindung 2 | |
| 40684 | 1 | MS-Byte | LS-Byte | Lokale Portnummer der Verbindung 2 | |
| 40685 | 1 | MS-Byte | LS-Byte | Anzahl der gesendeten MB-Nachrichten über Verbindung 2 | |
| 40686 | 1 | MS-Byte | LS-Byte | Anzahl der empfangenen MB-Nachrichten über Verbindung 2 | |
| 40687 | 1 | MS-Byte | LS-Byte | Anzahl der über Verbindung 2 gesendeten MB-Fehlermeldungen | |
| ... | ... | ... | ... | ... | |
| 41168 | 1 | MS-Byte | LS-Byte | Index der Verbindung 63 | Verbindung 63* |
| 41169 | 2 | IP1 | IP2 | Dezentrale IP-Adresse der Verbindung 63 | |
| | | IP3 | IP4 | | |
| 41171 | 1 | MS-Byte | LS-Byte | Dezentrale Portnummer der Verbindung 63 | |
| 41172 | 1 | MS-Byte | LS-Byte | Lokale Portnummer der Verbindung 63 | |
| 41173 | 1 | MS-Byte | LS-Byte | Anzahl der gesendeten MB-Nachrichten über Verbindung 63 | |
| 41174 | 1 | MS-Byte | LS-Byte | Anzahl der empfangenen MB-Nachrichten über Verbindung 63 | |
| 41175 | 1 | MS-Byte | LS-Byte | Anzahl der über Verbindung 63 gesendeten MB-Fehlermeldungen | |
| 41176 | 1 | MS-Byte | LS-Byte | Index der Verbindung 64 | Verbindung 64* |
| 41177 | 2 | IP1 | IP2 | Dezentrale IP-Adresse der Verbindung 64 | |
| | | IP3 | IP4 | | |
| 415179 | 1 | MS-Byte | LS-Byte | Dezentrale Portnummer der Verbindung 64 | |
| 41180 | 1 | MS-Byte | LS-Byte | Lokale Portnummer der Verbindung 64 | |
| 41181 | 1 | MS-Byte | LS-Byte | Anzahl der gesendeten MB-Nachrichten über Verbindung 64 | |
| 41182 | 1 | MS-Byte | LS-Byte | Anzahl der empfangenen MB-Nachrichten über Verbindung 64 | |

| Anfangsadresse | Länge | Rang der Register-Bytes | | Kommentare | |
|--|-------|-------------------------|---------|---|--|
| | | MS-BYTE | LS-BYTE | | |
| 41183 | 1 | MS-Byte | LS-Byte | Anzahl der über Verbindung 64 gesendeten MB-Fehlermeldungen | |
| *Die RIO-Adaptermodule 140 CRA 312 10 und BMX CRA 312 •0 unterstützen bis zu maximal 8 Verbindungen. | | | | | |

Über EtherNet/IP-CIP-Objekte verfügbare Diagnose

Einführung

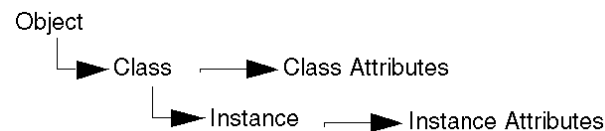
Quantum Ethernet-E/A-Anwendungen nutzen das CIP-Protokoll in einem Erzeuger/Verbraucher-Modell, um Kommunikationsdienste in einer industriellen Umgebung bereitstellen zu können. In diesem Abschnitt werden die verfügbaren CIP-Objekte für Quantum EIO-Module beschrieben.

Über CIP-Objekte

Übersicht

Das Ethernet-Kommunikationsmodul kann auf die CIP-Daten und -Dienste zugreifen, die sich auf den verbundenen Geräten befinden. Die CIP-Objekte und ihre Inhalte sind vom Aufbau eines jeden Geräts abhängig.

CIP-Objektdaten und Inhalte werden hierarchisch dargestellt und können auf den folgenden verschachtelten Ebenen abgerufen werden:



HINWEIS: Sie können den expliziten Nachrichtenaustausch zum Zugriff auf folgende Elemente verwenden:

- Zugriff auf eine Reihe von Instanzattributen durch Aufnahme ausschließlich der Klassen- und Instanzwerte für das Objekt in die explizite Nachricht.
- Zugriff auf ein einzelnes Attribut durch Hinzufügen eines spezifischen Attributwerts zur expliziten Nachricht mit den Klassen- und Instanzwerten für das Objekt.

In diesem Kapitel werden die CIP-Objekte beschrieben, die das Ethernet-Kommunikationsmodul an die dezentralen Geräte weiterleitet.

Identitätsobjekt

Übersicht

Das Identitätsobjekt enthält die Instanzen, Attribute und Dienste, die unten beschrieben sind.

Klassen-ID

01

Instanz-IDs

Das Identitätsobjekt enthält zwei Instanzen:

- 0: Klasse
- 1: Instanz

Attribute

Identitätsobjektattribute sind jeder Instanz wie folgt zugeordnet:

Instanz-ID = 0 (Klassenattribute):

| Attribut-ID | Beschreibung | GET | SET |
|--|--------------|-----|-----|
| 01 | Revision | X | — |
| 02 | Max. Instanz | X | — |
| X = Unterstützt — = Nicht unterstützt | | | |

Instanz-ID = 1 (Instanzattribute):

| Attribut-ID | | Beschreibung | Typ | GET | SET |
|--|------|---|--------|-----|-----|
| hex. | dez. | | | | |
| 01 | 01 | Hersteller-ID | UINT | X | — |
| 02 | 02 | Gerätetyp | UINT | X | — |
| 03 | 03 | Produktcode | UINT | X | — |
| 04 | 04 | Revision | STRUCT | X | — |
| | | Schwerwiegend | USINT | | |
| | | Geringfügig | USINT | | |
| 05 | 05 | Status Bit 2: 0x01=Das Modul ist konfiguriert Bit 4-7: 0x03=Keine E/A-Verbindungen hergestellt 0x06=Mindestens 1 E/A-Verbindung im RUN-Betrieb 0x07=Mindestens 1 E/A-Verbindung hergestellt, alle im IDLE-Modus | Wort | X | — |
| 06 | 06 | Seriennummer | UDINT | X | — |
| 07 | 07 | Produktname | STRING | X | — |
| 18 | 24 | Modbus-Identität | STRUCT | X | — |
| X = Unterstützt — = Nicht unterstützt | | | | | |

Dienste

Das Identitätsobjekt führt die folgenden Dienste mit den aufgelisteten Objekttypen durch:

| Dienst-ID | | Beschreibung | Klasse | Instanz | Hinweise |
|--|------|----------------------|--------|---------|--|
| hex. | dez. | | | | |
| 01 | 01 | Get_Attributes_All | X | X | Rückgaben: <ul style="list-style-type: none"> • Alle Klassenattribute (Instanz = 0) • Instanzattribute 1 bis 7 (Instanz = 1) |
| 0E | 14 | Get_Attribute_Single | X | X | Gibt den Wert des angegebenen Attributs zurück. |
| X = Unterstützt — = Nicht unterstützt | | | | | |

Assembly-Objekt

Übersicht

Das Assembly-Objekt besteht aus den weiter unten beschriebenen Attributen und Diensten.

HINWEIS: Sie können nur dann eine explizite Nachricht an das Assembly-Objekt senden, wenn keine anderen Verbindungen aufgebaut wurden, über die dieses Objekt gelesen oder geschrieben wird. So können Sie beispielsweise eine explizite Nachricht an das Assembly-Objekt senden, wenn eine lokale Slave-Instanz aktiv ist, jedoch kein anderes Modul diesen lokalen Slave abfragt.

Klassen-ID

04

Instanz-IDs

Das Assembly-Objekt weist folgende Instanz-IDs auf:

- 0: Klasse
- 101, 102, 111, 112, 121, 122: Instanz

Attribute

Das Assembly-Objekt besteht aus den folgenden Attributen:

Instanz-ID = 0 (Klassenattribute):

| Attribut-ID | Beschreibung | GET | SET |
|--|------------------|-----|-----|
| 01 | Revision | X | — |
| 02 | Max. Instanz | X | — |
| 03 | Anzahl Instanzen | X | — |
| X = Unterstützt — = Nicht unterstützt | | | |

Instanz-Attribute:

| Instanz-ID | Attribut-ID | Beschreibung | Typ | GET | SET |
|--|-------------|-------------------------------------|---------------|-----|-----|
| 101 | 03 | Lokaler Slave 1: T->O Eingangsdaten | Array of BYTE | X | — |
| 102 | | Lokaler Slave 1: O>T | Array of BYTE | X | X |
| 111 | | Lokaler Slave 2: T->O Eingangsdaten | Array of BYTE | X | — |
| 112 | | Lokaler Slave 2: O>T | Array of BYTE | X | X |
| 121 | | Lokaler Slave 3: T->O Eingangsdaten | Array of BYTE | X | — |
| 122 | | Lokaler Slave 3: O>T | Array of BYTE | X | X |
| X = Unterstützt — = Nicht unterstützt | | | | | |

Dienste

Das CIP-Assembly-Objekt führt die folgenden Dienste für die aufgelisteten Objekttypen durch:

| Dienst-ID | | Beschreibung | Klasse | Instanz | Hinweise |
|---|------|-----------------------------------|--------|---------|--|
| hex. | dez. | | | | |
| 0E | 14 | Get_Attribute_Single | X | X | Gibt den Wert des angegebenen Attributs zurück. |
| 10 | 16 | Set_Attribute_Single ¹ | — | X | Folgende Werte werden zurückgegeben: 0E = Attribut kann nicht eingestellt werden: Assembly ist nicht vom Typ o->T 0F = Berechtigung abgelehnt: Assembly wird von einer aktiven Verbindung verwendet 13 = Konfig. zu klein: Der Befehl Set_Attribute_Single enthält partielle Daten 15 = Daten zu umfangreich: Der Befehl Set_Attribute_Single enthält zu viele Daten |
| X = Unterstützt — = Nicht unterstützt | | | | | |
| 1. Wenn gültig, entspricht die Größe der Daten, die an das Assembly-Objekt geschrieben werden, das den Dienst Set_Attribute_Single verwendet, genau der Größe des im Zielmodul konfigurierten Assembly-Objekts. | | | | | |

Verbindungsmanager-Objekt

Übersicht

Das Verbindungsmanager-Objekt enthält die Instanzen, Attribute und Dienste, die unten beschrieben sind.

Klassen-ID

06

Instanz-IDs

Das Verbindungsmanager-Objekt enthält zwei Instanzwerte:

- 0: Klasse
- 1: Instanz

Attribute

Verbindungsmanager-Objektattribute sind jeder Instanz wie folgt zugeordnet:

Instanz-ID = 0 (Klassenattribute):

| Attribut-ID | Beschreibung | GET | SET |
|-----------------------|--------------|-----|-----|
| 01 | Revision | X | — |
| 02 | Max. Instanz | X | — |
| X = Unterstützt | | | |
| — = Nicht unterstützt | | | |

Instanz-ID = 1 (Instanzattribute):

| Attribut-ID | | Beschreibung | Typ | GET | SET | Wert |
|-------------|------|-----------------------|--------|-----|-----|---|
| hex. | dez. | | | | | |
| 01 | 01 | Open Requests | UINT | X | X | Anzahl der empfangenen „Forward Open“-Diensterequests |
| 02 | 02 | Open Format Rejects | UINT | X | X | Anzahl der „Forward Open“-Diensterequests, die aufgrund eines ungültigen Formats zurückgewiesen wurden. |
| 03 | 03 | Open Resource Rejects | UINT | X | X | Anzahl der „Forward Open“-Diensterequests, die aufgrund mangelnder Ressourcen zurückgewiesen wurden. |
| 04 | 04 | Open Other Rejects | UINT | X | X | Anzahl der „Forward Open“-Diensterequests, die aus einem anderen Grund als aufgrund eines ungültigen Formats oder mangelnder Ressourcen zurückgewiesen wurden |
| 05 | 05 | Close Requests | UINT | X | X | Anzahl der empfangenen „Forward Close“-Diensterequests. |
| 06 | 06 | Close Format Requests | UINT | X | X | Anzahl der „Forward Close“-Diensterequests, die aufgrund eines ungültigen Formats zurückgewiesen wurden. |
| 07 | 07 | Close Other Requests | UINT | X | X | Anzahl der „Forward Close“-Diensterequests, die aus einem anderen Grund als aufgrund eines ungültigen Formats zurückgewiesen wurden. |
| 08 | 08 | Verbindungs-Timeouts | UINT | X | X | Gesamtanzahl der in den von diesem Verbindungsmanager kontrollierten Verbindungen aufgetretenen Verbindungs-Timeouts |
| 09 | 09 | Connection Entry List | STRUCT | X | — | 0 (Nicht unterstütztes optionales Element) |
| 0B | 11 | CPU_Utilization | UINT | X | — | 0 (Nicht unterstütztes optionales Element) |
| 0C | 12 | MaxBuffSize | UDINT | X | — | 0 (Nicht unterstütztes optionales Element) |

| Attribut-ID | | Beschreibung | Typ | GET | SET | Wert |
|--|------|--------------------------|-------|-----|-----|--|
| hex. | dez. | | | | | |
| 0D | 13 | Verbleibende Puffergröße | UDINT | X | — | 0 (Nicht unterstütztes optionales Element) |
| X = Unterstützt — = Nicht unterstützt | | | | | | |

Dienste

Der Verbindungsmanager führt die folgenden Dienste mit den aufgelisteten Objekttypen durch:

| Dienst-ID | | Beschreibung | Klasse | Instanz | Hinweise |
|--|------|----------------------|--------|---------|---|
| hex. | dez. | | | | |
| 01 | 01 | Get_Attributes_All | X | X | Gibt den Wert aller Attribute zurück. |
| 0E | 14 | Get_Attribute_Single | X | X | Gibt den Wert des angegebenen Attributs zurück. |
| X = Unterstützt — = Nicht unterstützt | | | | | |

QoS-Objekt (Quality Of Service)

Übersicht

Das QoS-Objekt implementiert DSCP- oder *DiffServe*-Werte (Differentiated Service Code Point) zur Bereitstellung einer Methode der Zuweisung von Prioritäten zu Ethernet-Nachrichten. Das QoS-Objekt enthält die Instanzen, Attribute und Dienste, die unten beschrieben sind.

Klassen-ID

48 (hex), 72 (dezimal)

Instanz-IDs

Das QoS-Objekt enthält zwei Instanzwerte:

- 0: Klasse
- 1: Instanz

Attribute

Das QoS-Objekt besteht aus den folgenden Attributen:

Instanz-ID = 0 (Klassenattribute):

| Attribut-ID | Beschreibung | GET | SET |
|--|--------------|-----|-----|
| 01 | Revision | X | — |
| 02 | Max. Instanz | X | — |
| X = Unterstützt — = Nicht unterstützt | | | |

Instanz-ID = 1 (Instanzattribute):

| Attribut-ID | Beschreibung | Typ | GET | SET | Wert |
|--|---------------------|-------|-----|-----|--|
| 04 | DSCP - Dringend | USINT | X | X | Für CIP-Nachrichten der Transportklasse 0/1 mit der Priorität Dringend, Standardwert = 55. |
| 05 | DSCP - Programmiert | USINT | X | X | Für CIP-Nachrichten der Transportklasse 0/1 mit der Priorität Dringend, Standardwert = 47. |
| 06 | DSCP - Hoch | USINT | X | X | Für CIP-Nachrichten der Transportklasse 0/1 mit der Priorität Dringend, Standardwert = 43. |
| 07 | DSCP - Niedrig | USINT | X | X | Für CIP-Nachrichten der Transportklasse 0/1 mit der Priorität Dringend, Standardwert = 31. |
| 08 | DSCP - Explizit | USINT | X | X | Für explizite CIP-Nachrichten (Transportklasse 2/3 und UCMM), Standardwert = 27. |
| X = Unterstützt — = Nicht unterstützt | | | | | |

HINWEIS: Einer Änderung der Instanzattribute wird nach dem Neustart Rechnung getragen, bei Konfigurationen über den Flash-Speicher.

Dienste

Das QoS-Objekt führt die folgenden Dienste mit den aufgelisteten Objekttypen aus:

| Dienst-ID | | Beschreibung | Klasse | Instanz |
|--|------|----------------------|--------|---------|
| hex. | dez. | | | |
| 0E | 14 | Get_Attribute_Single | X | X |
| 10 | 16 | Set_Attribute_Single | — | X |
| X = Unterstützt — = Nicht unterstützt | | | | |

TCP/IP-Schnittstellenobjekt

Übersicht

Das TCP/IP-Schnittstellenobjekt enthält die Instanzen (pro Netzwerk), Attribute und Dienste, die unten beschrieben sind.

Klassen-ID

F5 (hex), 245 (dezimal)

Instanz-IDs

Das TCP/IP-Schnittstellenobjekt enthält 2 Instanzwerte:

- 0: Klasse
- 1: Instanz

Attribute

Die Attribute des TCP/IP-Schnittstellenobjekts sind jeder Instanz wie folgt zugeordnet:

Instanz-ID = 0 (Klassenattribute):

| Attribut-ID | Beschreibung | GET | SET |
|--|--------------|-----|-----|
| 01 | Revision | X | — |
| 02 | Max. Instanz | X | — |
| X = Unterstützt — = Nicht unterstützt | | | |

Instanz-ID = 1 (Instanzattribute):

| Attribut-ID | Beschreibung | Typ | GET | SET | Wert |
|--|------------------------------|--------------|-----|-----|---|
| 01 | Status | DWORD | X | — | 0x01 |
| 02 | Konfigurierbarkeit | DWORD | X | — | 0x01 = von BootP 0x11 = von flash 0x00 = andere |
| 03 | Konfigurationssteuerung | DWORD | X | X | 0x01 = Standardausführung |
| 04 | Physisches Verbindungsobjekt | STRUCT | X | — | |
| | Pfadgröße | UINT | | | |
| | Pfad | Padded EPATH | | | |
| 05 | Schnittstellenkonfiguration | STRUCT | X | X | 0x00 = Standardausführung |
| | IP-Adresse | UDINT | | | |
| | Netzwerkmaske | UDINT | | | |
| | Gateway-Adresse | UDINT | | | |
| | Namenserver | UDINT | | | |
| | Namenserver 2 | UDINT | | | |
| | Domänenname | STRING | | | |
| 06 | Hostname | STRING | X | — | |
| X = Unterstützt — = Nicht unterstützt | | | | | |

Dienste

Das TCP/IP-Schnittstellenobjekt führt die folgenden Dienste für die aufgelisteten Objekttypen durch:

| Dienst-ID | | Beschreibung | Klasse | Instanz | Hinweise |
|--|------|-----------------------------------|--------|---------|---|
| hex. | dez. | | | | |
| 01 | 01 | Get_Attributes_All | X | X | Gibt den Wert aller Attribute zurück. |
| 0E | 14 | Get_Attribute_Single | X | X | Gibt den Wert des angegebenen Attributs zurück. |
| 10 | 16 | Set_Attribute_Single ¹ | — | X | Setzt den Wert des angegebenen Attributs. |
| X = Unterstützt — = Nicht unterstützt | | | | | |
| 1. Der Dienst Set_Attribute_Single kann nur ausgeführt werden, wenn die folgenden Voraussetzungen erfüllt sind: <ul style="list-style-type: none"> • Das Ethernet-Kommunikationsmodul ist für die Abfrage der IP-Adresse aus dem Flash-Speicher konfiguriert. • Der (PLC) befindet sich im STOP-Modus. | | | | | |

Ethernet-Verbindungsobjekt

Übersicht

Das Ethernet-Verbindungsobjekt besteht aus den nachstehend beschriebenen Instanzen, Attributen und Diensten.

Klassen-ID

F6 (hex), 246 (dezimal)

Instanz-IDs

Das Ethernet-Verbindungsobjekt umfasst folgende Instanzwerte:

- 0: Klasse
- 1: Port 1
- 2: Port 2
- 3: Port 3
- 4: Port 4

Attribute

Das Ethernet-Verbindungsobjekt enthält die beiden folgenden Attribute:

Instanz-ID = 0 (Klassenattribute):

| Attribut-ID | Beschreibung | GET | SET |
|--|------------------|-----|-----|
| 01 | Revision | X | — |
| 02 | Max. Instanz | X | — |
| 03 | Anzahl Instanzen | X | — |
| X = Unterstützt — = Nicht unterstützt | | | |

Instanz-ID = 1 (Instanzattribute):

| Attribut-ID | | Beschreibung | Typ | GET | SET | Wert |
|-------------|------|-------------------------------|-------------------|-----|-----|---|
| hex. | dez. | | | | | |
| 01 | 01 | Schnittstellengeschwindigkeit | UDINT | X | — | Gültige Werte: 0, 10000000, 100000000 |
| 02 | 02 | Schnittstellenkennungen | DWORD | X | — | Bit 0: Verbindungsstatus 0 = Inaktiv 1 = Aktiv |
| | | | | | | Bit 1: Duplexmodus 0 = Halbduplex 1 = Vollduplex |
| | | | | | | Bits 2 bis 4: Verhandlungsstatus 3 = Geschwindigkeit und Duplex erfolgreich verhandelt 4 = Forcierte Geschwindigkeit und Verbindung |
| | | | | | | Bit 5: Manuelle Einstellung erfordert Reset 0 = Automatisch 1 = Gerät erfordert Reset |
| | | | | | | Bit 6: Lokaler Hardwarefehler 0 = Kein Ereignis 1 = Ereignis erkannt |
| 03 | 03 | Physikalische Adresse | ARRAY von 6 USINT | X | — | MAC-Adresse des Moduls |
| 04 | 04 | Schnittstellenzähler | STRUCT | X | — | |
| | | Eingehende Oktetts | UDINT | | | An der Schnittstelle empfangene Oktetts |
| | | Eingehende Ucast-Pakete | UDINT | | | An der Schnittstelle empfangene Unicast-Pakete |
| | | Eingehende NUcast-Pakete | UDINT | | | An der Schnittstelle empfangene Nicht-Unicast-Pakete |
| | | Eingehende Verwerfungen | UDINT | | | Eingehende, an der Schnittstelle empfangene, jedoch verworfene Unicast-Pakete |
| | | Eingehende Fehler | UDINT | | | Eingehende Pakete mit Fehlern (umfasst keine Verwerfungen) |
| | | Eingehende unbekannte Protos | UDINT | | | Eingehende Pakete mit unbekanntem Protokoll |
| | | Ausgehende Oktette | UDINT | | | An der Schnittstelle gesendete Oktette |
| | | Ausgehende Ucast-Pakete | UDINT | | | An der Schnittstelle gesendete Unicast-Pakete |
| | | Ausgehende NUcast-Pakete | UDINT | | | An der Schnittstelle gesendete Nicht-Unicast-Pakete |
| | | Ausgehende Verwerfungen | UDINT | | | Ausgehende verworfene Pakete |
| | | Ausgehende Fehler | UDINT | | | Ausgehende Pakete mit erkannten Fehlern |
| 05 | 05 | Medienzähler | STRUCT | X | — | |
| | | Datenanordnungsfehler | UDINT | | | Frames, deren Länge keine integrale Oktett-Anzahl aufweist |
| | | FCS-Fehler | UDINT | | | Ungültige CRC – empfangene Frames, die die FCS-Prüfung nicht bestehen |
| | | Einzelkollisionen | UDINT | | | Erfolgreich übertragene Frames, bei denen genau 1 Kollision aufgetreten ist |
| | | Mehrfachkollisionen | UDINT | | | Erfolgreich übertragene Frames, bei denen mehr als 1 Kollision aufgetreten ist |

| Attribut-ID | | Beschreibung | Typ | GET | SET | Wert |
|--|------|---|--------------|-----|-----|--|
| hex. | dez. | | | | | |
| | | SQE-Testfehler | UDINT | | | Gibt an, wie oft ein erkannter SQE-Testfehler generiert wird |
| | | Verzögerte Übertragungen | UDINT | | | Frames, deren erste Übertragung verzögert wird, da das Medium bereits aktiv ist |
| | | Späte Kollisionen | UDINT | | | Gibt an, wie oft bei der Übertragung eines Pakets nach 512 Bit eine Kollision erkannt wurde. |
| | | Übermäßige Kollisionen | UDINT | | | Frames, deren Übertragung aufgrund zu vieler Kollisionen fehlschlägt |
| | | MAC-Übertragungsfehler | UDINT | | | Frames, deren Übertragung aufgrund eines erkannten internen Übertragungsfehlers der MAC-Unterschicht fehlschlägt |
| | | Trägererkennungsfehler | UDINT | | | Gibt an, wie oft der Trägererkennungsstatus bei dem Versuch einer Frame-Übertragung verloren ging oder nicht bestätigt wurde |
| | | Frame zu lang | UDINT | | | Empfangene Frames, die die maximal zulässige Frame-Größe überschreiten |
| | | MAC-Empfangsfehler | UDINT | | | Frames, die aufgrund eines internen Übertragungsfehlers der MAC-Unterschicht an einer Schnittstelle nicht empfangen wurden |
| 06 | 06 | Schnittstellensteuerung | STRUCT | X | X | API der Verbindung. |
| | | Steuerbits | WORD | | | Bit 0: Automatische Verhandlung 0 = Deaktiviert 1 = Aktiviert Hinweis: Wenn die automatische Verhandlung aktiviert ist, wird bei dem Versuch der folgenden Einstellungen 0x0C (Objektstatuskonflikt) zurückgegeben: <ul style="list-style-type: none"> • Forcierte Schnittstellengeschwindigkeit oder • Forcierter Duplexmodus |
| | | Forcierte Schnittstellengeschwindigkeit | UINT | | | Bit 1: Forcierter Duplexmodus (wenn Bit für automatische Verhandlung = 0) 0 = Halbduplex 1 = Vollduplex Gültige Werte: 10000000, 100000000 Hinweis: Der Versuch, einen anderen Wert zu setzen, gibt den Fehler 0x09 zurück (ungültiger Attributwert). |
| 10 | 16 | Schnittstellenmarkierung | SHORT_STRING | X | — | Ein fester Textstring zum Identifizieren der Schnittstellen, der das Wort 'intern' für interne Schnittstellen enthalten sollte. Die max. Anzahl von Benutzern ist 64. |
| X = Unterstützt — = Nicht unterstützt | | | | | | |

Dienste

Das Ethernet-Verbindungsobjekt führt die folgenden Dienste mit den aufgelisteten Objekttypen durch:

| Dienst-ID | | Beschreibung | Klasse | Instanz |
|--|------|----------------------|--------|---------|
| hex. | dez. | | | |
| 01 | 01 | Get_Attributes_All | X | X |
| 10 | 16 | Set_Attribute_Single | — | X |
| 0E | 14 | Get_Attribute_Single | X | X |
| 4C | 76 | Get_and_Clear | — | X |
| X = Unterstützt — = Nicht unterstützt | | | | |

EtherNet/IP-Schnittstellendiagnoseobjekt

Übersicht

Das EtherNet/IP-Schnittstellendiagnoseobjekt enthält die Instanzen, Attribute und Dienste, die unten beschrieben sind.

Klassen-ID

350 (hex), 848 (dezimal)

Instanz-IDs

Das EtherNet/IP-Schnittstellenobjekt enthält zwei Instanzwerte:

- 0: Klasse
- 1: Instanz

Attribute

EtherNet/IP-Schnittstellenobjektattribute sind jeder Instanz wie folgt zugeordnet:

Instanz-ID = 0 (Klassenattribute):

| Attribut-ID | Beschreibung | GET | SET |
|--|--------------|-----|-----|
| 01 | Revision | X | — |
| 02 | Max. Instanz | X | — |
| X = Unterstützt — = Nicht unterstützt | | | |

Instanz-ID = 1 (Instanzattribute):

| Attribut-ID | Beschreibung | Typ | GET | SET | Wert |
|-------------|--|--------|-----|-----|---|
| 01 | Unterstützte Protokolle | UINT | X | — | |
| 02 | Verbindungsdiagnose | STRUCT | X | — | |
| | Max. CIP IO-Verbindungen geöffnet | UINT | | | Anzahl der seit dem letzten Rücksetzen geöffneten Verbindungen der Klasse 1 |
| | Aktuelle CIP E/A-Verbindungen | UINT | | | Anzahl der derzeit geöffneten Verbindungen der Klasse 1 |
| | Max. explizite CIP-Verbindungen geöffnet | UINT | | | Anzahl der seit dem letzten Rücksetzen geöffneten Verbindungen der Klasse 3 |

| Attribut-ID | Beschreibung | Typ | GET | SET | Wert |
|--|---|--------|-----|-----|---|
| | Aktuelle explizite CIP-Verbindungen | UINT | | | Anzahl der derzeit geöffneten Verbindungen der Klasse 3 |
| | Fehler beim Öffnen der CIP-Verbindungen | UINT | | | Wird bei jedem Scheitern des Diensts „Forward Open“ inkrementiert (Ursprung und Ziel) |
| | Timeout-Fehler der CIP-Verbindungen | UINT | | | Wird beim Timeout einer Verbindung inkrementiert (Ursprung und Ziel) |
| | Max. EIP TCP-Verbindungen werden geöffnet | UINT | | | Anzahl der TCP-Verbindungen (wird für EIP verwendet, als Client oder Server), die seit dem letzten Zurücksetzen geöffnet wurden |
| | Aktuelle EIP TCP-Verbindungen | UINT | | | Anzahl der TCP-Verbindungen (wird für EIP verwendet, als Client oder Server), die geöffnet wurden |
| 03 | E/A-Nachrichtenaustauschdiagnose | STRUCT | X | X | |
| | E/A-Produktionszähler | UDINT | | | Wird bei jedem Senden einer Nachricht der Klasse 0/1 inkrementiert |
| | E/A-Verbrauchszähler | UDINT | | | Wird bei jedem Senden einer Nachricht der Klasse 0/1 inkrementiert |
| | Fehlerzähler beim Senden der E/A-Produktion | UINT | | | Wird bei jedem Senden einer Nachricht der Klasse 0/1 inkrementiert |
| | Fehlerzähler beim Empfangen des E/A-Verbrauchs | UINT | | | Wird bei jedem Empfang eines Verbrauchs mit einem Fehler inkrementiert. |
| 04 | Diagnose des expliziten Nachrichtenaustauschs | STRUCT | X | X | |
| | Zähler für das Senden von Nachrichten der Klasse 3 | UDINT | | | Wird bei jedem Senden einer Nachricht der Klasse 3 inkrementiert (Client und Server) |
| | Zähler für das Empfangen von Nachrichten der Klasse 3 | UDINT | | | Wird bei jedem Empfangen einer Nachricht der Klasse 3 inkrementiert (Client und Server) |
| | Zähler für empfangene UCMM-Nachrichten | UDINT | | | Wird bei jedem Senden einer UCMM-Nachricht inkrementiert (Client und Server) |
| | Zähler für empfangene UCMM-Nachrichten | UDINT | | | Wird bei jedem Senden einer UCMM-Nachricht inkrementiert (Client und Server) |
| X = Unterstützt — = Nicht unterstützt | | | | | |

Dienste

Das EtherNet/IP-Schnittstellendiagnoseobjekt führt die folgenden Dienste mit den aufgelisteten Objekttypen aus:

| Dienst-ID | | Beschreibung | Klasse | Instanz | Hinweise |
|--|------|---|--------|---------|---|
| hex. | dez. | | | | |
| 01 | 01 | Get_Attributes_All | X | X | Gibt den Wert aller Attribute zurück. |
| 0E | 14 | Get_Attribute_Single (Einzelnes Attribut abrufen) | — | X | Gibt den Wert des angegebenen Attributs zurück. |
| 4C | 76 | Get_and_Clear | — | X | Gibt den Wert aller Instanzattribute zurück und löscht sie. |
| X = Unterstützt — = Nicht unterstützt | | | | | |

EtherNet/IP-E/A-Scannerdiagnoseobjekt

Übersicht

Das EtherNet/IP-E/A-Scannerdiagnoseobjekt enthält die Instanzen, Attribute und Dienste, die unten beschrieben sind.

Klassen-ID

351 (hex), 849 (dezimal)

Instanz-IDs

Das EtherNet/IP-E/A-Scannerdiagnoseobjekt enthält zwei Instanzen:

- 0: Klasse
- 1: Instanz

Attribute

EtherNet/IP-E/A-Scannerdiagnoseobjektattribute sind jeder Instanz wie folgt zugeordnet:

Instanz-ID = 0 (Klassenattribute):

| Attribut-ID | Beschreibung | GET | SET |
|--|--------------|-----|-----|
| 01 | Revision | X | — |
| 02 | Max. Instanz | X | — |
| X = Unterstützt — = Nicht unterstützt | | | |

Instanz-ID = 1 (Instanzattribute):

| Attribut-ID | Beschreibung | Typ | GET | SET |
|--|-------------------|----------------|-----|-----|
| 01 | E/A-Statustabelle | STRUCT | X | — |
| | Größe | UINT | | |
| | Status | ARRAY of UNINT | | |
| X = Unterstützt — = Nicht unterstützt | | | | |

Dienste

Das EtherNet/IP-E/A-Scannerdiagnoseobjekt führt die folgenden Dienste mit den aufgelisteten Objekttypen durch:

| Dienst-ID | | Beschreibung | Klasse | Instanz | Hinweise |
|--|------|----------------------|--------|---------|---|
| hex. | dez. | | | | |
| 01 | 01 | Get_Attributes_All | X | X | Gibt den Wert aller Attribute zurück. |
| 0E | 14 | Get_Attribute_Single | X | X | Gibt den Wert des angegebenen Attributs zurück. |
| X = Unterstützt — = Nicht unterstützt | | | | | |

E/A-Verbindungsdiagnoseobjekt

Übersicht

Das E/A-Verbindungsdiagnoseobjekt enthält die Instanzen, Attribute und Dienste, die unten beschrieben sind.

Klassen-ID

352 (hex), 850 (dezimal)

Instanz-IDs

Das E/A-Verbindungsdiagnoseobjekt enthält zwei Instanzwerte:

- 0: Klasse
- 1...256: Instanz (Die Instanznummer ist die Verbindungsnummer in der Konfiguration.)

Attribute

Die E/A-Verbindungsdiagnoseobjektattribute sind jeder Instanz wie folgt zugeordnet:

Instanz-ID = 0 (Klassenattribute):

| Attribut-ID | Beschreibung | GET | SET |
|-----------------------|--------------|-----|-----|
| 01 | Revision | X | — |
| 02 | Max. Instanz | X | — |
| X = Unterstützt | | | |
| — = Nicht unterstützt | | | |

Instanz-ID = 1 bis 256 (Instanzattribute):

| Attribut-ID | Beschreibung | Typ | GET | SET | Wert |
|-------------|--|--------|-----|-----|---|
| 01 | E/A-Kommunikationsdiagnose | STRUCT | X | X | |
| | E/A-Produktionszähler | UDINT | | | Wird bei jeder Produktion inkrementiert. |
| | E/A-Verbrauchszähler | UDINT | | | Wird bei jedem Verbrauch inkrementiert. |
| | Fehlerzähler beim Senden der E/A-Produktion | UINT | | | Wird bei jeder nicht gesendeten Produktion inkrementiert |
| | Fehlerzähler beim Empfangen des E/A-Verbrauchs | UINT | | | Wird bei jedem Empfang eines Verbrauchs mit einem Fehler inkrementiert. |
| | Timeout-Fehler der CIP-Verbindungen | UINT | | | Wird bei jedem Timeout einer Verbindung inkrementiert |
| | Fehler beim Öffnen der CIP-Verbindungen | UINT | | | Wird inkrementiert, wenn eine Verbindung nicht geöffnet werden kann |
| | CIP-Verbindungsstatus | UINT | | | Status des Verbindungsbits |
| | Allgemeiner CIP-Status beim letzten Fehler | UINT | | | Allgemeiner Status des letzten, an der Verbindung erkannten Fehlers |
| | Erweiterter CIP-Status beim letzten Fehler | UINT | | | Erweiterter Status des letzten, an der Verbindung erkannten Fehlers |
| | Eingangskommunikationsstatus | UINT | | | Kommunikationsstatus an den Eingängen (siehe Tabelle unten) |
| | Ausgangskommunikationsstatus | UINT | | | Kommunikationsstatus an den Ausgängen (siehe Tabelle unten) |

| Attribut-ID | Beschreibung | Typ | GET | SET | Wert |
|-------------------------|---------------------------------|--------|-----|--|---|
| 02 | Verbindungsdiagnose | STRUCT | X | X | |
| | Produktionsverbindungs-ID | UDINT | | | Verbindungs-ID für die Produktion |
| | Verbrauchsverbindungs-ID | UDINT | | | Verbindungs-ID für den Verbrauch |
| | Produktions-RPI | UDINT | | | RPI für die Produktion |
| | Produktions-API | UDINT | | | API für die Produktion |
| | Verbrauchs-RPI | UDINT | | | RPI für den Verbrauch |
| | Verbrauchs-API | UDINT | | | API für den Verbrauch |
| | Produktionsverbindungsparameter | UDINT | | | Verbindungsparameter für die Produktion |
| | Verbrauchsverbindungsparameter | UDINT | | | Verbindungsparameter für den Verbrauch |
| | Lokale IP | UDINT | | | — |
| | Lokaler UDP-Port | UINT | | | — |
| | Dezentrale IP | UDINT | | | — |
| | Dezentraler UDP-Port | UINT | | | — |
| | Produktions-Multicast-IP | UDINT | | | Für die Produktion verwendete Multicast-IP (oder 0) |
| | Multicast-IP für den Verbrauch | UDINT | | | Für den Verbrauch verwendete Multicast-IP (oder 0) |
| Unterstützte Protokolle | UDINT | | | Von der Verbindung unterstütztes Protokoll: 1 = EtherNet/IP | |

X = Unterstützt
— = Nicht unterstützt

Die folgenden Werte beschreiben die Struktur der Instanzattribute: *CIP-Verbindungsstatus*, *Eingangskommunikationsstatus* und *Ausgangskommunikationsstatus*:

| Bitnummer | Beschreibung | Werte |
|-----------|---------------------|--|
| 15...3 | <i>Reserviert</i> | 0 |
| 2 | Ruhe | 0 = Keine Ruhezustandsbenachrichtigung 1 = Ruhezustandsbenachrichtigung |
| 1 | Verbrauch gesperrt | 0 = Verbrauch gestartet 1 = Kein Verbrauch |
| 0 | Produktion gesperrt | 0 = Produktion gestartet 1 = Keine Produktion |

Dienste

Das EtherNet/IP-Schnittstellendiagnoseobjekt führt die folgenden Dienste mit den aufgelisteten Objekttypen aus:

| Dienst-ID | | Beschreibung | Klasse | Instanz | Hinweise |
|-----------|------|--|--------|---------|---|
| hex. | dez. | | | | |
| 01 | 01 | Get_Attributes_All | X | X | Gibt den Wert aller Attribute zurück. |
| 0E | 14 | Get_Attribute_Single (Einzelnes Attribut abrufen) | — | X | Gibt den Wert des angegebenen Attributs zurück. |
| 4C | 76 | Get_and_Clear | — | X | Gibt den Wert aller Instanzattribute zurück und löscht sie. |

X = Unterstützt
— = Nicht unterstützt

Explizites EtherNet/IP-Verbindungsdiagnoseobjekt

Übersicht

Das explizite EtherNet/IP-Verbindungsdiagnoseobjekt enthält die Instanzen, Attribute und Dienste, die unten beschrieben sind.

Klassen-ID

353 (hex), 851 (dezimal)

Instanz-IDs

Das explizite EtherNet/IP-Verbindungsdiagnoseobjekt enthält zwei Instanzwerte:

- 0: Klasse
- 1...N: Instanz (N = maximale Anzahl gleichzeitiger Diagnoselisten)

Attribute

Explizite EtherNet/IP-Verbindungsdiagnoseobjektattribute sind jeder Instanz wie folgt zugeordnet:

Instanz-ID = 0 (Klassenattribute):

| Attribut-ID (hex.) | Beschreibung | Wert | GET | SET |
|--|--------------|-------|-----|-----|
| 01 | Revision | 1 | X | — |
| 02 | Max. Instanz | 0...N | X | — |
| X = Unterstützt — = Nicht unterstützt | | | | |

Instanz-ID = 1 bis N (Instanzattribute):

| Attribut-ID (hex.) | Beschreibung | Typ | GET | SET | Wert |
|--|-----------------------------------|-------|-----|-----|---|
| 01 | Ursprungsverbindungs-ID | UDINT | X | — | Verbindungs-ID Ursprung zu Ziel |
| 02 | Ursprungs-IP | UINT | X | — | |
| 03 | Ursprungs-TCP-Port | UDINT | X | — | |
| 04 | Zielverbindungs-ID | UDINT | X | — | Verbindungs-ID Ziel zu Ursprung |
| 05 | Ziel-IP | UDINT | X | — | |
| 06 | Ziel-TCP-Port | UDINT | X | — | |
| 07 | Msg Send Counter | UDINT | X | — | Wird bei jedem Senden einer CIP-Nachricht der Klasse 3 über die Verbindung inkrementiert |
| 08 | Zähler für empfangene Nachrichten | UDINT | X | — | Wird bei jedem Empfangen einer CIP-Nachricht der Klasse 3 über die Verbindung inkrementiert |
| X = Unterstützt — = Nicht unterstützt | | | | | |

Dienste

Das explizite EtherNet/IP-Verbindungsdiagnoseobjekt führt die folgenden Dienste für die aufgelisteten Objekttypen durch:

| Dienst-ID | | Beschreibung | Klasse | Instanz | Hinweise |
|--|------|--------------------|--------|---------|---------------------------------------|
| hex. | dez. | | | | |
| 01 | 01 | Get_Attributes_All | X | X | Gibt den Wert aller Attribute zurück. |
| X = Unterstützt — = Nicht unterstützt | | | | | |

Explizites EtherNet/IP-Verbindungsdiagnoselistenobjekt

Übersicht

Das explizite EtherNet/IP-Verbindungsdiagnoselistenobjekt enthält die Instanzen, Attribute und Dienste, die unten beschrieben sind.

Klassen-ID

354 (hex), 852 (dezimal)

Instanz-IDs

Das explizite EtherNet/IP-Verbindungsdiagnoselistenobjekt enthält zwei Instanzwerte:

- 0: Klasse
- 1 bis N: Instanzen

Attribute

Explizite EtherNet/IP-Verbindungsdiagnoselistenobjektattribute sind jeder Instanz wie folgt zugeordnet:

Instanz-ID = 0 (Klassenattribute):

| Attribut-ID | Beschreibung | GET | SET |
|--|--------------|-----|-----|
| 01 | Revision | X | — |
| 02 | Max. Instanz | X | — |
| X = Unterstützt — = Nicht unterstützt | | | |

Instanz-ID = 1 bis N (Instanzattribute):

| Attribut-ID | Beschreibung | Typ | GET | SET | Wert |
|-------------|--|-----------------|-----|-----|---|
| 01 | Anzahl der Verbindungen | UINT | X | — | Gesamtanzahl der geöffneten expliziten Verbindungen |
| 02 | Verbindungsdiagnoseliste für den expliziten Nachrichtenaustausch | ARRAY of STRUCT | X | — | |
| | Ursprungsverbindungs-ID | UDINT | | | O->T Verbindungs-ID |

| Attribut-ID | Beschreibung | Typ | GET | SET | Wert |
|-------------|-----------------------------------|-------|-----|-----|--|
| | Ursprungs-IP | UINT | | | — |
| | Ursprungs-TCP-Port | UDINT | | | — |
| | Zielverbindungs-ID | UDINT | | | T->O Verbindungs-ID |
| | Ziel-IP | UDINT | | | — |
| | Ziel-TCP-Port | UDINT | | | — |
| | Zähler für gesendete Nachrichten | UDINT | | | Wird bei jedem Senden einer CIP-Nachricht der Klasse 3 über die Verbindung inkrementiert. |
| | Zähler für empfangene Nachrichten | UDINT | | | Wird bei jedem Empfangen einer CIP-Nachricht der Klasse 3 über die Verbindung inkrementiert. |

X = Unterstützt
— = Nicht unterstützt

Dienste

Das explizite EtherNet/IP-Verbindungsdiagnoseobjekt führt die folgenden Dienste mit den aufgelisteten Objekttypen aus:

| Dienst-ID | | Beschreibung | Klasse | Instanz | Hinweise |
|-----------|------|---|--------|---------|---------------------------------------|
| hex. | dez. | | | | |
| 01 | 01 | Get_Attributes_All | X | — | Gibt den Wert aller Attribute zurück. |
| 08 | 08 | Create (Erstellen) | X | — | — |
| 09 | 09 | Löschen | — | X | — |
| 4B | 75 | Explicit_Connections_Diagnostic_Read (Diagnose der expliziten Verbindungen lesen) | — | X | — |

X = Unterstützt
— = Nicht unterstützt

RSTP-Diagnoseobjekt

Übersicht

Das RSTP-Diagnoseobjekt enthält die Instanzen, Attribute und Dienste, die unten beschrieben sind.

Klassen-ID

355 (hex), 853 (dezimal)

Instanz-IDs

Das RSTP-Diagnoseobjekt besitzt folgende Instanzwerte:

- 0: Klasse
- 1: Instanz

Attribute

Die Attribute des RSTP-Diagnoseobjekts sind jeder Instanz zugeordnet.

Instanz-ID = 0 (Klassenattribute):

| Attribut-ID | Beschreibung | Typ | GET | SET |
|--|---|------|-----|-----|
| 01 | Revision: Dieses Attribut verweist auf die aktuelle Revision des RSTP-Diagnoseobjekts. Mit jeder neuen Aktualisierung des Objekts wird die Revision um 1 erhöht. | UINT | X | — |
| 02 | Max. Instanz: Dieses Attribut verweist auf die maximale Anzahl an Instanzen, die für dieses Objekt pro Gerät erstellt werden können (z. B. eine RSTP-Bridge). Für jeden RSTP-Port an einem Gerät ist 1 Instanz vorhanden. | UINT | X | — |
| X = Unterstützt — = Nicht unterstützt | | | | |

Instanz-ID = 1 bis N (Instanzattribute):

| Attribut-ID | Beschreibung | Typ | GET | CLEAR | Wert |
|----------------------|----------------------------|--------|-----|-------|--|
| 01 | Switch Status | STRUCT | X | — | — |
| | Protocol Specification | UINT | X | — | Attributdefinitionen und Wertebereich finden Sie unter RFC-4188. Darüber hinaus wird folgender Wert definiert: [4]: Das Protokoll ist IEEE 802.1D-2004 und IEEE 802.1W |
| | Bridge Priority | UDINT | X | — | Attributdefinitionen und Wertebereich finden Sie unter RFC-4188. |
| | Time Since Topology Change | UDINT | X | — | |
| | Topology Change Count | UDINT | X | — | Attributdefinitionen und Wertebereich finden Sie unter RFC-4188. |
| | Designated Root | String | X | — | Attributdefinitionen und Wertebereich finden Sie unter RFC-4188. |
| | Root Cost | UDINT | X | — | |
| | Root Port | UDINT | X | — | |
| | Max Age | UINT | X | — | |
| | Hello Time | UINT | X | — | |
| | Hold Time | UDINT | X | — | |
| | Forward Delay | UINT | X | — | |
| | Bridge Max Age | UINT | X | — | |
| | Bridge Hello Time | UINT | X | — | |
| Bridge Forward Delay | UINT | X | — | | |
| 02 | Port Status | STRUCT | X | X | — |
| | Port | UDINT | X | X | Attributdefinitionen und Wertebereich finden Sie unter RFC-4188. |
| | Priority | UDINT | X | X | |
| | State | UINT | X | X | |
| | Enable | UINT | X | X | |
| | Path Cost | UDINT | X | X | |
| | Designated Root | String | X | X | |
| | Designated Cost | UDINT | X | X | |
| | Designated Bridge | String | X | X | |
| | Designated Port | String | X | X | |
| | Forward Transitions Count | UDINT | X | X | Attributdefinitionen und Wertebereich finden Sie unter RFC-4188. Dienste: |

| Attribut-ID | Beschreibung | Typ | GET | CLEAR | Wert |
|--|-----------------|--------|-----|-------|---|
| | | | | | <ul style="list-style-type: none"> Get_and_Clear: Der aktuelle Wert dieses Parameters wird mit der Antwortnachricht zurückgegeben. Andere Dienste: Der aktuelle Wert dieses Parameters wird zurückgegeben und nicht gelöscht. |
| 03 | Port Mode | STRUCT | X | — | — |
| | Port Number | UINT | X | — | Dieses Attribut verweist auf die Portnummer für eine Datenabfrage. Der Wertebereich ist von der Konfiguration abhängig. Für ein 4-Port-Ethernet-Gerät als Instanz ist der gültige Wertebereich 1...4. |
| | Admin Edge Port | UINT | X | — | Dieses Attribut gibt an, ob es sich um einen vom Benutzer konfigurierten Flankenport handelt: <ul style="list-style-type: none"> 1: True 2: False Andere Werte sind nicht gültig. |
| | Oper Edge Port | UINT | X | — | Dieses Attribut gibt an, ob der Port derzeit als Flankenport fungiert: <ul style="list-style-type: none"> 1: True 2: False Andere Werte sind nicht gültig. |
| | Auto Edge Port | UINT | X | — | Dieses Attribut gibt an, ob der Port ein dynamisch festgelegter Flankenport ist: <ul style="list-style-type: none"> 1: True 2: False Andere Werte sind nicht gültig. |
| X = Unterstützt — = Nicht unterstützt | | | | | |

Dienste

Das RSTP-Diagnoseobjekt führt folgende Dienste aus:

| Dienst-ID | | Beschreibung | Klasse | Instanz | Hinweise |
|--|------|----------------------|--------|---------|---|
| hex. | dez. | | | | |
| 01 | 01 | Get_Attributes_All | X | X | Dieser Dienst gibt Folgendes zurück: <ul style="list-style-type: none"> Alle Attribute der Klasse Alle Attribute der Objektinstanz |
| 02 | 02 | Get_Attribute_Single | X | X | Dieser Dienst gibt Folgendes zurück: <ul style="list-style-type: none"> Den Inhalt eines einzigen Attributs der Klasse Den Inhalt der Objektinstanz gemäß Definition Geben Sie die Attribut-ID im Request für diesen Dienst an. |
| 32 | 50 | Get_and_Clear | — | X | Dieser Dienst gibt den Inhalt eines einzigen Attributs der Objektinstanz gemäß Definition zurück. Dann werden die relevanten zählerähnlichen Parameter im angegebenen Attribut gelöscht. (Geben Sie die Attribut-ID im Request für diesen Dienst an.) |
| X = Unterstützt — = Nicht unterstützt | | | | | |

Steuerungsobjekt des Service-Ports

Übersicht

Das Service-Port-Steuerungsobjekt dient der Portsteuerung.

Klassen-ID

400 (hex), 1024 (dezimal)

Instanz-IDs

Das Service-Port-Steuerungsobjekt verfügt über folgende Instanzwerte:

- 0: Klasse
- 1: Instanz

Attribute

Die Attribute des Service-Port-Steuerungsobjekts sind jeder Instanz zugeordnet.

Erforderliche Klassenattribute (Instanz 0):

| Attribut-ID | Beschreibung | Typ | Get (Abrufen) | Set (Einstellen) |
|--|--------------|------|---------------|------------------|
| 01 | Revision | UINT | X | — |
| 02 | Max. Instanz | UINT | X | — |
| X = Unterstützt — = Nicht unterstützt | | | | |

Erforderliche Instanzattribute (Instanz 1):

| Attribut-ID | | Beschreibung | Typ | Get (Abrufen) | Set (Einstellen) | Wert |
|--|------|---------------|------|---------------|------------------|---|
| hex. | dez. | | | | | |
| 01 | 01 | Portsteuerung | UINT | X | X | 0 (Standard): Deaktiviert 1: Zugriffsport 2: Port-Spiegelung 3: Erweiterter Port |
| 02 | 02 | Spiegelung | UINT | X | X | Bit 0 (Standard): ETH2-Port Bit 1: ETH3-Port Bit 2: ETH4-Port Bit 3: Interner Port |
| X = Unterstützt — = Nicht unterstützt | | | | | | |

HINWEIS:

- Wenn der SERVICE/EXTEND-Port nicht für eine Port-Spiegelung konfiguriert wird, wird das Spiegelungsattribut ignoriert. Wenn sich der Wert eines Parameter-Requests außerhalb des gültigen Wertebereichs befindet, wird der Dienst-Request ignoriert.
- Im Port-Spiegelungsmodus ist der SERVICE/EXTEND-Port schreibgeschützt. Das heißt, Sie können über den SERVICE/EXTEND-Port nicht auf Geräte zugreifen (Ping, Verbindung mit Control Expert usw.).

Dienste

Das Service-Port-Steuerungsobjekt stellt folgende Dienste für diese Objekttypen bereit:

| Dienst-ID | | Name | Klasse | Instanz | Beschreibung |
|-----------------------|------|----------------------|--------|---------|---|
| hex. | dez. | | | | |
| 01 | 01 | Get_Attributes_All | X | X | Alle Attribute in einer einzigen Nachricht abrufen |
| 02 | 02 | Set_Attributes_All | — | X | Alle Attribute in einer einzigen Nachricht einstellen |
| 0E | 14 | Get_Attribute_Single | X | X | Ein bestimmtes Attribut abrufen |
| 10 | 16 | Set_Attribute_Single | — | X | Ein bestimmtes Attribut einstellen |
| X = Unterstützt | | | | | |
| — = Nicht unterstützt | | | | | |

Über Control Expert verfügbare Diagnose

Einführung

Die Module Quantum EIO unterstützen Online-Vorgänge. Über diese Online-Aktionen können Sie folgende Aufgaben ausführen:

- Anzeige der EtherNet/IP-Objekte für das Kopfmodul oder ein dezentrales EtherNet/IP-Gerät.
- Anzeige und Bearbeitung der Konfigurationsparameter des Service-/Erweiterungsports für das Kopfmodul.
- Senden eines Ping-Befehls an das Kopfmodul oder ein dezentrales EtherNet/IP- oder Modbus TCP-Gerät zur Bestätigung, dass das Modul bzw. Gerät im Ethernet-Netzwerk aktiv ist.
- Stellen Sie eine Verbindung zu einem dezentralen Gerät her, um folgende Aktionen auszuführen:
 - Zeigen Sie die Standard-Parametereinstellungen des dezentralen Geräts an.
 - Anzeige der aktuellen Parametereinstellungen des dezentralen Geräts
 - Bearbeiten sie die editierbaren Parametereinstellungen des dezentralen Geräts und laden Sie sie in das Gerät herunter.

Gerätedienste

Zugriff auf die Registerkarte „Gerätedienste“

Die Parameter zur IP-Konfiguration in Control Expert gelten für das Kopfmodul 140 CRP 312 00 im lokalen Rack. Der Zugriff auf die Registerkarte **Gerätedienste** erfolgt mit einem Doppelklick auf das Modul 140 CRP 312 00, Seite 35.

Parameter für Gerätedienste

Die Control Expert-Registerkarte **Gerätedienste** enthält folgende Parameter:

| Feld | Parameter | Beschreibung |
|-------------------------------|---|-----------------------------------|
| Netzwerkkarte | Karte | IP-Adresse auf dem PC |
| CRP-Diagnose (Siehe unten) | <ul style="list-style-type: none"> • Verbinden • Trennen | Verbindung mit dem 140 CRP 312 00 |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Online-Vorgang • Expliziter Ethernet/IP-Nachrichtenaustausch | |
| | Übernehmen | Anwendung der Konfiguration |

Zugreifen auf den Online-Vorgang

Wählen Sie im Feld **CRP-Diagnose** die Option **Verbinden** aus, um die SPS zu verbinden, und klicken Sie dann auf **Übernehmen**, um die Konfigurationsregisterkarten für **Online-Vorgang** oder **Expliziter EtherNet/IP-Nachrichtenaustausch** aufzurufen:

- Konfigurationsregisterkarten für **Online-Vorgang**:
 - EtherNet/IP-Objekte, Seite 113
 - Service-Port, Seite 114
 - Ping, Seite 115
- Expliziter Ethernet/IP-Nachrichtenaustausch, Seite 67

EtherNet/IP-Objekte

Anzeigen der Parameter

Auf der Registerkarte **EtherNet/IP-Objekte** können Sie die verfügbaren EtherNet/IP-Parameter anzeigen:

| Schritt | Aktion | Kommentar |
|---------|--|---|
| 1 | Zeigen Sie in Control Expert das Modul für den Online-Vorgang an. | Siehe „Online-Vorgang“, Seite 113. |
| 2 | Doppelklicken Sie auf das Modul 140 CRP 312 00 in der Rack-Ansicht von Control Expert. | |
| 3 | Wählen Sie die Registerkarte EtherNet/IP-Objekte aus. | Zeigen Sie die folgenden Parameter an: <ul style="list-style-type: none"> • Gruppe/Parameter • Wert • Einheit |
| 4 | Klicken Sie auf Aktualisieren . | Auf diese Weise aktualisieren Sie den Bildschirm mit aktuellen Parametern. |

Verwaltung des Service-Ports (Online-Vorgang)

Einführung

Konfigurieren Sie den SERVICE-Port des Moduls 140CRP31200 auf der Control Expert-Registerkarte **Service-Port**.

Zugriff auf die Registerkarte „Service-Port“

| Schritt | Aktion |
|---------|--|
| 1 | Zeigen Sie in Control Expert das Modul für den Online-Vorgang an. Siehe „Online-Vorgang“, Seite 113. |
| 2 | Doppelklicken Sie auf das Modul 140CRP31200 in der Rack-Ansicht von Control Expert. |
| 3 | Wählen Sie die Registerkarte Service-Port aus. |

Parameter des Service-Ports

| Feld | Parameter | Wert | | Kommentar |
|---|-------------------------------|---------------|------|--|
| Service-Port-Modus | Zugriff (Standardwert) | ETH1 | | Der Wert im Feld Service-Port-Nummer lässt sich nicht bearbeiten. |
| | Spiegelung | ETH1 | | |
| Zugriffsport konfigurieren | Service-Port-Nummer | ETH1 | | Service-Port-Modus = Spiegelung (siehe Hinweis) |
| | | ETH1 | | Service-Port-Modus = Jeder beliebige Quell-Port |
| Konfiguration der Port-Spiegelung | Quell-Port(s) | Interner Port | Ja | Der Ethernet-Verkehr für das Modul |
| | | | Nein | |
| | | ETH2 | Ja | Der Verkehr über den 140CRP31200-INTERLINK-Port |
| | | | Nein | |
| | | ETH3 | Ja | Der Ethernet-Verkehr über den ersten dezentralen E/A-Port |
| | | | Nein | |
| | | ETH4 | Ja | Der Ethernet-Verkehr über den zweiten dezentralen E/A-Port |
| | | | Nein | |
| Beschreibung | — | — | — | Beschreibung des Quell-Ports |
| <p>HINWEIS: Im Port-Spiegelungsmodus ist der SERVICE-Port schreibgeschützt. Das heißt, Sie können über den SERVICE-Port nicht auf Geräte zugreifen (Ping, Verbindung mit Control Expert usw.).</p> | | | | |

Schaltflächen auf der Registerkarte **Service-Ports**:

| Schaltfläche | Beschreibung |
|---------------|--|
| Aktualisieren | Sobald Sie die Service-Port -Parameter geändert haben, klicken Sie auf diese Schaltfläche, damit das Modul die neue Konfiguration verwenden kann. |
| Aktualisieren | Über diese Schaltfläche wird die neueste Service-Port -Konfiguration aus dem Modul ausgelesen. |

Online-Verhalten

Die Parameter für den **Service-Port** werden in der Anwendung gespeichert, können jedoch im Verbindungsmodus neu konfiguriert (geändert) werden. Die im Verbindungsmodus neu konfigurierten Werte werden in Form expliziter Nachrichten an das Modul 140CRP31200 gesendet. (Die geänderten Werte werden nicht gespeichert, sodass sich die verwendeten Parameter u. U. von den

in der Anwendung gespeicherten Parametern unterscheiden.) Wenn das Modul die expliziten Nachrichten nicht beantwortet, erscheint eine Meldung.

Einschränkungen

Für den SERVICE-Port am Modul 140CRP31200 gelten dieselben Einschränkungen wie für den Cloud-Port des Dual-Ring-Switches (DRS). Deshalb können der Cloud-Port des Moduls und der Cloud-Port des DRS an das gleiche Gerät angeschlossen werden.

Weitere Informationen zu den Aspekten, die bei der Verwendung des verteilten E/A-Cloud-Ports am DRS zu beachten sind, finden Sie unter **Vordefinierte Konfigurationsdateien** im *Quantum Ethernet-E/A Systemplanungshandbuch*.

Ping-Vorgang für das Modul 140CRP31200

Einführung

Verwenden Sie die Ping-Funktion von Control Expert, um einen ICMP-Echo-Request an das Kopfmodul 140CRP31200 zu senden. Mit dem Request wird ermittelt, ob das Zielgerät vorhanden ist. Wenn das Zielgerät vorhanden ist, ermittelt der Request die Zeit, die bis zum Empfang einer Rückmeldeantwort vom Zielgerät vergangen ist.

Zugriff auf die Registerkarte „Ping“

Öffnen Sie die Control Expert-Registerkarte **Ping**:

| Schritt | Aktion |
|---------|--|
| 1 | Zeigen Sie in Control Expert das Kopfmodul 140CRP31200 für Online-Vorgang, Seite 113 an. |
| 2 | Doppelklicken Sie auf das Kopfmodul 140CRP31200 in der Rack-Ansicht von Control Expert. |
| 3 | Wählen Sie die Registerkarte Ping aus. |

Die Registerkarte „Ping“

Die nachstehende Abbildung zeigt die Registerkarte **Ping** mit den enthaltenen Parametern:

Die **Ping**-Parameter:

| Feld | Parameter | Wert | Kommentar |
|------------------------|-----------------------|--|---|
| Nummer | IP-Adresse | — | IP-Adresse des Zielmoduls |
| Ping | Wiederholen (100 ms) | Aktiviert | Einmal pingen. |
| | | Deaktiviert | Alle 100 ms pingen. |
| | Anhalten bei Fehler | Aktiviert | Pingen unterbrechen, wenn ein Kommunikationsfehler angezeigt wird. |
| | | Deaktiviert | Pingen fortfahren, wenn ein Kommunikationsfehler angezeigt wird. |
| | Pingen (Schaltfläche) | — | Pingen starten. (Erneut anklicken, um wiederholtes Pingen zu stoppen, wenn kein Fehler angezeigt wird.) |
| | Ping-Ergebnis | — | Dieses Feld meldet die Antwort auf das Pingen. |
| Löschen (Schaltfläche) | — | Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um den Inhalt in Ping-Ergebnis zu löschen (das Feld zu leeren). | |

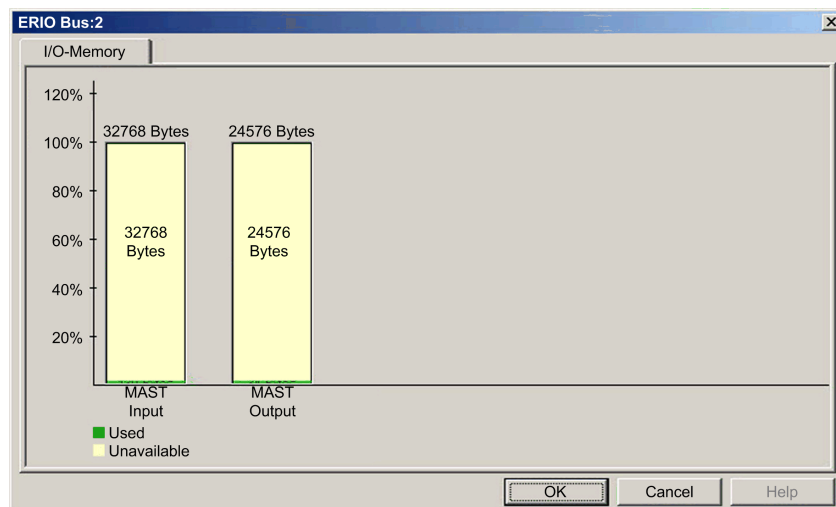
Anzeige der E/A-Speicherbeanspruchung

Anzeige der Speicherbeanspruchung

In Control Expert können Sie die E/A-Speicherbeanspruchung durch Anzeige der Buseigenschaften überwachen. Verwenden Sie dazu eine der folgenden zwei Methoden:

- Klicken Sie im **Projekt-Browser** mit der rechten Maustaste auf **Projekt > Konfiguration > EIO-Bus > Eigenschaften**.
- Klicken Sie im **Projekt-Browser** mit der rechten Maustaste auf **Projekt > Konfiguration > EIO-Station [Quantum oder Modicon X80] > Eigenschaften**
- Klicken Sie im Hintergrund des Fensters **EIO-Bus** mit der rechten Maustaste auf **Buseigenschaften**.
- Wählen Sie im Menü **Bearbeiten** die Option **Buseigenschaften** aus.

Das Fenster **IA-Speicher** sieht folgendermaßen aus:



Überschreiten der EIO-Beschränkungen

Bei Auftreten eines der folgenden Ereignisse zeigt Control Expert einen Fehler im Protokollfenster an:

- Die Größe des EIO-Speichers überschreitet 1400 Eingangs- oder 1400 Ausgangsbytes.
- Die Größe des EIO-Speichers überschreitet 32768 Eingangs- oder 24576 Ausgangsbytes.
- Die Größe des EIO-Netzwerks überschreitet 80 % der 32768 Eingangsbytes oder 80 % der 24576 Ausgangsbytes.

Protokollierung von DTM-Ereignissen in einem Protokollierungsfenster von Control Expert

Beschreibung

Control Expert verfügt über ein Ereignisprotokoll für:

- den in Control Expert eingebetteten FDT-Container
- die einzelnen DTMs des Ethernet-Kommunikationsmoduls
- die DTMs der einzelnen dezentralen EtherNet/IP-Geräte

Ereignisse, die sich auf den Control Expert FDT-Container beziehen, werden auf der Seite **FDT-Protokollereignis** des **Ausgabefensters** angezeigt.

Ereignisse, die sich auf ein Kommunikationsmodul oder ein dezentrales EtherNet/IP-Gerät beziehen, werden folgendermaßen angezeigt:

- im Konfigurationsmodus: im **Geräteeditor**, indem Sie im linken Bereich den Knoten **Protokollierung** auswählen
- im Diagnosemodus: im Fenster **Diagnose**, indem Sie im linken Bereich den Knoten **Protokollierung** auswählen

Protokollierungsattribute:

Im Fenster **Protokollierung** wird das Ergebnis eines Vorgangs oder einer Funktion angezeigt, der bzw. die von Control Expert durchgeführt wurde. Jeder Protokolleintrag enthält folgende Attribute:

| Attribut | Beschreibung | |
|-----------------|--|---|
| Datum/Uhrzeit | Die Uhrzeit des Auftretens des Ereignisses. Wird im Format JJJJ-MM-TT HH:MM:SS angezeigt | |
| Protokollstufe | Die Wichtigkeitsstufe des Ereignisses Es gibt folgende Werte: | |
| | Information | Ein erfolgreich abgeschlossener Vorgang. |
| | Warnung | Ein Vorgang, den Control Expert abgeschlossen hat, der aber in der Folge zu einem Fehler führen könnte. |
| | Fehler | Ein Vorgang, den Control Expert nicht abschließen konnte. |
| Meldung | Eine kurze Beschreibung der Bedeutung des Ereignisses. | |
| Meldungsdetails | Eine detaillierte Beschreibung des Ereignisses, die Parameternamen, Pfade usw. enthalten kann. | |

Zugriff auf das Fenster der Protokollierung

In Control Expert:

| Schritt | Aktion |
|---------|---|
| 1 | Öffnen Sie ein Projekt, das ein BME NOC 03*1 Ethernet-Kommunikationsmodul enthält. |
| 2 | Klicken Sie auf Extras > DTM-Browser , um den DTM-Browser zu öffnen. |

| Schritt | Aktion |
|---------|---|
| 3 | Doppelklicken Sie im DTM-Browser auf das BME NOC 03•1 (bzw. klicken Sie mit der rechten Maustaste auf Öffnen), um das Konfigurationsfenster zu öffnen. |
| 4 | Wählen Sie in der Navigationsstruktur im linken Bereich des Fensters Protokollierung aus. |

Firmwareaktualisierung

Einführung

In diesem Kapitel wird die Vorgehensweise zur Aktualisierung der Firmware für das 140CRP31200-Kopfmodul und das 140CRA31200- oder BMXCRA31200-Adaptermodul beschrieben.

Firmwareaktualisierung mit Automation Device Maintenance

Übersicht

EcoStruxure™ Automation Device Maintenance ist ein Standalone-Tool, das die Aktualisierung der Firmware von (einzelnen oder mehreren) Geräten in einem Werk vereinfacht.

Das Tool unterstützt folgende Funktionen:

- Automatische Geräteerkennung
- Manuelle Geräteidentifikation
- Zertifikatsverwaltung
- Gleichzeitige Firmwareaktualisierung für zahlreiche Geräte

HINWEIS: Eine Beschreibung des Download-Vorgangs finden Sie in folgendem Handbuch: *EcoStruxure™ Automation Device Maintenance, Benutzerhandbuch*.

Firmware-Upgrade des Moduls 140CRP31200 mit OS Loader

Betriebssystem

Verwenden Sie das OS Loader-Tool von Control Expert, um die Firmware im Modul 140CRP31200 zu aktualisieren. Bei der Installation von Control Expert auf Ihrem PC wurde auch das Dienstprogramm OS Loader installiert. (Es wird mindestens die OS Loader-Version V6.0 benötigt. Eine kompatible Version ist in Ihrer Control Expert-Kopie enthalten.)

Bei einer kompletten Firmware-Aktualisierung werden folgende Digitaldateien installiert.

- Kernel
- Exec

Die Kernel- und Exec-Dateien werden unabhängig voneinander installiert. Aus diesem Grund müssen Sie die Firmware-Aktualisierung zweimal (einmal für jede Datei) durchführen.

Der Name der Firmware-Datei gibt Aufschluss über den gerade durchgeführten Aktualisierungstyp (Kernel oder Exec). Beispiele:

- Kernel-Dateiname: CCS1_Noc_Ker1_OSLoader.bin
- Exec-Dateiname: CCS1_Noc_Exec_OSLoader.bin

HINWEIS: Bei diesen Anweisungen wird davon ausgegangen, dass Sie mit der Funktionsweise von Control Expert vertraut sind. Weitere Informationen zum OS Loader finden Sie im Kapitel *OSLoader-Fenster* (siehe EcoStruxure™ Control Expert, OS Loader, Benutzerhandbuch).

Vorgehensweise zur Aktualisierung

Halten Sie sich zum Upgrade der Firmware (Kernel oder Exec) an die nachstehenden Arbeitsschritte.

HINWEIS:

- Es wird empfohlen, das Kernel-Upgrade vor dem Exec-Upgrade durchzuführen. Die Installation der zwei Firmware-Aktualisierungsdateien ist identisch. Der einzige Unterschied besteht im Namen der jeweils ausgewählten Datei.
- Stellen Sie sicher, dass während des Firmware-Upgrades keine Unterbrechung der Stromversorgung oder Kommunikation auftritt. Andernfalls könnte das Modul 140CRP31200 beschädigt werden.
- Während des Firmware-Upgrades wird die E/A-Kommunikation mit dem Adapter in der dezentralen Station unterbrochen. Nach Ablauf der Haltezeit, Seite 48 wechseln die E/A-Module in ihren Fehlerabweichstatus.

| Schritt | Aktion | Kommentar | | | | |
|---------|--|---|--|---|--|---|
| 1 | Verbinden Sie den PC mit Control Expert OS Loader direkt mit einem der Modulports. | Verfügbare Ports: <ul style="list-style-type: none"> • SERVICE-Port: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Kopfmodul 140CRP31200 ◦ Adapter 140CRA31200 (dezentrale Quantum-Station) ◦ Adapter BMXCRA31210 (dezentrale Modicon X80-Station) • INTERLINK-Port (140CRP31200) • DRS-Port, konfiguriert für eine verteilte E/A-Cloud | | | | |
| 2 | Starten Sie OS Loader. | Start > Programme > EcoStruxure Control Expert > OS Loader. | | | | |
| 3 | Klicken Sie auf Weiter , um fortzufahren. | Gehen Sie direkt zum ersten Installationsschritt. | | | | |
| 4 | Wählen Sie den FTP -Kommunikationstreiber aus und klicken Sie auf Weiter , um fortzufahren. | Im nächsten Fenster wird die Liste der von OS Loader identifizierten Geräte angezeigt. Für jedes erkannte Gerät wird zudem die zugehörige FTP-Adresse angegeben. | | | | |
| 5 | Geben Sie im Feld Zieladresse die FTP-Adresse des Moduls 140CRP31200 an, d. h. des Aktualisierungsziels. | — | | | | |
| 6 | Klicken Sie auf Weiter , um fortzufahren. Führen Sie im nächsten Installationsfenster folgende Aufgaben durch: <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px;"> <tr> <td style="width: 50px; text-align: center;">a</td> <td>Wählen Sie OS zum Gerät downloaden.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">b</td> <td>Klicken Sie auf die Schaltfläche Durchsuchen, um die gewünschte Firmware-Aktualisierungsdatei zu lokalisieren und auszuwählen.</td> </tr> </table> | a | Wählen Sie OS zum Gerät downloaden . | b | Klicken Sie auf die Schaltfläche Durchsuchen , um die gewünschte Firmware-Aktualisierungsdatei zu lokalisieren und auszuwählen. | — |
| a | Wählen Sie OS zum Gerät downloaden . | | | | | |
| b | Klicken Sie auf die Schaltfläche Durchsuchen , um die gewünschte Firmware-Aktualisierungsdatei zu lokalisieren und auszuwählen. | | | | | |
| 7 | Klicken Sie auf Weiter . Führen Sie im nächsten Installationsfenster folgende Aufgaben durch: <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px;"> <tr> <td style="width: 50px; text-align: center;">a</td> <td>Vergleichen Sie die ausgewählte Firmware-Datei mit der bereits in das Gerät geladenen Firmware.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">b</td> <td>Stellen Sie sicher, dass die Hardware-ID von Datei und Gerät übereinstimmen.</td> </tr> </table> | a | Vergleichen Sie die ausgewählte Firmware- Datei mit der bereits in das Gerät geladenen Firmware. | b | Stellen Sie sicher, dass die Hardware-ID von Datei und Gerät übereinstimmen. | — |
| a | Vergleichen Sie die ausgewählte Firmware- Datei mit der bereits in das Gerät geladenen Firmware. | | | | | |
| b | Stellen Sie sicher, dass die Hardware-ID von Datei und Gerät übereinstimmen. | | | | | |
| 8 | Klicken Sie auf Weiter . Klicken Sie auf der Übersichtsseite auf Herunterladen . | OS Loader zeigt den jeweiligen Status der FTP-Sitzung an. Der Hinweis ERFOLGREICH wird angezeigt, wenn der Download abgeschlossen ist. | | | | |
| 9 | Klicken Sie auf Schließen . | Der Firmware-Download ist damit beendet. | | | | |

Der Aktualisierungsvorgang nimmt in etwa 2 Minuten in Anspruch:

- 1 Minute für eine Firmware-Aktualisierung
- 1 Minute für den Neustart und die erneute Herstellung der E/A-Verbindungen

Hot Standby

Gehen Sie zum Upgrade der 140CRP31200-Firmware in Hot Standby-Konfigurationen vor wie folgt:

| Schritt | Aktion |
|---------|--|
| 1 | Halten Sie sich an die oben beschriebene Vorgehensweise, um das Firmware-Upgrade für das Modul 140CRP31200 im Standby-Rack durchzuführen. HINWEIS: Die E/A-Kommunikation mit dem Adapter der dezentralen Station und dem 140CRP31200-Modul im primären Rack wird während des Firmware-Upgrades nicht unterbrochen. Die Standby-E/A-Kommunikation mit dem Adapter wird jedoch unterbrochen. |
| 2 | Führen Sie im Anschluss an die Aktualisierung der 140CRP31200-Firmware im Standby-Rack eine manuelle Umschaltung durch, um das gerade aktualisierte Standby-Rack zum primären Rack zu machen. |
| 3 | Upgraden Sie die Firmware für den Adapter im (neuen) Standby-Rack, um zukünftige Hot Standby-Umschaltungen zu erleichtern. |

Adapter-Firmware-Upgrade mit Unity Loader

Übersicht

Anhand der nachstehenden Verfahren können Sie ein Firmware-Upgrade für den dezentralen E/A-Adapter 140CRA31200 oder BMXCRA312•0 durchführen:

| Schritt | Beschreibung |
|---------|--|
| 1 | Download und Installation der Software Unity Loader |
| 2 | Konfiguration und Speicherung der IP-Parameter (optional) |
| 3 | Verbindung des Konfigurations-PC mit dem dezentralen E/A-Adapter |
| 4 | Übertragung des Firmware-Upgrades in den dezentralen E/A-Adapter |

Für Unity Loader ist mindestens die Version V2.2 erforderlich. (V2.3 ist erforderlich für das Adaptermodul BMXCRA312•0 und die E/A-Module in einer dezentralen Modicon X80-Ethernet-E/A-Station).

Download und Installation von Unity Loader

Laden Sie die Unity Loader-Software in Ihren PC herunter:

| Schritt | Aktion |
|---------|---|
| 1 | Geben Sie die Webadresse von Schneider Electric (www.se.com) in einem Webbrowser ein. |
| 2 | Geben Sie im Eingabefeld des Suchformulars den Namen Unity Loader ein und drücken Sie die Eingabetaste . |
| 3 | Prüfen Sie die Suchergebnisse und wählen Sie den zutreffenden Eintrag für die Unity Loader-Software aus. HINWEIS: Sie können den Menübefehl Download > Softwares auswählen, um die Ergebnisse zu filtern. |

| Schritt | Aktion |
|---------|--|
| 4 | Halten Sie sich an die angezeigten Anweisungen für den Download der Unity Loader-Installationssoftware sowie an alle relevanten Installationsanweisungen. |
| 5 | Führen Sie die Setup-Datei des Unity Loader-Programms aus und halten Sie sich an die Anweisungen (auf dem Bildschirm und in der heruntergeladenen Dokumentation), um Unity Loader zu installieren. |

Standard-Adresskonfigurationen

Nach Wunsch können Sie die IP-Parameter für den Kommunikationsadapter der dezentralen Station konfigurieren und speichern, sofern folgende Bedingungen erfüllt sind:

- Der Drehschalter befindet sich in der Position **Stored**.
- Sie haben keine gültigen IP-Parameter konfiguriert und gespeichert.

Der Adapter verwendet folgende Standard-Adresskonfigurationen:

| Parameter | Beschreibung |
|-------------------------|--|
| Standard-IP-Adresse | Die Standard-IP-Adresse beginnt mit 10.10 und verwendet die letzten zwei Byte der MAC-Adresse. Beispiel: Ein Gerät mit der MAC-Adresse 00:00:54:10:8A:05 besitzt die Standard-IP-Adresse 10.10.138.5 (0x8A=138, 0x05=5). |
| Standard-Subnetzmaske | Die Standardmaske lautet 255.0.0.0 (eine Maske der Klasse A). |
| Gateway-Standardadresse | Die Gateway-Standardadresse ist mit der Standard-IP-Adresse identisch. |

Die Standardadresse basiert auf der MAC-Adresse des Adapters. Dadurch können mehrere Geräte von Schneider Electric ihre Standard-Netzwerkkonfigurationen im gleichen Netzwerk verwenden.

Um eine bestimmte Gruppe von IP-Parametern verwenden zu können, speichern Sie sie im Adaptermodul. Setzen Sie die Drehschalter in die Position **Stored**.

Sie können eine explizite EtherNet/IP-Nachricht, Seite 63 an das TCP/IP-Schnittstellenobjekt, Seite 96 des Moduls senden, um die konfigurierten IP-Parameter zu speichern.

HINWEIS: Der Adapter verwendet die gespeicherten IP-Parameter erst nach dem nächsten Aus- und Wiedereinschalten.

Verbindung des Konfigurations-PC mit dem dezentralen E/A-Adapter

Verbinden Sie Ihren Konfigurations-PC (PC mit Unity Loader) direkt mit dem Adaptermodul 140CRA31200 oder BMXCRA31210. Folgende Ports sind verfügbar:

- SERVICE-Port
- DRS-Port, konfiguriert für eine verteilte E/A-Cloud

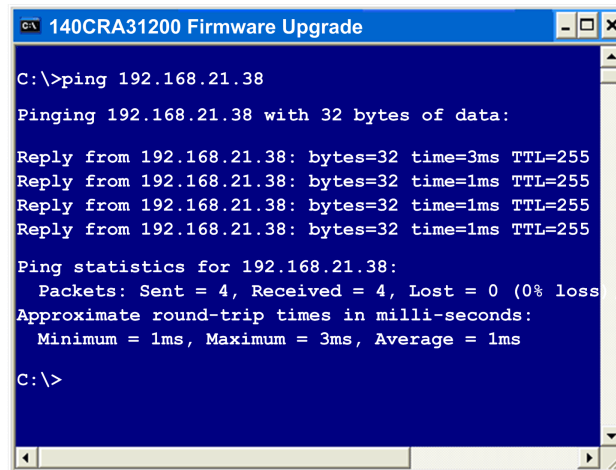
HINWEIS: Der SERVICE-Adapter besitzt keinen BMXCRA31200-Port.

Vergewissern Sie sich, dass die Kommunikation zwischen PC und Adapter hergestellt wurde, indem Sie einen Ping-Befehl vom PC ausgeben:

| Schritt | Aktion | Kommentar |
|---------|---|------------------------------|
| 1 | Öffnen Sie ein Befehlsfenster auf Ihrem PC. | Start > Ausführen. |
| 2 | Geben Sie im Dialogfeld Ausführen die Zeichenfolge cmd ein. | |

| Schritt | Aktion | Kommentar |
|---------|---|-----------------------------------|
| 3 | Klicken Sie auf OK . | |
| 4 | Geben Sie an der Eingabeaufforderung den Befehl ping und die IP-Adresse des Geräts ein. | Beispiel: C:\>ping 192.168.21.38: |

Das Befehlsfenster prüft, ob eine aktive Verbindung vorhanden ist



```
C:\>ping 192.168.21.38
Pinging 192.168.21.38 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.21.38: bytes=32 time=3ms TTL=255
Reply from 192.168.21.38: bytes=32 time=1ms TTL=255
Reply from 192.168.21.38: bytes=32 time=1ms TTL=255
Reply from 192.168.21.38: bytes=32 time=1ms TTL=255

Ping statistics for 192.168.21.38:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss)
    Approximate round-trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 3ms, Average = 1ms

C:\>
```

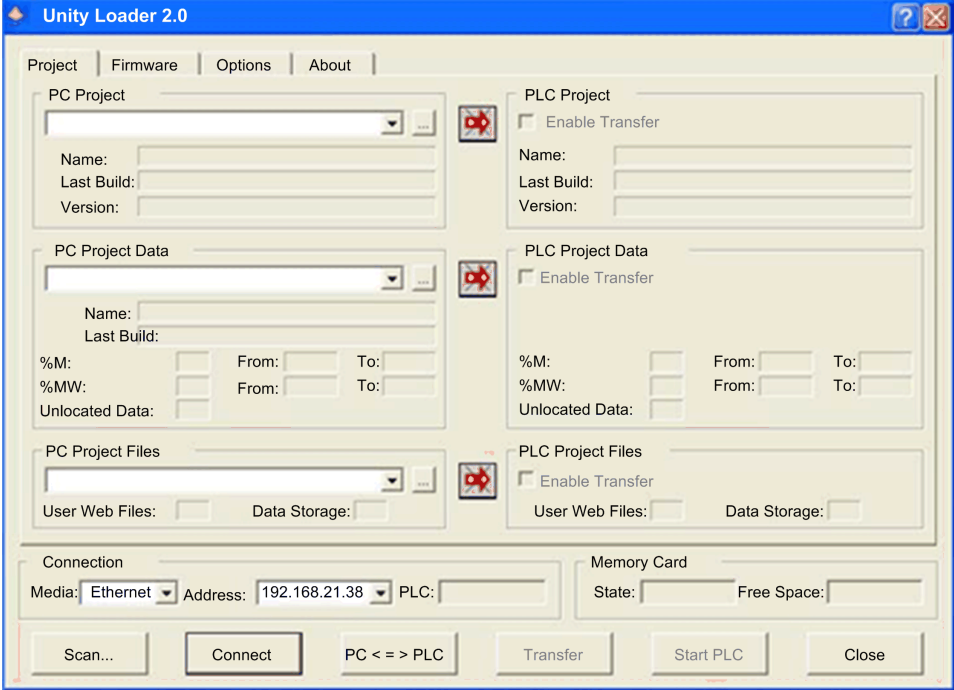
Vorgehensweise zum Upgrade

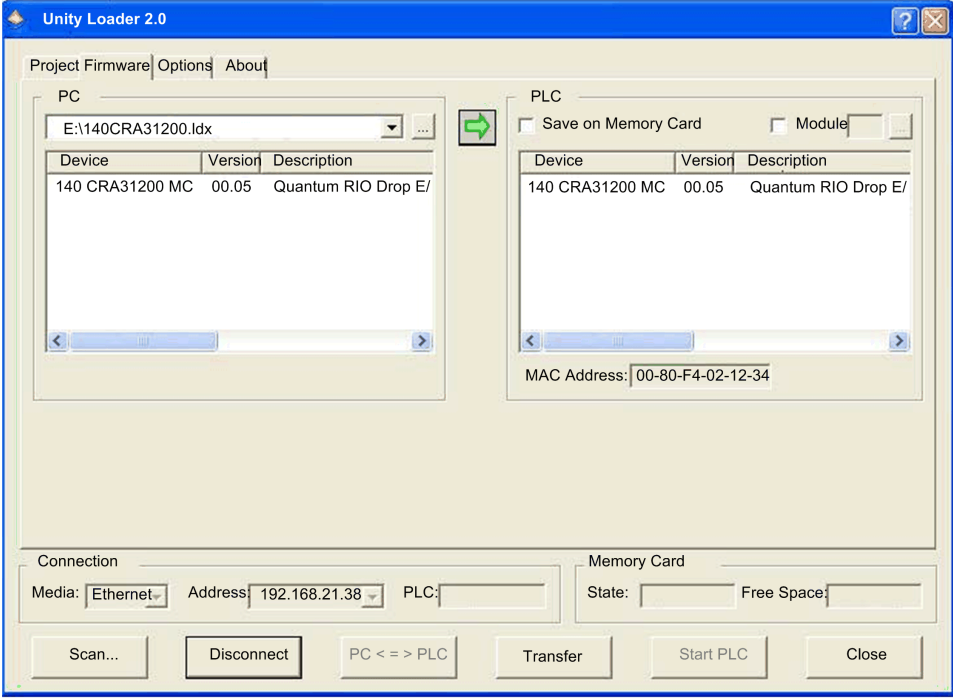
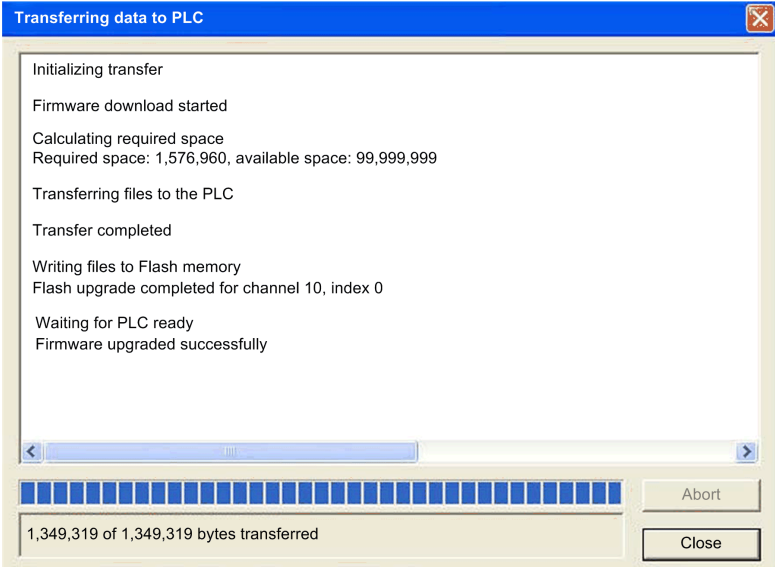
Sie dürfen den Firmware-Download nicht unterbrechen:

- Vermeiden Sie einen Stromausfall oder eine Kommunikationsstörung während des Firmware-Upgrades.
- Sie dürfen die Unity Loader-Software während des Upgrade-Vorgangs nicht schließen.

Sollte der Firmware-Download unterbrochen werden, dann wird die neue Firmware nicht installiert und der Adapter verwendet weiterhin die alte Firmware. Starten Sie bei Auftreten einer Unterbrechung den gesamten Prozess neu.

Öffnen Sie Unity Loader auf Ihrem PC und führen Sie das Firmware-Upgrade für den dezentralen E/A-Adapter durch:

| Schritt | Aktion |
|---------|--|
| 1 | <p>Öffnen Sie das Programm Unity Pro auf Ihrem PC. (Start > Programme > Schneider Electric > Unity Loader)</p> <p>Unity Loader wird mit der Registerkarte Projekt geöffnet.</p>  |
| 2 | <p>Stellen Sie im Bereich Verbindung auf der Seite Projekt eine Verbindung zum Modul her:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wählen Sie in der Liste Medien den Eintrag Ethernet aus. • Geben Sie im Feld Adresse die IP-Adresse des Adapters ein. Die Adresse ist: <ul style="list-style-type: none"> ◦ <i>konfiguriert</i>: Der Adapter kommuniziert bereits über das Netzwerk und die IP-Adresse für das Modul ist in der Anwendung konfiguriert, Seite 41. ◦ <i>Standard</i>: Der Drehschalter des Adapters befindet sich in der Position Stored und Sie haben noch keine gültigen IP-Parameter gespeichert. • Klicken Sie auf Verbinden. |
| 3 | Sobald Unity Loader eine Verbindung zum Modul hergestellt hat, klicken Sie auf die Registerkarte Firmware : |
| 4 | Klicken Sie im Bereich PC auf die Schaltfläche mit den Auslassungspunkten (...), um ein Dialogfeld zu öffnen, in dem Sie zur Firmwaredatei für das Netzwerkverbindungsmodul navigieren und diese auswählen können. Die Firmware ist in einer Unity Loader-Datei enthalten (Erweiterung .idx). |

| Schritt | Aktion |
|---------|--|
| | <p>Wählen Sie die Firmware-Datei aus und schließen Sie das Dialogfeld. Die ausgewählte Revision dieser Firmware wird daraufhin in der Liste auf der linken Seite angezeigt und die aktuelle Version der Firmware in der Liste auf der rechten Seite.</p>  |
| 5 | <p>Wenn der Pfeil in der Mitte des Bildschirms (oben) grün ist, klicken Sie auf Übertragen.</p> <p>HINWEIS: Klicken Sie nur auf Übertragen, wenn der Pfeil grün dargestellt wird. Ein gelber Pfeil gibt an, dass die Firmwaredatei auf Ihrem Computer dieselbe oder eine neuere Version als die für die Übertragung ausgewählte Datei aufweist. Ein roter Pfeil gibt an, dass die Firmware auf dem Computer nicht mit dem dezentralen E/A-Adapter kompatibel ist.</p> |
| 6 | <p>Klicken Sie in den zwei angezeigten Dialogfeldern auf Ja. Es erscheint ein drittes Dialogfeld (unten), in dem der Übertragungsstatus als blaue Leiste am unteren Fensterrand angezeigt wird. Wenn die Übertragung beendet ist, klicken Sie auf Schließen.</p>  <p>HINWEIS: Wenn Sie ein Firmware-Upgrade für mehr als einen dezentralen E/A-Adapter durchführen, werden noch andere Dialogfelder angezeigt. Klicken Sie auf Ja, um die verschiedenen Dialogfelder zu schließen.</p> |
| 7 | <p>Klicken Sie in der Software Unity Loader auf Trennen und schließen Sie das Fenster.</p> |
| 8 | <p>Starten Sie das Modul neu, um das Upgrade der Firmware abzuschließen.</p> |

Der Upgrade-Vorgang nimmt in etwa 2 Minuten in Anspruch:

- Firmware-Upgrade (1 Minute)

- Neustart, Herstellung der E/A-Verbindungen (1 Minute)

Während des Firmware-Upgrades wird die E/A-Kommunikation mit dem Adaptermodul ggf. unterbrochen. Nach Ablauf der Haltezeit, Seite 48 wechseln die E/A-Module in ihren Fehlerabweichstatus.

Glossar

A

Adapter:

Ein Adapter ist das Ziel von E/A-Echtzeitdaten-Verbindungsrequests von Scannern. Er kann keine E/A-Echtzeitdaten senden oder empfangen, sofern er hierfür nicht von einem Scanner konfiguriert wurde. Zudem übernimmt er weder die Speicherung noch die Erstellung von Kommunikationsparametern, die zur Herstellung der Verbindung erforderlich sind. Ein Adapter akzeptiert Requests für explizite Nachrichten (verbunden und nicht verbunden) von anderen Geräten.

ART:

(*Application Response Time*) Die Zeit, die eine PLC-Anwendung für die Antwort auf eine bestimmte Eingabe benötigt. Die ART entspricht dem Zeitraum, der zwischen der Aktivierung eines physischen Signals in der SPS (PLC) und dem Auslösen eines entsprechenden Schreibsignals und der Aktivierung des dezentralen Ausgangs liegt, der den Empfang der Daten signalisiert.

B

Broadcast:

Eine an Geräte im Subnetz gesendete Nachricht.

C

CCOTF:

(*Change Configuration On The Fly*) CCOTF ist eine Control Expert-Funktion, die eine Änderung der SPS-Hardware (PLC) in der Systemkonfiguration bei laufendem Betrieb ermöglicht (PLC), ohne andere aktive Stationsvorgänge zu beeinträchtigen.

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). Das CIP-Protokoll ermöglicht Benutzern die Integration dieser Produktionsanwendungen in die Ethernet-Netzwerke von Unternehmen und im Internet. CIP ist das Kernprotokoll von EtherNet/IP.

D

DDT:

(*Abgeleiteter Datentyp*) Ein abgeleiteter Datentyp beinhaltet mehrere Elemente desselben Typs (ARRAY) oder verschiedener Typen (Struktur).

Determinismus:

Für eine definierte Anwendung und Architektur handelt es sich hierbei um die Fähigkeit zur Vorhersage, dass die Verzögerung zwischen einem Ereignis (Änderung eines Eingangswerts) und der entsprechenden Änderung eines Ausgangszustand eine endliche Zeit t ist, die geringer ist als die zur ordnungsgemäßen Ausführung des Prozesses erforderliche Zeit.

Dezentrale E/A-Station:

Einer der 3 Typen dezentraler E/A-Geräte in einem dezentralen Ethernet-E/A-Netzwerk. Eine dezentrale E/A-Station besteht aus einem Quantum- oder X80-Rack mit E/A-Modulen, die mit einem dezentralen Ethernet-E/A-Netzwerk verbunden sind und von einem dezentralen Ethernet-Adaptermodul verwaltet werden. Eine Station kann einem einzelnen Rack oder einem Rack mit Erweiterungsracks entsprechen.

Dezentrale S908-Legacy-E/A:

Dezentrales Quantum-E/A-System, das Koaxialkabel und Abschlusseinheiten verwendet.

Dezentraler E/A-Haupttring:

Der Haupttring eines dezentralen Ethernet-E/A-Netzwerks. Der Ring enthält dezentrale E/A-Geräte und ein lokales Rack (mit einer Steuerung, einem Stromversorgungsmodul und einem dezentralen Ethernet-E/A-Kommunikationsmodul).

Dezentrales E/A-Netzwerk:

Ein Ethernet-basiertes Netzwerk, das eine Standalone-PLC beziehungsweise ein Hot Standby-System und dezentrale E/A-Geräte umfasst. Es gibt 3 Arten dezentraler E/A-Geräte: ein lokales Rack, eine dezentrale E/A-Station und einen erweiterten ConneXium Dual-Ring-Switch (DRS). Über eine Verbindung zum DRSs können auch verteilte E/A-Geräte in einem dezentralen E/A-Netzwerk eingebunden werden.

DRS:

(*Dual-Ring Switch*) Ein erweiterter verwalteter ConneXium-Switch, auf den eine von verschiedenen möglichen Konfigurationen heruntergeladen wurde, sodass er an einem Ethernet-E/A-Netzwerk teilnehmen kann. Ein DRS stellt 2 RSTP-fähige Ringverbindungen bereit, eine für den Haupttring und eine für einen Teilring. Der DRS verwaltet zudem QoS. Dieser Dienst sorgt für eine vorhersagbare Leistung für den Datenverkehr von sowohl dezentralen E/A als auch verteilten E/A auf demselben E/A-Netzwerk.

DRSs benötigen Firmware ab Version 6.0.

DTM:

(*Device Type Manager*) Ein DTM ist ein Gerätetreiber, der auf einem Host-PC ausgeführt wird. Er stellt eine vereinheitlichte Struktur für den Zugriff auf Geräteparameter, für die Konfiguration und den Betrieb der Geräte sowie für die Fehlerbehebung in Netzwerken bereit. Bei DTMs kann es sich um einfache grafische Benutzeroberflächen (GUI) zur Einstellung von Geräteparametern bis hin zu hoch entwickelten Anwendungen handeln, die komplexe Echtzeitberechnungen zu Diagnose- und Wartungszwecken durchführen können. Im Zusammenhang mit einem DTM kann ein Gerät ein Kommunikationsmodul oder ein dezentrales Gerät im Netzwerk sein.

Siehe *FDT*.

E**E/A-Abfrage:**

Die kontinuierliche Abfrage von E/A-Modulen zur Erfassung von Daten sowie Status-, Fehler- und Diagnoseinformationen. Bei diesem Vorgang werden Eingänge überwacht und Ausgänge gesteuert.

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.

Ethernet:

Ein auf Frames basierendes CSMA/CD-LAN mit 10 Mbit/s, 100 Mbit/s oder 1 Gbit/s, das über paarig verdrehte Kupferkabel, Glasfaserkabel oder drahtlos betrieben werden kann. Der IEEE-Standard 802.3 legt die Regeln für die Konfiguration eines verdrahteten Ethernet-Netzwerks fest; der IEEE-Standard 802.11 legt die Regeln für die Konfiguration eines drahtlosen Ethernet-Netzwerks fest. Zu gängigen Formen solcher Netzwerke gehören 10BASE-T, 100BASE-TX und 1000BASE-T, bei denen paarig verdrehte Kupferkabel der Kategorie 5e sowie modulare RJ45-Steckverbinder genutzt werden können.

Expliziter Nachrichtenaustausch:

TCP/IP-basierte Nachrichten für Modbus TCP und EtherNet/IP. Wird für Client/Server-Nachrichten mit Punkt-zu-Punkt-Übertragung verwendet, die sowohl Daten (in der Regel ungeplante Informationen zwischen einem Client und einem Server) als auch Routing-Informationen enthalten. In EtherNet/IP gilt der explizite Nachrichtenaustausch als Nachrichtenaustausch der Klasse 3 und kann verbindungs-basiert oder verbindungslos sein.

F**FBD:**

(*Function Block Diagram*) FBD ist eine grafische Programmiersprache, die wie ein Ablaufdiagramm funktioniert. Durch Hinzufügen von einfachen Logikbausteinen wie zum Beispiel AND und OR werden die einzelnen Funktionen beziehungsweise Funktionsbausteine des Programms in diesem grafischen Format dargestellt. Bei jedem Baustein befinden sich die Eingänge links und die Ausgänge rechts. Die Ausgänge der Bausteine können mit den Eingängen weiterer Bausteine verbunden werden und auf diese Weise komplexe Ausdrücke bilden.

FDT:

(*Field Device Tool*) Eine Technologie, die die Kommunikation zwischen Feldgeräten und dem Hostsystem standardisiert.

G**Gateway:**

Gerät, das zwei verschiedene Netzwerke, manchmal mit unterschiedlichen Netzwerkprotokollen, miteinander verbindet. Wenn es zur Verbindung von Netzwerken eingesetzt wird, die auf unterschiedlichen Protokollen basieren, konvertiert das Gateway ein Datagramm von einem Protokollstapel in einen anderen Stapel. Wird es zur Verbindung von 2 IP-basierten Netzwerken verwendet, verfügt das Gateway (auch Router genannt) über 2 separate IP-Adressen – eine für jedes Netzwerk.

Gerätenetzwerk:

Ein Ethernet-basiertes Netzwerk innerhalb eines dezentralen E/A-Netzwerks, das sowohl dezentrale E/A- als auch verteilte E/A-Geräte einbindet. An dieses Netzwerk angeschlossene Geräte befolgen bestimmte Regeln, um Determinismus für dezentrale E/A zu ermöglichen.

H**Hot Standby:**

Ein hochverfügbares Steuerungssystem mit einer zweiten (Standby-) SPS (PLC), deren System auf aktuellem Zustand gehalten wird. Wenn die primäre SPS (PLC) ausfällt, übernimmt die Standby-SPS (PLC) die Steuerung des Systems.

I**Impliziter Nachrichtenaustausch:**

Verbindungsorientierter, UDP/IP-basierter Nachrichtenaustausch der Klasse 1 für EtherNet/IP. Beim impliziten Nachrichtenaustausch wird eine offene Verbindung für die geplante Übertragung von Steuerdaten zwischen einem Producer und einem Consumer aufrechterhalten. Da eine offene Verbindung aufrechterhalten wird, enthält jede Nachricht hauptsächlich Daten (ohne zusätzliche Objektinformationen) sowie eine Verbindungskennung.

Interlink-Port:

Ethernet-Port an dezentralen Ethernet-E/A-Kopfmodulen, der die direkte Verbindung verteilter E/A-Module mit dem dezentralen E/A-Netzwerk ermöglicht und Transparenz zwischen einem Steuerungsnetzwerk und dem dezentralen Ethernet-E/A-Netzwerk bereitstellt.

IP-Adresse:

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

L**Lokales Rack:**

Ein Quantum-Rack, auf dem sich die Steuerung, die Stromversorgung und ein dezentrales Ethernet E/A-Kommunikationsmodul befinden. Ein lokales Rack besteht aus ein bis zwei Racks – einem Hauptrack (mit dem dezentralen E/A-Kopfmodul) sowie einem optionalen erweiterten Rack. Ein dezentrales Quantum Ethernet-E/A-Netzwerk erfordert 1 lokales Rack auf dem Hauptring.

M**MAST:**

Ein Master-Prozessortask, der über die Programmiersoftware ausgeführt wird. Der MAST-Task hat zwei Sections:

- IN: Vor der Ausführung der MAST-Task werden die Eingänge in die IN-Section kopiert.
- OUT: Nach der Ausführung der MAST-Task werden die Ausgänge in die OUT-Section kopiert.

Multicast:

Eine besondere Form von Broadcast, bei dem Kopien des Pakets nur an eine bestimmte Untergruppe von Netzwerkzielen gesendet wird. Beim impliziten Nachrichtenaustausch wird in der Regel das Multicast-Format für die Kommunikation in einem EtherNet/IP-Netzwerk verwendet.

P**PLC:**

Speicherprogrammierbare Steuerung. Der PLC ist das Gehirn eines industriellen Fertigungsverfahrens. Im Gegensatz zu Relaisregelungssystemen automatisiert sie einen Prozess. Eine SPS ist ein Computer, der für die rauen Bedingungen industrieller Umgebungen geeignet ist.

Port-Spiegelung:

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

HINWEIS: Im Port-Spiegelungsmodus ist der SERVICE-Port schreibgeschützt. Das heißt, Sie können über den SERVICE-Port des Moduls nicht auf Geräte zugreifen (Ping, Verbindung mit Control Expert usw.).

R

RPI:

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

RSTP:

(*Rapid Spanning Tree Protocol*) Ein Protokoll, das die Aufnahme redundanter (Reserve-) Verbindungen in ein Netzwerk-Design ermöglicht, 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

Service-Port:

Ein dedizierter Ethernet-Port auf dezentralen Quantum Ethernet-E/A-Modulen. Der Port kann je nach Modultyp drei wichtige Funktionen unterstützen:

- Portspiegelung: zu Diagnosezwecken
- Zugriff: zur Verbindung von HMI/Control Expert/ConneXium Network Manager mit der SPS (PLC)
- Erweitert: zur Erweiterung des Gerätenetzwerks auf ein anderes Teilnetz
- Deaktiviert: zur Deaktivierung des Ports. In diesem Modus erfolgt kein Datenverkehr

SNMP:

(*Simple Network Management Protocol*) Protokoll, das in Netzwerkverwaltungssystemen verwendet wird, um an das Netzwerk angeschlossene Geräte auf Ereignisse zu überwachen. 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.

Steuerungsnetzwerk:

Ein Ethernet-basiertes Netzwerk, das PLCs, SCADA-Systeme, einen NTP-Server, PCs, AMS, Schalter usw. enthält. Es werden zwei Arten von Topologien unterstützt:

- Flach: Geräte in diesem Netzwerk gehören demselben Subnetz an.
- 2 Ebenen: Ein Netzwerk wird für den Betrieb und ein zweites Netzwerk wird für die Verbindung zwischen den Steuerungen genutzt. Diese beiden Netzwerke sind zwar physisch voneinander unabhängig, in der Regel jedoch über ein Routing-Gerät miteinander verbunden.

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 Suite stammt von 2 allgemein verwendeten Protokollen: TCP (Transmission Control Protocol) und IP (Internet Protocol). TCP/IP ist ein verbindungsorientiertes Protokoll, das von Modbus TCP und EtherNet/IP für den expliziten Nachrichtenaustausch verwendet wird.

Trap:

Ein von einem SNMP-Agent gesteuertes Ereignis, das auf eine der folgenden Situationen verweist:

- Der Status eines Agenten hat sich geändert.
- Ein nicht autorisiertes SNMP-Manager-Gerät hat versucht, Daten von einem SNMP-Agenten abzurufen oder Daten auf einem SNMP-Agenten zu ändern.

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. UDP stellt Datagramme nicht immer so zuverlässig oder geordnet zu wie TCP. Durch die Vermeidung des für TCP erforderlichen Overhead ist UDP jedoch schneller. 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.

V**Verteiltes E/A-Gerät:**

Jedes Ethernet-Gerät (Schneider Electric-Gerät, PC, Server oder Geräte anderer Hersteller), das einen E/A-Austausch mit einer SPS (PLC) oder einem anderen Ethernet-Kommunikationsdienst unterstützt.

Verteiltes E/A-Netzwerk:

Ein Netzwerk mit verteilten E/A-Geräten, das eine bestimmte Standalone-SPS (PLC) oder ein bestimmtes Hot Standby-System integriert. Eine E/A-Abfrage kann von einem Kommunikationsmodul durchgeführt werden, das mit einem dezentralen E/A-Kopfmodul im lokalen Rack eines dezentralen Ethernet-E/A-Systems verbunden ist. Die Verarbeitung des Datenverkehrs in einem E/A-Netzwerk erfolgt nach der Verarbeitung des dezentralen E/A-Datenverkehrs, der in einem dezentralen Ethernet-E/A-Netzwerk Vorrang hat.

Index

- 140 CRA 312 00
 - Beschreibung 14
 - Control Expert-Konfiguration 37, 40, 46
 - Erdung 24
 - Firmwareaktualisierung 119
 - Funktionalität 14
 - Installation 22–24, 27
 - Modbus-Diagnosecodes 81
 - NTP-Konfiguration 12
 - Ports 16
 - Rackerweiterung 29
 - Technische Daten 17
 - 140 CRP 312 00
 - Beschreibung 12
 - Control Expert-Konfiguration 35, 40
 - Diagnose des Teilrings 80
 - Erdung 24
 - Expliziter Nachrichtenaustausch 63
 - Externe Merkmale 13
 - Firmwareaktualisierung 119
 - Funktionalität 12
 - Installation 22–24
 - Modbus-Diagnosecodes 81
 - NTP-Konfiguration 39
 - Ports 13
 - Technische Daten 17
 - 140 NOC 780 00
 - Erdung 24
 - Installation 23–24
 - Modbus-Diagnosecodes 81
 - Technische Daten 17
 - 140 NOC 781 00
 - Erdung 24
 - Installation 23–24
 - Modbus-Diagnosecodes 81
 - Technische Daten 17
 - 140 NOP 850 00
 - Modbus-Diagnosecodes 81
 - 140CRA31908
 - Installation 22–24
- A**
- Abgeleitete Datentypen 52
 - Aktualisierung
 - Firmware 119
 - Assembly-Objekt 92
- B**
- BME NOC 03•1
 - Modbus-Diagnosecodes 81
 - BMENOP0300
 - Modbus-Diagnosecodes 81
 - BMX CRA 312 ••
 - Installation 23
 - BMX CRA 312 •0
 - Erdung 24
 - Installation 24
 - BMX CRA 312 00
 - Beschreibung 14
 - Control Expert-Konfiguration 37, 40, 46
 - Externe Merkmale 16
 - Firmwareaktualisierung 119
 - Funktionalität 14
 - Installation 22, 27
 - Modbus-Diagnosecodes 81
 - NTP-Konfiguration 39
 - Ports 16
 - Rackerweiterung 29
 - Technische Daten 17
 - BMX NOC 0401
 - Modbus-Diagnosecodes 81
- C**
- CIP-Objekte 90
 - Control Expert
 - Protokollierung 117
 - Control Expert-Projekt
 - Konvertieren von 7.0 zu 8.0 35
- D**
- Dezentrale Ethernet-E/A
 - Control Expert-Konfiguration 35
 - Diagnose 74
 - Kabel 30
 - Diagnose
 - Modbus-Codes 81
 - System 79
 - Drehschalter 30
- E**
- E/A-Geräte 19
 - Intelligent 20
 - Zweckbestimmt 20
 - E/A-Verbindungsdiagnoseobjekt 104
 - EF
 - Quantum-Station im M580-System 61
 - EFB
 - Quantum-Station im M580-System 61
 - Einstellung der Drehschalter 30
 - Erdung 24
 - Ersetzen 24
 - Ethernet-Verbindungsobjekt 98
 - Ethernet/IP
 - Expliziter Nachrichtenaustausch 63
 - Impliziter Nachrichtenaustausch 72
 - EtherNet/IP-E/A-Scannerdiagnoseobjekt 103
 - EtherNet/IP-Schnittstellendiagnoseobjekt 101
 - Expliziter Nachrichtenaustausch
 - Ethernet/IP 65, 67
 - EtherNet/IP-Dienste 64
 - Explizites EtherNet/IP-Verbindungsdiagnoseobjekt 106–107

| | | | |
|--|--------|---|-----|
| F | | T | |
| Firmware | | T_M_DROP_EXT_IN | |
| Aktualisierung..... | 119 | Dezentraler Modicon X80-E/A-Adapter | 57 |
| Upgrade..... | 119 | T_Q_DROP_EXT_IN | |
| Firmwareaktualisierung | | Dezentraler Quantum-E/A-Adapter..... | 57 |
| 140 CRP 312 00 | 119 | GERÄTE-DDT | 51 |
| Funktionsbaustein | | T_U_CRP_HSBY_IN | |
| Quantum-Station im M580-System..... | 61 | 140 CRP 312 00 Hot Standby | 54 |
| Funktionscode 3 | | T_U_CRP_STD_IN | |
| Diagnose..... | 81 | 140 CRP 312 00 Standalone..... | 54 |
| G | | T_U_DROP_STD_IN | |
| GERÄTE-DDT | | Dezentraler Quantum-E/A-Adapter..... | 57 |
| T_Q_DROP_EXT_IN | 51, 57 | TCP/IP-Schnittstellenobjekt | 96 |
| I | | Technische Daten | |
| Identitätsobjekt..... | 90 | 140 CRA 312 00 | 17 |
| Installation | 23–24 | 140 CRP 312 00 | 17 |
| K | | 140 NOC 780 00 | 17 |
| Konvertieren eines Control Expert-Projekts | | 140 NOC 781 00 | 17 |
| von 7.0 zu 8.0 | 35 | BMX CRA 312 00..... | 17 |
| M | | U | |
| MAST-Task..... | 72 | Upgrade | |
| MBP_MSTR..... | 65 | Firmware..... | 119 |
| Modbus-Diagnosecodes | 81 | V | |
| Modicon X80 E/A-Geräte | | Verbindungsmanager-Objekt..... | 93 |
| analog..... | 20 | | |
| digital | 20 | | |
| Montage..... | 24 | | |
| O | | | |
| Online-Diagnose | 112 | | |
| Online-Vorgang | | | |
| Ping | 115 | | |
| P | | | |
| Ping | 115 | | |
| Protokollierung | | | |
| zu Control Expert..... | 117 | | |
| Q | | | |
| QoS-Objekt..... | 95 | | |
| Quantum-E/A-Geräte | | | |
| analog..... | 19 | | |
| digital | 19 | | |
| Quantum-Station im M580-System | | | |
| M580-System | 61 | | |
| R | | | |
| RSTP-Diagnoseobjekt..... | 108 | | |

Schneider Electric
35 rue Joseph Monier
92500 Rueil Malmaison
France

+ 33 (0) 1 41 29 70 00

www.se.com

Da Normen, Spezifikationen und Bauweisen sich von Zeit zu Zeit ändern, ist es unerlässlich, dass Sie die in dieser Veröffentlichung gegebenen Informationen von uns bestätigen.

© 2022 Schneider Electric. Alle Rechte vorbehalten.

S1A48982.14