

Komplexe Modicon M580-Topologien Systemhandbuch

Übersetzung der Originalbetriebsanleitung

NHA58894.05
05/2025

Rechtliche Hinweise

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

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

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

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

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

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

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

Inhaltsverzeichnis

Sicherheitshinweise	6
Bevor Sie beginnen	7
Start und Test	9
Betrieb und Einstellungen	10
Informationen zum Dokument	11
Einführung in das Modicon M580-System	20
Hardware in einem komplexen M580-System	21
Module und Switches in komplexen M580-Systemen	22
Übersicht über komplexe Topologien	28
Planung einer hochleistungsfähigen Daisy-Chain-Schleife	31
Planung und Gestaltung eines M580-Standardnetzwerks	34
DRS - Vordefinierte Konfigurationsdateien	35
DRS - Vordefinierte Konfigurationsdateien	37
C1: RIO-Hauptring aus Kupferleitungen und RIO-Teilring mit DIO-Clouds	47
C2: RIO-Hauptring aus Kupferleitungen und DIO-Teilring mit DIO-Clouds	51
C3: RIO-Hauptring aus Glasfaser- und RIO-Teilring aus Kupferleitungen mit DIO-Clouds	54
C4: RIO-Hauptring aus Glasfaser- und DIO-Teilring aus Kupferleitungen mit DIO-Clouds	59
C5: Hauptring aus Kupfer-/Glasfaserleitungen und RIO-Teilring mit DIO- Clouds	65
C6: Hauptring aus Kupfer-/Glasfaserleitungen und DIO-Teilring mit RIO- Clouds	71
C7: Master-RIO-Hauptring aus Kupferleitungen und RIO-Teilring mit DIO- Clouds	75
C8: Slave-RIO-Hauptring aus Kupferleitungen und RIO-Teilring mit DIO- Clouds	79
C9: Master-RIO-Hauptring aus Kupferleitungen und DIO-Teilring mit DIO- Clouds	83
C10: Slave-RIO-Hauptring aus Kupferleitungen und DIO-Teilring mit DIO- Clouds	88

C11: Master-Haupttring aus Kupfer-/Glasfaserleitungen und RIO-Teiltring mit DIO-Clouds	93
C12: Slave-Haupttring aus Kupfer-/Glasfaserleitungen und RIO-Teiltring mit DIO-Clouds	100
C13: Master-Haupttring aus Kupfer-/Glasfaserleitungen und DIO-Teiltring mit DIO-Clouds	108
C14: Slave-Haupttring aus Kupfer-/Glasfaserleitungen und DIO-Teiltring mit DIO-Clouds	113
C15: Kupfer-/Glasfaserverbindung für eine Hot Standby-Verbindung über große Entfernungen	119
C16: RIO-Haupttring aus Kupfer- und RIO-Teiltring aus Glasfaserleitungen mit DIO-Clouds	123
C17: Master-RIO-Haupttring aus Glasfaser- und RIO-Teiltring aus Kupferleitungen mit DIO-Clouds	127
C18: Slave-RIO-Haupttring aus Glasfaserleitungen und RIO-Teiltring aus Kupferleitungen mit DIO-Clouds	132
C19: Master-RIO-Haupttring aus Kupfer- und RIO-Teiltring aus Kupfer-/Glasfaserleitungen mit DIO-Clouds	137
C20: Slave-RIO-Haupttring aus Kupfer- und RIO-Teiltring aus Kupfer-/Glasfaserleitungen mit DIO-Clouds	141
Abrufen und Installieren vordefinierter Konfigurationsdateien	145
Leistung	149
Leistung	150
Systemleistung	150
Berechnung der minimalen MAST-Zykluszeit	152
Hinweise zum Systemdurchsatz	154
Überprüfen der Netzwerkverbindung	156
Verwendung des Ethernet-Netzwerkmanagers	156
Antwortzeit der Anwendung	160
Antwortzeit der Anwendung (ART)	160
Beispiel für die Antwortzeit der Anwendung (ART)	162
Zeit zur Erkennung eines Kommunikationsverlusts	166
Optimierung der Antwortzeit der Anwendung (ART)	168
Diagnose komplexer M580-Systeme	171
Systemdiagnose	172

Systemdiagnose.....	173
Diagnose des Hauptrings	179
Teilring-Diagnose	180
Anhang.....	185
Häufig gestellte Fragen (FAQ).....	186
FAQs.....	186
Richtlinien für die Gestaltung komplexer Netzwerke	187
Richtlinien für die Gestaltung von RIO-Netzwerken mit DIO	187
Definierte Architektur: Topologien	189
Definierte Architektur: Knotenpunkte	192
Glossar.....	195
Index.....	199

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 Anlauftests durch. Die gesamte Dokumentation zur späteren Verwendung aufbewahren.

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

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

Vor dem Einschalten der Anlage:

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

Betrieb und Einstellungen

Die folgenden Vorsichtsmaßnahmen stammen aus der NEMA Standards Publication ICS 7.1-1995:

(Im Falle einer Abweichung oder eines Widerspruchs zwischen einer Übersetzung und dem englischen Original hat der Originaltext in der englischen Sprache Vorrang.)

- 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.
- Nur die vom Bediener unbedingt vorzunehmenden betriebsspezifischen Einstellungen sollten für den Bediener zugänglich sein. Der Zugriff auf andere Steuerungsfunktionen sollte eingeschränkt sein, um unbefugte Änderungen der Betriebskenngrößen zu vermeiden.

Informationen zum Dokument

Deckungsbereich

EcoStruxure™ Plant ist eine kollaborative und integrierte Automatisierungsarchitektur von Schneider Electric für Industrie- und Infrastrukturanwendungen. Von der anfänglichen Konzeption bis zur Modernisierung ermöglicht diese Architektur die transparente Verbindung von Steuerungs-, Betriebs- und Unternehmensebene.

Dieses Dokument beschreibt eine der Funktionen von EcoStruxure™ Plant, bei der Ethernet als Grundgerüst für das Modicon M580-Angebot zur Unterstützung der Kommunikation zwischen einem lokalen M580-Rack und dezentralen Teilringen über Dual-Ring-Switches (DRSs) fungiert.

Das Handbuch enthält detaillierte Informationen zur Planung komplexer M580-Architekturen, u. a.:

- Implementierung von DRSs zur Unterstützung der Teilringe
- Topologieregeln für die Auswahl einer komplexen Netzwerkkonfiguration
- Systemleistung und -einschränkungen
- Systemdiagnose

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

Gültigkeitshinweis

Dieses Dokument wurde für die Veröffentlichung von EcoStruxure™ Control Expert 16.2 aktualisiert.

Die Kenndaten der in diesem Dokument beschriebenen Produkte entsprechen den auf www.se.com verfügbaren Kenndaten. Im Rahmen unserer Unternehmensstrategie zur kontinuierlichen Verbesserung überarbeiten wir den Inhalt im Laufe der Zeit ggf., um Klarheit und Genauigkeit zu verbessern. Wenn Sie einen Unterschied zwischen den Eigenschaften in diesem Dokument und den Eigenschaften auf www.se.com feststellen, sollten Sie sich auf www.se.com berufen, um die neuesten Informationen zu erhalten.

Produktinformationen

GEFAHR

GEFAHR VON ELEKTRISCHEM SCHLAG, EXPLOSION ODER LICHTBOGEN

- Trennen Sie alle Geräte, einschließlich der angeschlossenen Komponenten, vor der Entfernung von Abdeckungen oder Türen sowie vor der Installation oder Entfernung von Zubehörteilen, Hardware, Kabeln oder Drähten von der Spannungsversorgung, ausgenommen unter den im jeweiligen Hardwarehandbuch für diese Geräte angegebenen Bedingungen.
- Verwenden Sie stets ein genormtes Spannungsprüfgerät, um sicherzustellen, dass an den betreffenden Stellen und zum jeweils angegebenen Zeitpunkt tatsächlich keine Spannung mehr anliegt.
- Bringen Sie alle Abdeckungen, Zubehörteile, Hardware, Kabel und Drähte wieder an, sichern Sie sie und vergewissern Sie sich, dass eine ordnungsgemäße Erdung vorhanden ist, bevor Sie die Spannungszufuhr zum Gerät einschalten.
- Betreiben Sie dieses Gerät und alle zugehörigen Produkte nur mit der angegebenen Spannung.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen hat Tod oder schwere Verletzungen zur Folge.

⚠ WARNUNG

STEUERUNGS AUSFALL

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

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

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

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

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

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

Die Beispiele in diesem Handbuch dienen nur Informationszwecken.

WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

Die in diesem Handbuch aufgeführten Beispiele können so angepasst werden, dass sie für Ihre jeweilige erforderliche Applikation und Implementierung hilfreich sind.

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

Allgemeine Informationen zur Cybersicherheit

In den letzten Jahren hat sich durch die wachsende Anzahl an vernetzten Maschinen und Produktionsanlagen das Potenzial für Cyberbedrohungen wie unbefugter Zugriff, Datenverletzungen und Betriebsunterbrechungen entsprechend erhöht. Sie müssen daher alle möglichen Maßnahmen zur Cybersicherheit in Betracht ziehen, um Anlagen und Systeme vor solchen Bedrohungen zu schützen.

Um die Sicherheit und den Schutz Ihrer Schneider Electric-Produkte zu gewährleisten, ist es in Ihrem Interesse, die Best Practices für die Cybersicherheit umzusetzen, die im Dokument [Cybersecurity Best Practices](#) beschrieben sind.

Schneider Electric bietet zusätzliche Informationen und Unterstützung:

- Abonnieren Sie den [Sicherheits-Newsletter](#) von Schneider Electric.
- Besuchen Sie die Webseite [Cybersecurity Support Portal](#), um:
 - Sicherheitshinweise zu suchen
 - Schwachstellen und Vorfälle zu melden
- Besuchen Sie die Webseite [Schneider Electric Cybersecurity and Data Protection Posture](#), um:
 - auf den Cybersicherheitsstatus zuzugreifen
 - mehr über Cybersicherheit in der Cybersecurity Academy zu erfahren
 - die Cybersicherheits-Services von Schneider Electric zu entdecken

Weiterführende Dokumente

Titel der Dokumentation	Referenznummer
<i>Modicon M580 Standalone - Systemplanung für häufig verwendete Architekturen - Systemhandbuch</i>	HRB62666 (Englisch), HRB65318 (Französisch), HRB65319 (Deutsch), HRB65320 (Italienisch), HRB65321 (Spanisch), HRB65322 (Chinesisch)
Modicon M580 Hot Standby, Häufig verwendete Architekturen - Systemhandbuch	NHA58880 (Englisch), NHA58881 (Französisch), NHA58882 (Deutsch), NHA58883 (Italienisch), NHA58884 (Spanisch), NHA58885 (Chinesisch)
Modicon M580, Hardware-Referenzhandbuch	EIO0000001578 (Englisch), EIO0000001579 (Französisch), EIO0000001580 (Deutsch), EIO0000001582 (Italienisch), EIO0000001581 (Spanisch), EIO0000001583 (Chinesisch)
Modicon M580 Dezentrale E/A-Module, Installations- und Konfigurationshandbuch	EIO0000001584 (Englisch), EIO0000001585 (Französisch), EIO0000001586 (Deutsch), EIO0000001587 (Italienisch), EIO0000001588 (Spanisch), EIO0000001589 (Chinesisch),
Modicon M580 CCOTF (Change Configuration On The Fly), Benutzerhandbuch	EIO0000001590 (Englisch), EIO0000001591 (Französisch), EIO0000001592 (Deutsch), EIO0000001594 (Italienisch), EIO0000001593 (Spanisch), EIO0000001595 (Chinesisch)
Modicon M580 BMENOS0300 Network Option Switch Module, Installation and Configuration Guide	NHA89117 (English) NHA89119 (French) NHA89120 (German) NHA89121 (Italian) NHA89122 (Spanish) NHA89123 (Chinese)
Modicon X80, BMXNRP0200/0201 Glasfaserkonvertermodule, Benutzerhandbuch	EIO0000001108 (Englisch), EIO0000001109 (Französisch), EIO0000001110 (Deutsch), EIO0000001111 (Spanisch), EIO0000001112 (Italienisch), EIO0000001113 (Chinesisch)
Modicon eX80, BMEAHIO812 HART Analoges Eingangsmodul & BMEAHO0412 HART Analoges Ausgangsmodul, Benutzerhandbuch	EAV16400 (Englisch), EAV28404 (Französisch), EAV28384 (Deutsch), EAV28413 (Italienisch), EAV28360 (Spanisch), EAV28417 (Chinesisch)
Modicon X80, Analoge Eingangs-/Ausgangsmodule, Benutzerhandbuch	35011978 (Englisch), 35011979 (Deutsch), 35011980 (Französisch), 35011981 (Spanisch), 35011982 (Italienisch), 35011983 (Chinesisch)
Modicon X80, Digitale Ein-/Ausgangsmodule, Benutzerhandbuch	35012474 (Englisch), 35012475 (Deutsch), 35012476 (Französisch), 35012477 (Spanisch), 35012478 (Italienisch), 35012479 (Chinesisch)
Modicon X80, BMXEHC0200 Zählmodul, Benutzerhandbuch	35013355 (Englisch), 35013356 (Deutsch), 35013357 (Französisch), 35013358 (Spanisch), 35013359 (Italienisch), 35013360 (Chinesisch)
Electrical installation guide	EIGED306001EN (English)

Titel der Dokumentation	Referenznummer
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)
EcoStruxure™ Control Expert, Installationshandbuch	35014792 (Englisch), 35014793 (Französisch), 35014794 (Deutsch), 35014795 (Spanisch), 35014796 (Italienisch), 35012191 (Chinesisch)
Modicon-Steuerungsplattform Cybersicherheit, Referenzhandbuch	EIO0000001999 (Englisch), EIO0000002001 (Französisch), EIO0000002000 (Deutsch), EIO0000002002 (Italienisch), EIO0000002003 (Spanisch), EIO0000002004 (Chinesisch)
Redundantes Modicon M580-Kommunikationsadaptermodul (PRP) für X80-RIO-Stationen - Installations- und Konfigurationshandbuch	EIO0000004532 (Englisch), EIO0000004533 (Französisch), EIO0000004534 (Deutsch), EIO0000004535 (Italienisch), EIO0000004536 (Spanisch), EIO0000004537 (Chinesisch)
Modicon M580 – BMENOC0301/11, Ethernet-Kommunikationsmodul, Installations- und Konfigurationshandbuch	HRB62665 (ENG) HRB65311 (FRE) HRB65313 (GER) HRB65314 (ITA) HRB65315 (SPA) HRB65316 (CHS)
Modicon M580 BMENOC0302 Hochleistungs-Ethernet-Kommunikationsmodul, Installations- und Konfigurationshandbuch	NNZ44174 (ENG)
Modicon Edge I/O NTS Analog Modules, User Guide	EIO0000005246 (ENG)
Modicon Edge I/O NTS Discrete Modules, User Guide	EIO0000005238 (ENG)
Modicon Edge I/O NTS Network Interface Modules, User Guide	EIO0000004794 (ENG)
Modicon Edge I/O NTS Counting Modules, User Guide	EIO0000005262 (ENG)
Modicon Edge I/O, System Planning and Installation Guide	EIO0000004786 (ENG)
Modicon Edge I/O, Deployment Guide For EcoStruxure Control Expert Classic	EIO0000004841 (ENG)

Informationen zu nicht-inklusive oder unsensibler Terminologie

Als verantwortungsbewusstes, integratives Unternehmen aktualisiert Schneider Electric kontinuierlich seine Kommunikationen und Produkte, um nicht-inklusive und unsensible Terminologie zu vermeiden. Trotz dieser Bemühungen können unsere Inhalte jedoch immer noch Begriffe enthalten, die von einigen Kunden als unangemessen erachtet werden.

Terminologie gemäß den geltenden Standards

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

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

Zu diesen Normen und Standards zählen unter anderem:

Norm/Standard	Beschreibung
IEC 61131-2:2007	Speicherprogrammierbare Steuerungen, Teil 2: Betriebsmittelanforderungen und Prüfungen
ISO 13849-1:2023	Sicherheit von Maschinen: Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen Allgemeine Gestaltungsleitsätze.
EN 61496-1:2013	Sicherheit von Maschinen: Berührungslos wirkende Schutzeinrichtung Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Tests
ISO 12100:2010	Sicherheit von Maschinen – Allgemeine Gestaltungsleitsätze – Risikobeurteilung und Risikominderung
EN 60204-1:2006	Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen
ISO 14119:2013	Sicherheit von Maschinen – Verriegelungseinrichtungen in Verbindung mit trennenden Schutzeinrichtungen – Leitsätze für Gestaltung und Auswahl
ISO 13850:2015	Sicherheit von Maschinen – Not-Halt – Gestaltungsleitsätze
IEC 62061:2021	Sicherheit von Maschinen – Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Steuerungssysteme
IEC 61508-1:2010	Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme: Allgemeine Anforderungen
IEC 61508-2:2010	Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme: Anforderungen für sicherheitsbezogene elektrische/elektronische/programmierbare elektronische Systeme
IEC 61508-3:2010	Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme: Softwareanforderungen
IEC 61784-3:2021	Industrielle Kommunikationsnetzwerke – Profile – Teil 3: Funktional sichere Übertragung bei Feldbussen – Allgemeine Regeln und Festlegungen für Profile
2006/42/EG	Maschinenrichtlinie

Norm/Standard	Beschreibung
2014/30/EU	EMV-Richtlinie (Elektromagnetische Verträglichkeit)
2014/35/EU	Niederspannungsrichtlinie

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

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

Bei einer Verwendung des Begriffs Betriebsumgebung/Betriebsbereich in Verbindung mit der Beschreibung bestimmter Gefahren und Risiken entspricht der Begriff der Definition von Gefahrenbereich oder Gefahrenzone in der Maschinenrichtlinie (2006/42/EG) und der Norm ISO 12100:2010.

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

Einführung in das Modicon M580-System

Inhalt dieses Abschnitts

Hardware in einem komplexen M580-System21

Einführung

In diesem Teil werden das Modicon M580-System, die spezifischen Module, die benötigt werden, sowie die verfügbaren Funktionen beschrieben.

Hardware in einem komplexen M580-System

Inhalt dieses Kapitels

Module und Switches in komplexen M580-Systemen.....	22
Übersicht über komplexe Topologien	28
Planung einer hochleistungsfähigen Daisy-Chain-Schleife.....	31

Einführung

In diesem Kapitel werden die Module und Switches beschrieben, die mit komplexen M580-Systemen kompatibel sind.

Module und Switches in komplexen M580-Systemen

Dual-Ring-Switches (DRSs)

In komplexen M580-Architekturen können Sie einen DRS zur Ausführung der folgenden Funktionen einsetzen:

- Integration von Glasfaserkabeln in den Hauptring für Entfernungen von mehr als 100 m zwischen zwei aufeinander folgenden dezentralen Stationen. (Sie können dazu ebenfalls Glasfaser-Konvertermodule BMXNRP020• verwenden (siehe Modicon M580 Standalone, Systemplanungshandbuch für häufig verwendete Architekturen).
- Ermöglichung der Teilnahme von verteilten Geräten im RIO-Netzwerk.
- Unterstützung der RSTP-Wiederherstellung für Geräte in den Teilringen.
- Isolierung der Teilringe voneinander und vom Hauptring zur Verbesserung der Systemrobustheit.
- Redundanz zwischen dem Hauptring und einem Teilring, wenn zwei DRSs nebeneinander mit speziellen *vordefinierten Konfigurationsdateien*, *Seite 35* installiert werden.
- Trennung von Master- und Standby-Steuerungen in einem Hot Standby-System (siehe Modicon M580 Hot Standby, Systemplanungshandbuch für häufig verwendete Architekturen) über große Entfernungen.

HINWEIS: Sie können auch ein BMENOS0300-Modul im lokalen Rack oder in einer dezentralen Station einsetzen, um verteilte Geräte auf nicht-redundante Weise zu verwalten.

Die folgenden Abbildungen sind Beispiele für DRSs mit Kupfer- und Kupfer-/Glasfaser-Ports. Die Zahlen in der Abbildung beziehen sich auf die Ports am DRSs, die den Elementen vordefinierter Konfigurationen entsprechen, die Sie in den Switch herunterladen. Detaillierte Informationen finden Sie im *Kapitel „Vordefinierte Konfigurationsdateien“*, *Seite 35*.

HINWEIS: Verwenden Sie die vordefinierten DRS-Konfigurationen. Da sie für die Unterstützung einer maximalen Wiederherstellungszeit von 50 ms optimiert wurden, kann das System innerhalb von 50 ms nach einer Kommunikationsunterbrechung im Haupt- oder Teilring wiederhergestellt werden. Wenn Sie eine Konfiguration anpassen müssen, wenden Sie sich an Ihre lokale Schneider Electric-Vertretung, bevor Sie eine Switch-Konfiguration für Ihr System anpassen.

Wenn Sie diese vordefinierte DRS-Konfigurationsdatei in einen Switch herunterladen, stellt die Datei einen Satz Parameter bereit, die dem Switch in der angegebenen Architektur einen hocheffizienten Betrieb ermöglichen. Mit Ausnahme der Aktivierung oder Deaktivierung von Ports, die weder mit einem Haupt- noch mit einem Teilring verbunden sind, dürfen die Konfigurationsparameter und die Portnutzung in der vordefinierten Konfigurationsdatei weder angepasst noch geändert werden. Eine Änderung der Konfigurationsparameter oder der Portzuweisungen kann die Effizienz und Genauigkeit des Switch sowie die Leistung des RIO-Netzwerks beeinträchtigen.

Bei der Fehlerbehebung können Sie die Port-Spiegelung aktivieren bzw. deaktivieren und die zu spiegelnden Quell-Ports auswählen. Standardmäßig ist die Port-Spiegelung deaktiviert. Wenn Sie die Port-Spiegelung aktivieren, ist Port 8 der Zielport und die Ports 1, 2, 3, 5 und 6 sind als Quell-Ports mit TX/RX ausgewählt. Wählen Sie für die Modicon-Switches (nicht die ConneXium-Switches) **Verwaltung zulassen** für den Zielport aus, um sich anzumelden und den Switch über diesen Port zu verwalten.

WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

- Ändern Sie keine Parameter in der vordefinierten DRS-Konfigurationsdatei, die Sie in den Switch herunterladen, mit Ausnahme der Aktivierung oder Deaktivierung der Port-Spiegelung an Ethernet-Ports.
- Aktivieren Sie mindestens einen Port (vorzugsweise Port 8) für die Switch-Verwaltung.

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

HINWEIS: Deaktivieren Sie nicht verwendete Ports, um eine unbefugte Verbindung von Geräten oder Verkabelungsfehler zu vermeiden, die zu erheblichen Kommunikationsfehlern führen können.

Modicon-Switch mit acht Kupferports:



Modicon-Switch mit acht Kupfer- und zwei Glasfaserports:



Teil	Modicon Switch	Ports
MCSESM083F23F1 oder MCSESM083F23F1H	8TX	• Kupfer (8)
MCSESM103F2CU1 oder MCSESM103F2CU1H	8TX/2FX-MM	• Multimode-Glasfaserkabel (2) • Kupfer (8)
MCSESM103F2CS1 oder MCSESM103F2CS1H	8TX/2FX-SM	• Singlemode-Glasfaserkabel (2) • Kupfer (8)
HINWEIS: Diese drei Switches verwenden eine Firmwareversion ab 8.75. HINWEIS: Mit einem Multimode-Glasfaserkabel überbrücken Sie bis zu 2 km in einem M580-System, mit einem Singlemode-Glasfaserkabel bis zu 15 km.		

Sie können die folgenden vordefinierten DRS-Konfigurationen in die Switches herunterladen. Diese Konfigurationen werden im Kapitel „Vordefinierte Konfigurationsdateien“, Seite 35 beschrieben.

Switch	Vordefinierte DRS-Konfiguration
MCSESM083F23F1	C1: RIOMainRing_RIOSubRing_DIOCloudsVx.xx.cli
	C2: RIOMainRing_DIOSubRing_DIOCloudsVx.xx.cli
	C7: Master_RIOMainRing_RIOSubRing_DIOCloudsVx.xx.cli
	C8: Slave_RIOMainRing_RIOSubRing_DIOCloudsVx.xx.cli
	C9: Master_RIOMainRing_DIOSubRing_DIOCloudsVx.xx.cli
	C10: Slave_RIOMainRing_DIOSubRing_DIOCloudsVx.xx.cli
MCSESM103F2CU1 oder MCSESM103F2CS1	C3: RIOMainRingFx_RIOSubRingTx_DIOCloudsVx.xx.cli
	C4: RIOMainRingFx_DIOSubRingTx_DIOCloudsVx.xx.cli
	C5: RIOMainRingFxTx_RIOSubRingTx_DIOCloudsVx.xx.cli
	C6: RIOMainRingFxTx_DIOSubRingTx_DIOCloudsVx.xx.cli
	C11: Master_RIOMainFxTx_RIOSubRingTx_DIOCloudsVx.xx.cli
	C12: Slave_RIOMainFxTx_RIOSubRingTx_DIOCloudsVx.xx.cli
	C13: Master_RIOMainFxTx_DIOSubRingTx_DIOCloudsVx.xx.cli
	C14: Slave_RIOMainFxTx_DIOSubRingTx_DIOCloudsVx.xx.cli
	C15: CRPLinkHotStandbyLDVx.xx.cli
	C16: RIOMainRingTx_RIOSubRingFx_DIOCloudsTxVx.x.cli
	C17: Master_RIOMainRingFx_RIOSubRingTx_DIOCloudsVx.x.cli
	C18: Slave_RIOMainRingFx_RIOSubRingTx_DIOCloudsVx.x.cli
	C19: Master_RIOMainRingTx_RIOSubRingFxTx_DIOCloudsVx.x.cli
	C20: Slave_RIOMainRingTx_RIOSubRingFxTx_DIOCloudsVx.x.cli

HINWEIS: Laden Sie eine geeignete vordefinierte DRS-Konfiguration in jeden Switch herunter. Versuchen Sie keinesfalls, den Switch selbst zu konfigurieren. Die vordefinierten Konfigurationen, Seite 35 wurden getestet und entsprechen den Determinismus- und Kabelredundanzstandards des M580-Systems.

Bei einer Aktualisierung der Firmware für einen erweiterten Managed Modicon-Switch werden die vordefinierten Einstellungen der Konfigurationsdatei entfernt. Wenn Sie eine vordefinierte Konfigurationsdatei in einen Switch herunterladen, enthält die Datei einen Satz Betriebsparameter, die dem Switch einen hocheffizienten Betrieb in einer spezifischen Architektur ermöglichen.

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

Laden Sie in diesem Fall die vordefinierte Konfigurationsdatei erneut in den Switch herunter, bevor Sie den Switch wieder in Betrieb nehmen.

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

Um zu ermitteln, welche vordefinierte Konfiguration Sie in jeden DRS in Ihrem Netzwerk herunterladen müssen, siehe das *Kapitel Vordefinierte DRS-Konfigurationsdateien*, Seite 35.

Andere Systemkomponenten

Informationen zu den folgenden Systemkomponenten finden Sie im:

- *Modicon M580 Systemplanungshandbuch für häufig verwendete Architekturen:*
 - Ethernet-Kommunikationsmodul BMENOC0301
 - Ethernet-Kommunikationsmodul BMENOC0311 mit FactoryCast-Funktionen
 - Ethernet-High Performance-Kommunikationsmodul BMENOC0302(H)(H)
 - Ethernet-Kommunikationsmodul BMENOC0321 für Steuerungsnetzwerkverbindung
 - BMENOS0300-Schaltkommunikationsmodul für Netzwerkoptionen
 - eX80-Performance-EIO-Adaptermodul BMECRA31210
 - X80-Standard-EIO-Adaptermodul BMXCRA31200
 - X80-Performance-EIO-Adaptermodul BMXCRA31210
 - 140CRA31200-Stationsadaptermodul
- *Modicon M580 Redundantes Kommunikationsadaptermodul (PRP) für X80-RIO-Stationen - Installations- und Konfigurationshandbuch:*
 - Redundantes eX80-EIO-Adaptermodul BMECRA31310
- *Modicon Edge I/O - Systemplanungs- und Installationshandbuch:*
 - Modicon Edge I/O-NTS-Module

Inbetriebnahme

Nehmen Sie Ihr M580-System in Betrieb:

Schritt	Beschreibung
1	Legen Sie die Position der Ethernet-RIO-Station fest.
2	Schalten Sie die Module ohne heruntergeladene Anwendung ein.
3	Laden Sie die Steuerungsanwendung(en) herunter.
4	Sorgen Sie für Transparenz zwischen einem USB und einem Gerätenetzwerk (siehe <i>Modicon M580 Standalone - Systemplanung für häufig verwendete Architekturen - Systemhandbuch</i>).
5	Führen Sie einen Initialstart nach dem Anwendungsdownload durch.
6	Starten und stoppen Sie die Anwendung.

Weitere Informationen finden Sie im Inbetriebnahmekapitel (siehe Modicon M580 Standalone, Systemplanungshandbuch für häufig verwendete Architekturen) im *Modicon M580 Standalone - Systemplanung für häufig verwendete Architekturen - Systemhandbuch* und im *Modicon M580 Hot Standby– Systemplanungshandbuch für gängige Architekturen*.

Übersicht über komplexe Topologien

Verteilte Geräte

Anzahl und Position der verteilten Geräte im Netzwerk beeinflussen die Modulauswahl.

Die verteilten Geräte befinden sich...	Dann...
in einem isolierten DIO-Netzwerk oder einer isolierten DIO-Cloud (siehe Modicon M580 Standalone, Systemplanungshandbuch für häufig verwendete Architekturen): Verteilte Geräte, die kein physischer Teil des deterministischen RIO-Netzwerks sind.	Jedes Kommunikationsmodul BMENOC0301/BMENOC0311 /BMENOC0302(H)(H) Ethernet kann bis zu 128 isolierte verteilte Geräte verwalten. Die Anzahl der Module BMENOC0301/BMENOC0311/ BMENOC0302(H)(H), die in einem lokalen Rack unterstützt werden, ist von der von Ihnen verwendeten Steuerungsreferenz abhängig. Siehe den Abschnitt <i>Auswählen einer CPU für Ihr System</i> (siehe Modicon M580 Standalone, Systemplanungshandbuch für häufig verwendete Architekturen) für detaillierte Informationen zur Anzahl der DIO-Geräte, die eine Steuerung verwalten kann.
in einer DIO-Cloud (siehe Modicon M580 Standalone, Systemplanungshandbuch für häufig verwendete Architekturen): Verteilte Geräte, die ein physischer Teil des deterministischen RIO-Netzwerks sind.	Zusätzlich zu einer Steuerung mit Ethernet-E/A-Abfragedienst und Modulen BMENOC0301/BMENOC0311/BMENOC0302(H)(H) im lokalen Rack können Sie eines oder mehrere BMENOS0300-Module zur Anbindung von DIO-Clouds installieren. Verteilte Geräte können nicht direkt mit dem Hauptring verbunden werden. Eine Steuerung mit Ethernet-E/A-Abfragedienst kann je nach verwendeter Steuerung bis zu 64 oder 128 verteilte Geräte verwalten. Siehe den Abschnitt <i>Auswählen einer CPU für Ihr System</i> (siehe Modicon M580, Hardware, Referenzhandbuch) für detaillierte Informationen zur Anzahl der DIO-Geräte, die eine Steuerung verwalten kann.

Die verteilten Geräte befinden sich...	Dann...
in einem bestehenden (<i>erweiterten</i>) Netzwerk (siehe Modicon M580 Standalone, Systemplanungshandbuch für häufig verwendete Architekturen), das Sie für die Kommunikation mit dem M580-Gerätenetzwerk verwenden möchten.	Vergewissern Sie sich, dass die Ethernet-Baugruppenträger-Ports der Module BMENOC0301/BMENOC0311/BMENOC0321 und BMENOC0302 (H)(H) aktiviert sind. Verbinden Sie einen der Ethernet-Ports an der Frontseite eines der Module BMENOC0301/11/BMENOC0302(H)(H) mit dem <i>Service/Erweiterungs</i> -Port des BMENOC0321-Moduls über ein Interlink-Kabel. Verbinden Sie den anderen Ethernet-Port an der Frontseite des Moduls BMENOC0301/BMENOC0311/BMENOC0302(H)(H) mit dem bestehenden Netzwerk.
in einem bestehenden (<i>unabhängigen</i>) Netzwerk (siehe Modicon M580 Standalone, Systemplanungshandbuch für häufig verwendete Architekturen), das Sie nur für die Kommunikation mit dem M580-Steuerungsnetzwerk verwenden möchten.	Vergewissern Sie sich, dass der Ethernet-Baugruppenträger-Port des Moduls BMENOC0321 aktiviert ist. Verbinden Sie einen der Ethernet-Ports an der Frontseite eines der Module BMENOC0301/BMENOC0311/BMENOC0302(H)(H) mit dem bestehenden Netzwerk. Vergewissern Sie sich, dass der Ethernet-Baugruppenträger-Port des Moduls BMENOC0301/BMENOC0311/BMENOC0302(H)(H) deaktiviert ist. Verbinden Sie den anderen Ethernet-Port an der Frontseite des Moduls BMENOC0301/BMENOC0311/BMENOC0302(H)(H) mit einem Ethernet-Port an der Frontseite des BMENOC0321-Moduls über ein Interlink-Kabel. HINWEIS: Ein unabhängiges Netzwerk ist im Wesentlichen in isoliertes Netzwerk, das allerdings mit einem M580-Steuerungsnetzwerk kommuniziert. Es kommuniziert nicht mit dem M580-Gerätenetzwerk. Sie können nur ein unabhängiges Netzwerk in einem M580-System verwalten.

HINWEIS: Ein lokales Rack kann über maximal vier Ethernet-Kommunikationsmodule verfügen, je nach ausgewählter Steuerung. Bei maximal zwei kann es sich um BMENOC0321-Module handeln.

Beispiele für die Einrichtung eines RIO-Hauptrings und -Teiltrings

Unter Berücksichtigung der obigen Informationen in Bezug auf RIO-Haupt- und -Teiltringe können Sie ein M580-Netzwerk gemäß den folgenden Designs einrichtn, um die maximale Anzahl an RIO-Modulen zu implementieren.

Design 1:

- Ein *Haupttring* mit:
 - 1: Steuerung mit Ethernet-E/A-Kommunikationsserver-Dienst
 - 31: BMECRA312•0 EIO-Adaptermodule in RIO-Stationen

HINWEIS: Sie können insgesamt 31 dezentrale E/A-Stationen installieren, bei denen es sich um Adaptermodule des Typs BMECRA312•0 oder Quantum 140CRA31200 bzw. um eine Kombination aus beiden handeln kann, sofern die Gesamtzahl der E/A-Stationen max. 31 beträgt.
- Keine RIO-Teiltringe

Design 2:

- Ein *Hauptring* mit:
 - 1: Steuerung mit Ethernet-E/A-Kommunikationsserver-Dienst
 - 11: BMECRA312•0 EIO-Adaptermodule in RIO-Stationen
 - 10: DRSs, die jeweils einen RIO-Teilring unterstützen (jeder Teilring unterstützt zwei BMECRA312•0 EIO-Adaptermodule in RIO-Stationen)

Weitere Informationen zu den Modicon Edge I/O-NTS im Haupt- und Teilring finden Sie im *Modicon M580 Hot Standby, Systemplanungshandbuch für häufig verwendete Architekturen*.

Typisches Gerätenetzwerk

Ein *Gerätenetzwerk* ist ein Ethernet-RIO-Netzwerk, in dem verteilte Geräte im gleichen Netzwerk wie RIO-Module installiert sind. Bei dieser Art von Netzwerk hat der RIO-Datenverkehr eine höhere Priorität im Netzwerk, sodass er beim deterministischen RIO-Austausch vor dem DIO-Datenverkehr durchgeführt wird.

Das Gerätenetzwerk umfasst ein lokales Rack, RIO-Stationen, verteilte Geräte, BMENOS0300-Schaltmodule für Netzwerkoptionen, Dual-Ring-Switches, Geräte der Adapterklasse usw. Geräte, die mit diesem Netzwerk verbunden sind, unterliegen den RIO-Regeln des Determininismus.

Planung einer hochleistungsfähigen Daisy-Chain-Schleife

Einführung

Eine leistungsstarke Daisy-Chain-Schleife (Prioritätsverkettungsschleife) umfasst DRSs im RIO-Netzwerk. Die folgenden Konfigurationen sind möglich:

- RIO-Teilringe
- DIO-Teilringe
- DIO-Clouds
- Glasfaserkabel-Implementierungen mit BMXNRP020•-Glasfaser-Konvertermodulen (siehe *Modicon M580 Standalone, Systemplanungshandbuch, Häufig verwendete Architekturen*)

Planung einer hochleistungsfähigen Daisy-Chain-Schleife

Ein lokales M580-Rack enthält eine Steuerung und unterstützt maximal vier Ethernet-Kommunikationsmodule, einschließlich Module des Typs BMENOC0301, BMENOC0311, BMENOC0302(H)(H) oder BMENOC0321 und BMENOS0300-Schaltmodule für Netzwerkoptionen. Bei maximal zwei Modulen kann es sich um ein BMENOC0321-Schaltmodul für Netzwerkoptionen handeln. Die Anzahl der Kommunikationsmodule mit DIO-Abfragedienst ist von Ihrer Auswahl der Steuerung (siehe *Modicon M580 Standalone, Systemplanungshandbuch, Häufig verwendete Architekturen*) abhängig.

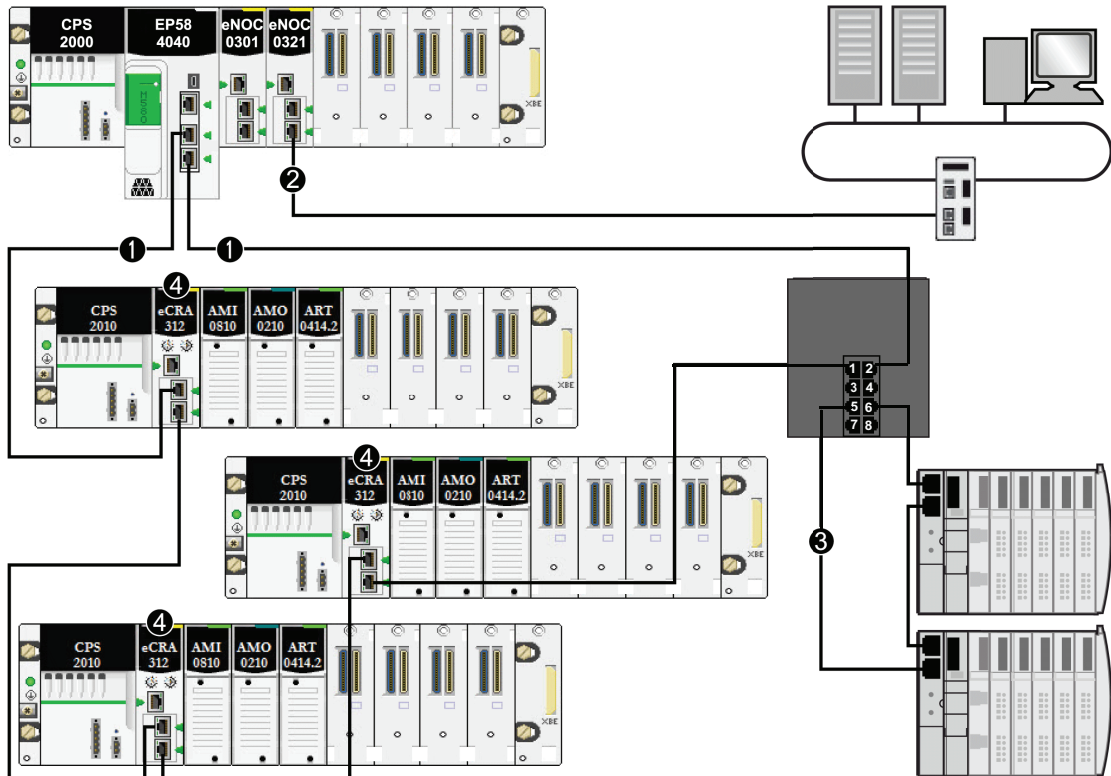
Wenn Sie sowohl RIO- als auch verteilte Geräte im Haupttring einsetzen, verwenden Sie eine Steuerung, die RIO- und DIO-Abfrage unterstützt (siehe *Modicon M580 Standalone, Systemplanungshandbuch, Häufig verwendete Architekturen*), in diesem Handbuch als Steuerung mit Ethernet-E/A-Kommunikationsdienst bezeichnet. Dies sind Steuerungen mit Bestellnummern, die auf 40 enden.

HINWEIS:

- RIO-Stationen behalten in einem hochleistungsfähigen Daisy-Chain-Schleifennetzwerk ihren Determinismus und ihre Kabelredundanz bei. Bei einer Unterbrechung der Kommunikation (z. B. Drahtbruch) im Hauptring oder in einem der RIO-Teilringe wird das Netzwerk innerhalb von 50 ms wiederhergestellt.
- Um die Netzwerkwiederherstellungszeit innerhalb der 50-ms-Grenze zu halten, sind maximal 32 Geräte (einschließlich einer Steuerung mit Ethernet-E/A-Kommunikationsserver-Dienst im lokalen Rack) im Hauptring zulässig.
- Maximal 31 RIO-Stationen (jede Station enthält ein BMECRA312•0 X80 EIO-Adaptermodul) sind im RIO-Netzwerk zulässig.
- Informationen zur Diagnose einer Unterbrechung der Daisy-Chain-Schleife finden Sie im Diagnosekapitel im BMENOS0300-Handbuch (siehe das *M580 BMENOS0300, Schaltmodul für Netzwerkoptionen, Installations- und Konfigurationshandbuch*).

Verbinden verteilter Geräte mit dem RIO-Netzwerk

Diese BMEP58•40-Steuerung (mit Ethernet-E/A-Abfragedienst) in einem lokalen Rack unterstützt einen RIO-Hauptring mit verteilten Geräten, die mit dem RIO-Netzwerk verbunden sind:



- 1 Die M580-Steuerung ist mit dem Hauptring verbunden.
- 2 Das BMENOC0321-Steuerungsnetzwerkmodul ist mit dem Steuerungsnetzwerk verbunden, um Netzwerktransparenz zwischen dem Gerätenetzwerk und dem Steuerungsnetzwerk zu gewährleisten.
- 3 Der DIO-Teilring ist über einen Dual-Ring-Switch (DRS) mit dem Hauptring verbunden.
- 4 RIO-Stationen sind über BMECRA312•0 X80 EIO-Adaptermodule mit dem Hauptring verbunden.

Planung und Gestaltung eines M580-Standardnetzwerks

Inhalt dieses Abschnitts

DRS - Vordefinierte Konfigurationsdateien	35
---	----

Einführung

In diesem Teil wird die Auswahl der geeigneten Topologie für Ihr System beschrieben. Dabei wird auf die Einschränkungen bei der Gestaltung des Netzwerks und die Rolle von Determinismus in einem typischen RIO-Netzwerk hingewiesen.

DRS - Vordefinierte Konfigurationsdateien

Inhalt dieses Kapitels

- DRS - Vordefinierte Konfigurationsdateien37
- C1: RIO-Hauptring aus Kupferleitungen und RIO-Teilring mit DIO-Clouds47
- C2: RIO-Hauptring aus Kupferleitungen und DIO-Teilring mit DIO-Clouds51
- C3: RIO-Hauptring aus Glasfaser- und RIO-Teilring aus Kupferleitungen mit DIO-Clouds.....54
- C4: RIO-Hauptring aus Glasfaser- und DIO-Teilring aus Kupferleitungen mit DIO-Clouds.....59
- C5: Hauptring aus Kupfer-/Glasfaserleitungen und RIO-Teilring mit DIO-Clouds65
- C6: Hauptring aus Kupfer-/Glasfaserleitungen und DIO-Teilring mit RIO-Clouds71
- C7: Master-RIO-Hauptring aus Kupferleitungen und RIO-Teilring mit DIO-Clouds75
- C8: Slave-RIO-Hauptring aus Kupferleitungen und RIO-Teilring mit DIO-Clouds79
- C9: Master-RIO-Hauptring aus Kupferleitungen und DIO-Teilring mit DIO-Clouds83
- C10: Slave-RIO-Hauptring aus Kupferleitungen und DIO-Teilring mit DIO-Clouds88
- C11: Master-Hauptring aus Kupfer-/Glasfaserleitungen und RIO-Teilring mit DIO-Clouds93
- C12: Slave-Hauptring aus Kupfer-/Glasfaserleitungen und RIO-Teilring mit DIO-Clouds100
- C13: Master-Hauptring aus Kupfer-/Glasfaserleitungen und DIO-Teilring mit DIO-Clouds108
- C14: Slave-Hauptring aus Kupfer-/Glasfaserleitungen und DIO-Teilring mit DIO-Clouds113
- C15: Kupfer-/Glasfaserverbindung für eine Hot Standby-Verbindung über große Entfernungen.....119
- C16: RIO-Hauptring aus Kupfer- und RIO-Teilring aus Glasfaserleitungen mit DIO-Clouds123
- C17: Master-RIO-Hauptring aus Glasfaser- und RIO-Teilring aus Kupferleitungen mit DIO-Clouds.....127
- C18: Slave-RIO-Hauptring aus Glasfaserleitungen und RIO-Teilring aus Kupferleitungen mit DIO-Clouds132
- C19: Master-RIO-Hauptring aus Kupfer- und RIO-Teilring aus Kupfer-/Glasfaserleitungen mit DIO-Clouds137
- C20: Slave-RIO-Hauptring aus Kupfer- und RIO-Teilring aus Kupfer-/Glasfaserleitungen mit DIO-Clouds141

Abrufen und Installieren vordefinierter Konfigurationsdateien 145

Überblick

In diesem Kapitel wird das Abrufen und Anwenden der von Schneider Electric bereitgestellten vordefinierten Konfigurationsdateien beschrieben. Verwenden Sie die Dateien für die Konfiguration erweiterter Managed MCSESM Modicon-Switches für einen Einsatz als Dual-Ring-Switches (DRSs) in M580-Hauptringen und -Teilringen.

DRS - Vordefinierte Konfigurationsdateien

Einführung

Schneider Electric stellt mehrere vordefinierte Konfigurationsdateien für seine MCSESM Dual-Ring-Switches (DRSs) mit 8 und 10 Ports bereit. Sie können diese vordefinierten Konfigurationsdateien verwenden, um DRS-Konfigurationseinstellungen anzuwenden anstatt die Switch-Eigenschaften manuell zu konfigurieren.

Weitere Informationen zum Abrufen und Installieren vordefinierter Konfigurationsdateien finden Sie im Abschnitt *Abrufen und Installieren vordefinierter Konfigurationsdateien*, Seite 145.

Jede Konfiguration wurde speziell für einen MCSESM-DRS mit einer der folgenden Port-Konfigurationen entwickelt:

- 8 Kupferports (keine Glasfaserports)
- 2 Glasfaser- und 8 Kupferports

Wenden Sie eine vordefinierte Konfigurationsdatei nur auf einen MCSESM-DRS an, der für diesen speziellen Switch geeignet ist.

Liste der Switches

Sie können diese erweiterten Managed Modicon-Switches in einem M580-System einsetzen.

Teil	Modicon Switch	Ports
MCSESM083F23F1 oder MCSESM083F23F1H	8TX	• Kupfer (8)
MCSESM103F2CU1 oder MCSESM103F2CU1H	8TX/2FX-MM	• Multimode-Glasfaserkabel (2) • Kupfer (8)
MCSESM103F2CS1 oder MCSESM103F2CS1H	8TX/2FX-SM	• Singlemode-Glasfaserkabel (2) • Kupfer (8)
HINWEIS: Diese drei Switches verwenden eine Firmwareversion ab 8.75. HINWEIS: Mit einem Multimode-Glasfaserkabel überbrücken Sie bis zu 2 km in einem M580-System, mit einem Singlemode-Glasfaserkabel bis zu 15 km.		

Konfigurieren eines MCSESM Dual-Ring-Switch mit 8 Ports

Wenn Sie diese vordefinierte DRS-Konfigurationsdatei in einen Switch herunterladen, stellt die Datei einen Satz Parameter bereit, die dem Switch in der angegebenen Architektur einen hocheffizienten Betrieb ermöglichen. Mit Ausnahme der Aktivierung oder Deaktivierung von Ports, die weder mit einem Haupt- noch mit einem Teilring verbunden sind, dürfen die Konfigurationsparameter und die Portnutzung in der vordefinierten Konfigurationsdatei weder angepasst noch geändert werden. Eine Änderung der Konfigurationsparameter oder der Portzuweisungen kann die Effizienz und Genauigkeit des Switch sowie die Leistung des RIO-Netzwerks beeinträchtigen.

Bei der Fehlerbehebung können Sie die Port-Spiegelung aktivieren bzw. deaktivieren und die zu spiegelnden Quell-Ports auswählen. Standardmäßig ist die Port-Spiegelung deaktiviert. Wenn Sie die Port-Spiegelung aktivieren, ist Port 8 der Zielport und die Ports 1, 2, 3, 5 und 6 sind als Quell-Ports mit TX/RX ausgewählt. Wählen Sie für die Modicon-Switches (nicht die ConneXium-Switches) **Verwaltung zulassen** für den Zielport aus, um sich anzumelden und den Switch über diesen Port zu verwalten.

WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

- Ändern Sie keine Parameter in der vordefinierten DRS-Konfigurationsdatei, die Sie in den Switch herunterladen, mit Ausnahme der Aktivierung oder Deaktivierung der Port-Spiegelung an Ethernet-Ports.
- Aktivieren Sie mindestens einen Port (vorzugsweise Port 8) für die Switch-Verwaltung.

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

HINWEIS: Deaktivieren Sie nicht verwendete Ports, um eine unbefugte Verbindung von Geräten oder Verkabelungsfehler zu vermeiden, die zu erheblichen Kommunikationsfehlern führen können.

Bei der Aktualisierung der Firmware für einen erweiterten Managed Modicon-Switch werden die vordefinierten Einstellungen der Konfigurationsdatei entfernt. Wenn Sie eine vordefinierte Konfigurationsdatei in einen Switch herunterladen, enthält die Datei einen Satz Betriebsparameter, die dem Switch einen hocheffizienten Betrieb in einer spezifischen Architektur ermöglichen.

 **WARNUNG**

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

Laden Sie die vordefinierte Konfigurationsdatei erneut in den Switch herunter, bevor Sie einen Switch mit aktualisierter Firmware wieder in Betrieb nehmen.

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

Um zu ermitteln, welche vordefinierte Konfigurationsdatei Sie in jeden DRS in Ihrem Netzwerk herunterladen müssen, beachten Sie die Diagramme weiter unten in diesem Abschnitt.

Ändern einer vordefinierten Konfigurationsdatei

Die Überlagerung einer zweiten vordefinierten Konfigurationsdatei kann die Beschädigung der Datei zur Folge haben. Wenn Sie die Schleifenkabel vor dem Löschen der ersten Konfigurationsdatei nicht trennen, kann es zu einem Broadcast-Sturm kommen.

 **WARNUNG**

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

Trennen Sie den DRS im RIO-Netzwerk und löschen Sie die ursprüngliche vordefinierte Konfigurationsdatei im Switch, bevor Sie eine andere Konfigurationsdatei in den Switch herunterladen.

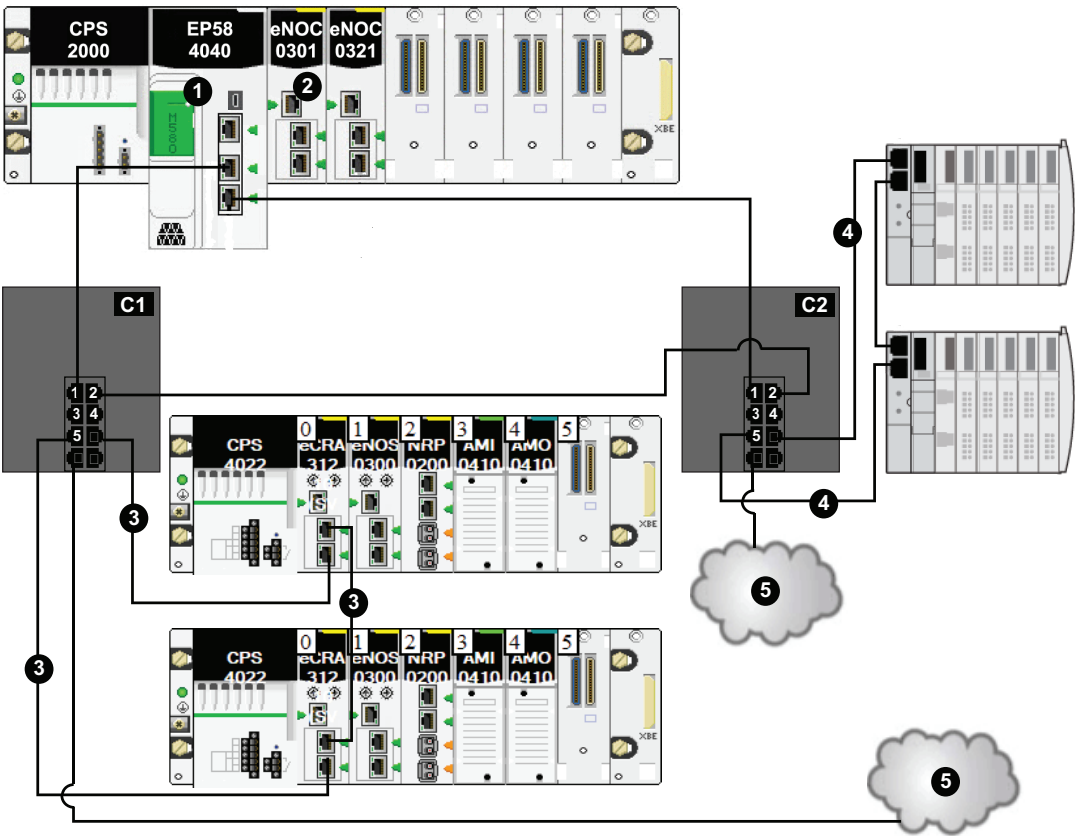
Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Wenn Sie eine vordefinierte Konfigurationsdatei, die Sie in einen DRS heruntergeladen haben, ändern möchten, führen Sie die folgenden Schritte aus.

Schritt	Aktion
1	Trennen Sie die Kabel, die die Daisy-Chain-Schleife (Prioritätsverkettungsschleife) im RIO-Netzwerk bilden.
2	Löschen Sie die vordefinierte Konfigurationsdatei, die Sie in den DRS heruntergeladen haben.
3	Laden Sie die neue vordefinierte Konfigurationsdatei in den DRS.
4	Schließen Sie die Kabel wieder an, um die Daisy-Chain-Schleife im RIO-Netzwerk wiederherzustellen.

Konfigurationen für einen Hauptring aus Kupferleitungen

Einige vordefinierte Konfigurationsdateien ermöglichen die Verwendung eines MCSESM-DRS mit acht Kupferports für die Verbindung eines RIO-Kupfer-Hauptrings mit einem RIO- oder einem DIO-Teilring:



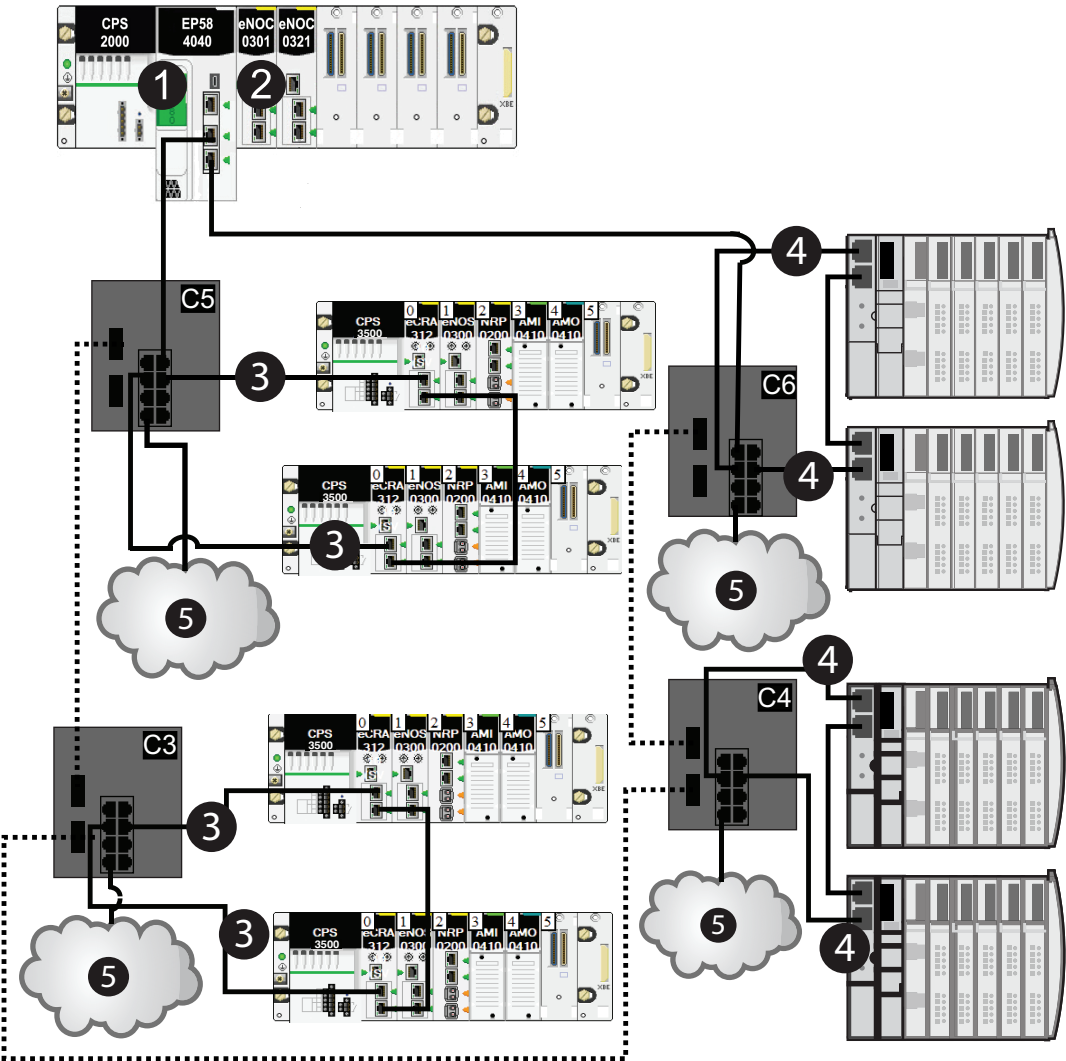
In der nachfolgenden Tabelle werden die Switch-Konfigurationen und die Funktionen der Ports in der Abbildung oben beschrieben:

C1	DRS, der die vordefinierte C1-Konfigurationsdatei für einen Kupfer-Hauptring mit einem RIO-Teilring und DIO-Clouds verwendet, Seite 47.
C2	DRS, der die vordefinierte C2-Konfigurationsdatei für einen -Kupfer-Hauptring mit einem DIO-Teilring und DIO-Clouds verwendet, Seite 51.
1	Steuerung mit Ethernet-E/A-Abfragedienst im lokalen Rack
2	Ethernet-Kommunikationsmodul BMENOC0301/BMENOC0311/BMENOC0302(H)(H)
3	RIO-Teilring

4	DIO-Teilring
5	DIO-Cloud

Konfigurationen für einen Hauptring aus Glasfaserleitungen

Einige vordefinierte Konfigurationsdateien ermöglichen die Verwendung eines MCSESM-DRS mit zwei Glasfaser- und acht Kupferports zur Verbindung eines RIO-Kupfer-Hauptrings mit einem RIO- oder einem DIO-Teilring:



In der nachfolgenden Tabelle werden die Switch-Konfigurationen und die Funktionen der Ports in der Abbildung oben beschrieben:

C3	DRS, der die vordefinierte C3-Konfigurationsdatei für einen Glasfaser-Hauptring und einen RIO-Kupfer-Teilring mit DIO-Clouds verwendet, Seite 54.
C4	DRS, der die vordefinierte C4-Konfigurationsdatei für einen Glasfaser-Hauptring und einen DIO-Kupfer-Teilring mit DIO-Clouds verwendet, Seite 59.
C5	DRS, der die vordefinierte C5-Konfigurationsdatei für Glasfaser-/Kupfer-Hauptringverbindungen und einen RIO-Teilring mit DIO-Clouds verwendet, Seite 65.
C6	DRS, der die vordefinierte C6-Konfigurationsdatei für Glasfaser-/Kupfer-Hauptringverbindungen und einen DIO-Teilring mit DIO-Clouds verwendet, Seite 71.
1	Steuerung mit Ethernet-E/A-Abfragedienst im lokalen Rack
2	Modul BMENOC0301/BMENOC0311/BMENOC0302(H)(H)
3	RIO-Teilring
4	DIO-Teilring
5	DIO-Cloud

Redundante Hauptring-/Teilringverbindungen

Verwenden Sie zwei DRSs (ein DRS wird mit einer vordefinierten *Master*-Konfiguration und der andere mit der entsprechenden vordefinierten *Slave*-Konfiguration installiert), um eine redundante Verbindung zwischen dem Haupt- und dem Teilring herzustellen. Der *Master*-DRS überträgt Daten zwischen dem Haupt- und dem Teilring. Sollte der *Master*-DRS ausfallen, dann übernimmt der *Slave*-DRS die Kontrolle und überträgt die Daten zwischen dem Haupt- und dem Teilring.

Platzieren Sie den Master-DRS und den Slave-DRS max. 100 m voneinander entfernt und fügen Sie im Haupt- oder im Teilring keine Geräte dazwischen ein.

Kabelsegmente mit einer Länge von mehr als 100 m sind zulässig, wenn zwei Medienkonverter BMXNRP0200 / BMSNRP0201 und Glasfaserkabel verwendet werden, um die Entfernung der folgenden Verbindungen zwischen dem Master-DRS und dem Slave-DRS zu erhöhen:

- Direkte Verbindung zwischen den internen Hauptring-Ports 2 (Hauptring).
- Direkte Verbindung zwischen den internen Teilring-Ports 6 (Teilring).

In diesem Fall müssen Sie die Entfernungen der Verbindungskabel wie folgt mit zwei Medienkonvertern BMXNRP0200 / BMSNRP0201 erweitern:

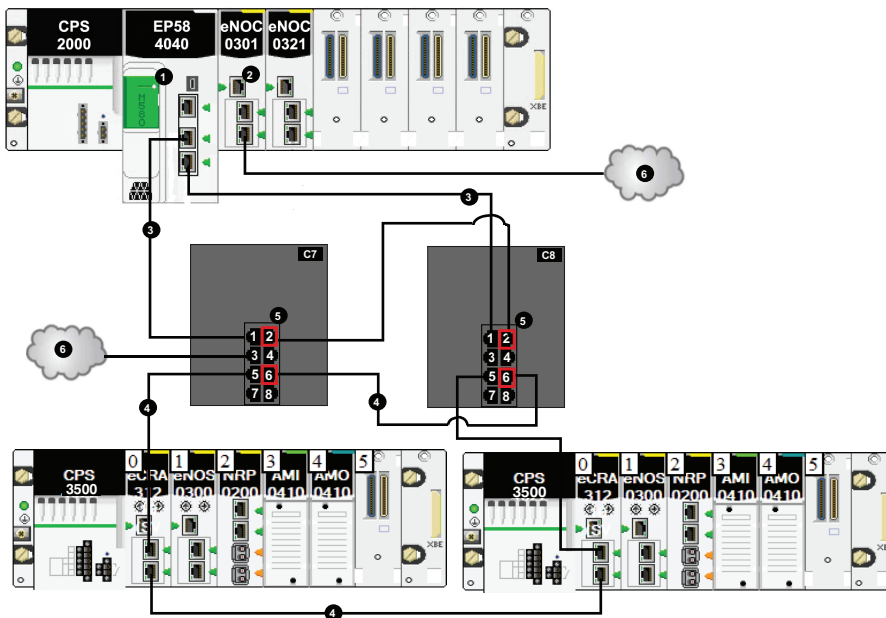
- Kupferverbindung von Master-Switch-Port zu Medienkonverter
- Glasfaserverbindung von Medienkonverter zu Medienkonverter
- Kupferverbindung von Medienkonverter zu Slave-Switch-Port

HINWEIS: Die **internen Ports** eines DRS sind die zwei Ports am Switch, die die Master mit den entsprechenden Slave-Ringports verbinden. Bei Verwendung von zwei DRSS werden die internen Ports des Master-Hauptrings mit den internen Ports des Slave-Hauptrings verbunden. Ebenso werden die internen Ports Master-Teilrings mit den internen Ports des Slave-Teilrings verbunden.

- Bei redundanten Konfigurationen mit Master- und Slave-DRS mit Kupfer-/ Glasfaseranschlüssen werden jeweils die internen Ports (Port 2) zur Bildung des Hauptrings und die Ports 6 an beiden DRSS zur Bildung eines Teilrings miteinander verbunden.

Wenn Sie einen einzelnen DRS verwenden, jedoch die Umstellung auf eine redundante Konfiguration vorsehen, beachten Sie diese Port-Konfigurationen, um Schaltplanänderungen für die Umstellung zu begrenzen.

Diese Abbildung zeigt zwei DRSS, die eine redundante Verbindung zwischen dem Hauptring und dem RIO-Teilring herstellen:



- Verbinden Sie den internen Port 2 am Master- und am Slave-DRSs miteinander.

HINWEIS: Die Ports 1 an beiden DRSs bilden den Hauptring.

- Verbinden Sie den internen Port 6 am Master- und am Slave-DRSs miteinander.

HINWEIS: Die Ports 5 an beiden DRSs bilden den Teilring.

In der nachfolgenden Tabelle werden die Switch-Konfigurationen und die Funktionen der Ports in der Abbildung oben beschrieben:

C7	Master-DRS, der eine vordefinierte C7-Konfigurationsdatei für Redundanz zwischen dem Hauptring und einem RIO-Teilring verwendet (mit nicht redundanten Verbindungen zu DIO-Clouds), Seite 75.
C8	Slave-DRS, der eine vordefinierte C8-Konfigurationsdatei für Redundanz zwischen dem Hauptring und einem RIO-Teilring verwendet (mit nicht redundanten Verbindungen zu DIO-Clouds), Seite 79.
1	Steuerung mit Ethernet-E/A-Abfragedienst im lokalen Rack
2	Modul BMENOC0301/BMENOC0311/BMENOC0302(H)(H)
3	Hauptring
4	RIO-Teilring
5	Interne Ports (Ports 2 für Hauptring, Ports 6 für Teilring)
6	DIO-Cloud

HINWEIS:

- Ein Modul BMENOC0301/BMENOC0311/BMENOC0302(H)(H) kann verteilte Geräte über seine Ethernet-Baugruppenträger-Verbindung mit der Steuerung und seine Gerätenetzwerk-Ports an der Frontseite unterstützen, wobei eine Begrenzung auf 128 abgefragte Geräte pro Modul BMENOC0301/BMENOC0311/BMENOC0302(H)(H) gegeben ist.
- In einer *Autokonfiguration* übernimmt der Slave die Rolle des Masters, wenn die Kommunikation mit dem Master unterbrochen wird. Wenn der Master die Kommunikation wieder aufnimmt oder ausgetauscht wird, nimmt er seine Master-Rolle nicht wieder auf. Der Slave fungiert weiterhin als Master und der Master als Standby. Der Pfad von Port 5 des Slaves wird auf 200000000 gesetzt, sodass der interne Teilring-Port nicht als Standby-Verbindung fungiert. Port 5 wird zur Standby-Verbindung für den Teilring.

Wenn die Kommunikation *sowohl* mit dem Master- als auch mit dem Slave-DRS unterbrochen wird und nach einem Neustart nur der Slave die Kommunikation wieder aufnimmt, befindet sich der Slave in einem blockierenden Zustand, unabhängig davon, ob er über eine Master/Slave- oder eine Autokonfiguration verfügt. Die Blockierung wechselt erst dann wieder zur Weiterleitung, wenn der Master-DRS die Kommunikation wieder aufnimmt und seine Konfiguration an mindestens einem internen Port erkannt wird.

Port-Spiegelung

In jeder vordefinierten Konfiguration ist Port 8 der Port-Spiegelung vorbehalten. Eine Port-Spiegelung ermöglicht die Analyse sowie die Identifizierung und Behebung eventuell vorhandener Fehler in den Datenübertragungen über ausgewählte Ports. Dazu wird der Datenverkehr dieser Ports kopiert und die kopierten Übertragungen werden an Port 8 gesendet, an dem Sie die kopierten Pakete dann überprüfen können.

Wählen Sie bei Verwendung der Port-Spiegelung die Ports, für die Sie den Datenverkehr analysieren möchten, auf der Webseite als Quellports für die Switch-Port-Spiegelung aus. Wählen Sie Port 8 als Zielport aus und aktivieren Sie die Port-Spiegelung.

Wenn Sie diese vordefinierte DRS-Konfigurationsdatei in einen Switch herunterladen, stellt die Datei einen Satz Parameter bereit, die dem Switch in der angegebenen Architektur einen hocheffizienten Betrieb ermöglichen. Mit Ausnahme der Aktivierung oder Deaktivierung von Ports, die weder mit einem Haupt- noch mit einem Teilring verbunden sind, dürfen die Konfigurationsparameter und die Portnutzung in der vordefinierten Konfigurationsdatei weder angepasst noch geändert werden. Eine Änderung der Konfigurationsparameter oder der Portzuweisungen kann die Effizienz und Genauigkeit des Switch sowie die Leistung des RIO-Netzwerks beeinträchtigen.

Bei der Fehlerbehebung können Sie die Port-Spiegelung aktivieren bzw. deaktivieren und die zu spiegelnden Quell-Ports auswählen. Standardmäßig ist die Port-Spiegelung deaktiviert. Wenn Sie die Port-Spiegelung aktivieren, ist Port 8 der Zielport und die Ports 1, 2, 3, 5 und 6 sind als Quell-Ports mit TX/RX ausgewählt. Wählen Sie für die Modicon-Switches (nicht die ConneXium-Switches) **Verwaltung zulassen** für den Zielport aus, um sich anzumelden und den Switch über diesen Port zu verwalten.

WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

- Ändern Sie keine Parameter in der vordefinierten DRS-Konfigurationsdatei, die Sie in den Switch herunterladen, mit Ausnahme der Aktivierung oder Deaktivierung der Port-Spiegelung an Ethernet-Ports.
- Aktivieren Sie mindestens einen Port (vorzugsweise Port 8) für die Switch-Verwaltung.

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

HINWEIS: Deaktivieren Sie nicht verwendete Ports, um eine unbefugte Verbindung von Geräten oder Verkabelungsfehler zu vermeiden, die zu erheblichen Kommunikationsfehlern führen können.

C1: RIO-Hauptring aus Kupferleitungen und RIO-Teilring mit DIO-Clouds

Name der Datei mit der vordefinierten Konfiguration

C1_RIOMainRing_RIOSubRing_DIOCloudsVx.xx.cli, wobei Vx.xx der Versionsnummer der Datei entspricht.

Verwenden der vordefinierten Konfiguration

Bei Verwendung der M580-Architektur können Sie einige oder alle Ihrer RIO-Stationen in Teilringen platzieren. Die RIO-Stationen in den Teilringen werden von der Steuerung im Hauptring auf die gleiche Weise gesteuert wie die direkt mit dem Hauptring verbundenen RIO-Stationen. Die Teilring-Architektur ermöglicht eine Verlängerung der Entfernung zwischen aufeinander folgenden RIO-Stationen sowie die Trennung der Geräte und Kabel in einem Teilring von denjenigen im Hauptring oder in anderen Teilringen.

In dieser vordefinierten Konfiguration unterstützte und eingeschränkte Geräte

Die hier beschriebene vordefinierte DRS-Konfiguration gilt für einen erweiterten Managed MCSESM083F23F1 Modicon-Switch, der über 8 Kupferverbindungsports und keine Glasfaserverbindungen verfügt.

Ein RIO-Teilring darf nur zugelassene RIO-Module enthalten, beispielsweise einen RIO-Adapter in einer M580-RIO-Station.

Verteilte Geräte wie TeSys T-Motorgeräte und Islands mit STB - oder Modicon Edge I/O NTS-Geräten können mit Switch-Ports verbunden werden, die nicht für Hauptring- und RIO-Teilring-Verbindungen reserviert sind. Jede Cloud verwendet nur eine DRS-Portverbindung. Sie können diese vordefinierte Konfiguration nicht zur direkten Verbindung verteilter Geräte im Teilring verwenden.

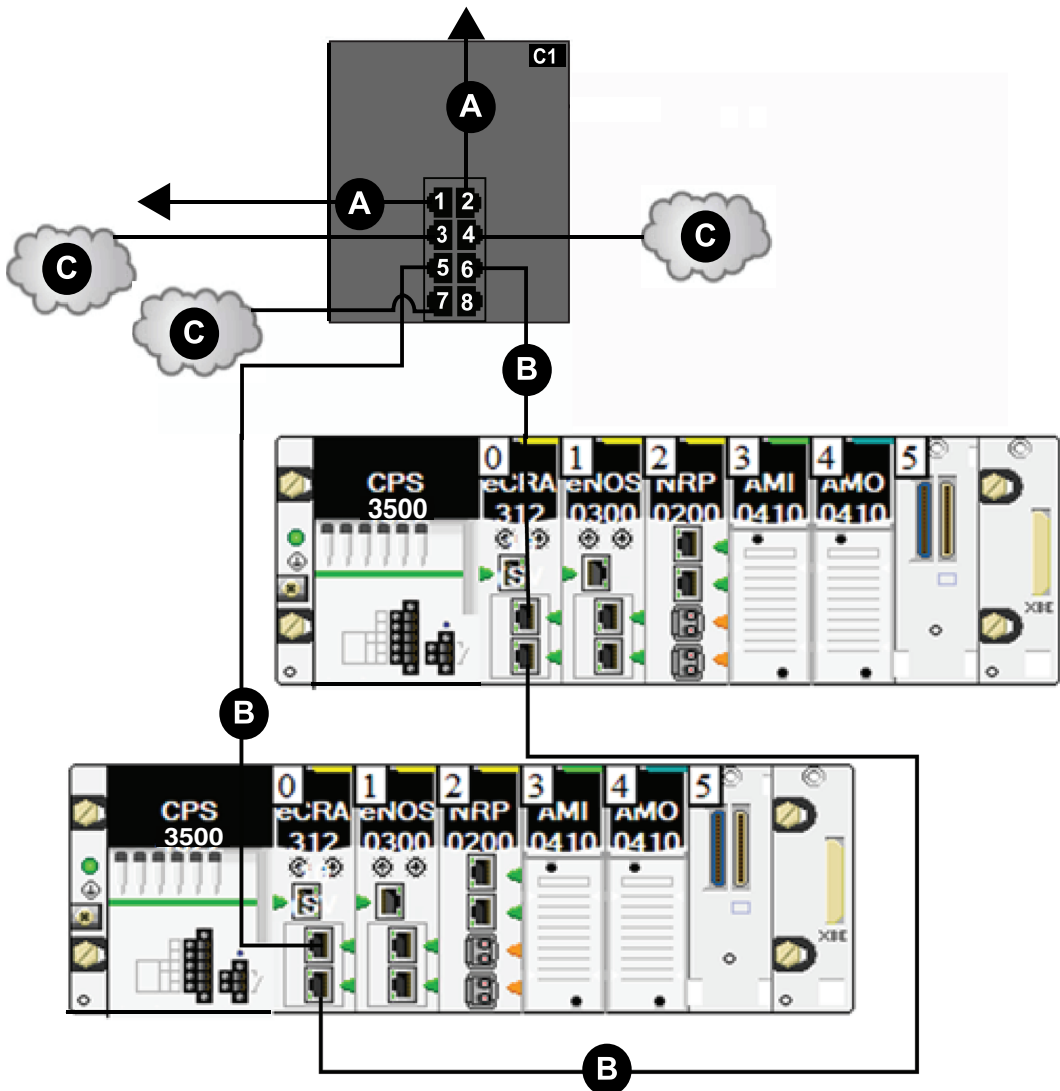
Vordefinierte Port-Verbindungen

Verwenden Sie die beiden oberen Ports (nachstehend mit 1 und 2 gekennzeichnet) für Verbindungen im Hauptring (A). Verwenden Sie die Ports 5 und 6, um einen RIO-Teilring (B) mit dem Hauptring zu verbinden.

Die Ports 3, 4, 7, 9 und 10 sind für die Verbindung von DIO-Clouds mit dem Netzwerk konfiguriert. Port 8 ist reserviert für die [Port-Spiegelung, Seite 45](#) (zur Überwachung des Status der Ports, die Sie zuvor auf der Webseite der Switch-Port-Spiegelung ausgewählt haben).

HINWEIS: In der Standardkonfiguration von Port 8 ist die Port-Spiegelung deaktiviert.

Beispiel:



A DRS-Verbindung mit dem Hauptring

B DRS für die Verbindung eines RIO-Teilrings mit dem Hauptring

C DRS für die Verbindung einer DIO-Cloud mit dem Hauptring

In der nachfolgenden Tabelle wird die Funktion der Ports in der Abbildung oben beschrieben:

Port	Typ	Beschreibung
1	100Base-TX	Kupferverbindung mit dem Hauptring
2	100Base-TX	Kupferverbindung mit dem Hauptring
3	100Base-TX	Verbindung mit DIO-Cloud
4	100Base-TX	Verbindung mit DIO-Cloud
5	100Base-TX	Verbindung mit Kupfer-RIO-Teilring
6	100Base-TX	Verbindung mit Kupfer-RIO-Teilring
7	100Base-TX	Verbindung mit DIO-Cloud
8	100Base-TX	Port-Spiegelungsverbindung

Wenn Sie diese vordefinierte DRS-Konfigurationsdatei in einen Switch herunterladen, stellt die Datei einen Satz Parameter bereit, die dem Switch in der angegebenen Architektur einen hocheffizienten Betrieb ermöglichen. Mit Ausnahme der Aktivierung oder Deaktivierung von Ports, die weder mit einem Haupt- noch mit einem Teilring verbunden sind, dürfen die Konfigurationsparameter und die Portnutzung in der vordefinierten Konfigurationsdatei weder angepasst noch geändert werden. Eine Änderung der Konfigurationsparameter oder der Portzuweisungen kann die Effizienz und Genauigkeit des Switch sowie die Leistung des RIO-Netzwerks beeinträchtigen.

Bei der Fehlerbehebung können Sie die Port-Spiegelung aktivieren bzw. deaktivieren und die zu spiegelnden Quell-Ports auswählen. Standardmäßig ist die Port-Spiegelung deaktiviert. Wenn Sie die Port-Spiegelung aktivieren, ist Port 8 der Zielport und die Ports 1, 2, 3, 5 und 6 sind als Quell-Ports mit TX/RX ausgewählt. Wählen Sie für die Modicon-Switches (nicht die ConneXium-Switches) **Verwaltung zulassen** für den Zielport aus, um sich anzumelden und den Switch über diesen Port zu verwalten.

WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

- Ändern Sie keine Parameter in der vordefinierten DRS-Konfigurationsdatei, die Sie in den Switch herunterladen, mit Ausnahme der Aktivierung oder Deaktivierung der Port-Spiegelung an Ethernet-Ports.
- Aktivieren Sie mindestens einen Port (vorzugsweise Port 8) für die Switch-Verwaltung.

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

HINWEIS: Deaktivieren Sie nicht verwendete Ports, um eine unbefugte Verbindung von Geräten oder Verkabelungsfehler zu vermeiden, die zu erheblichen Kommunikationsfehlern führen können.

C2: RIO-Hauptring aus Kupferleitungen und DIO-Teilring mit DIO-Clouds

Name der Datei mit der vordefinierten Konfiguration

C2_RIOMainRing_DIOSubRing_DIOCloudsVx.xx.cli, wobei Vx.xx der Versionsnummer der Datei entspricht.

Verwenden der vordefinierten Konfiguration

In einigen Anwendungen bieten DIO-Clouds keine ausreichende Kabelredundanz. In einem M580-Netzwerk können Sie verteilte Geräte so bereitstellen, dass die Vorteile einer redundanten Kabelarchitektur genutzt werden können. Mit der folgenden vordefinierten DRS-Konfiguration können Sie verteilte Geräte in Teilringen unterstützen. In einem DIO-Teilring wird die Kommunikation bei einem Kabelbruch oder der Betriebsunfähigkeit eines Geräts im Teilring wiederhergestellt.

HINWEIS: Jeder DRS wendet eine niedrigere Priorität auf verteilte Geräte an und verarbeitet Pakete aus einem RIO-Netzwerk, bevor Pakete in Bezug auf verteilte Geräte verarbeitet werden.

Von dieser vordefinierten Konfiguration unterstützte Geräte

Die hier beschriebene vordefinierte DRS-Konfiguration gilt für einen erweiterten Modicon-Switch MCSESM083F23F1, der über 8 Kupferverbindungsports und keine Glasfaserports verfügt.

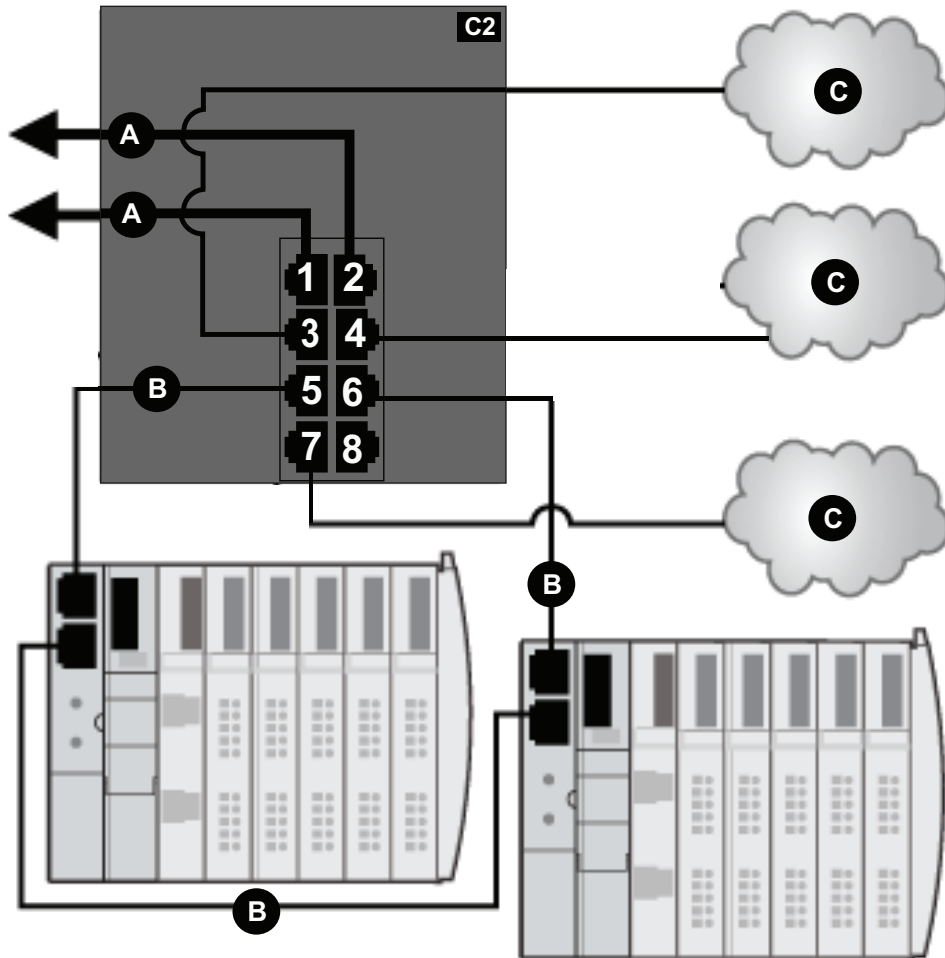
In einem DIO-Teilring können keine RIO-Module eingesetzt werden. Es können nur verteilte Geräte mit integrierter Dual-Port-Modul-Ethernet-Switch und RSTP-Protokollunterstützung verwendet werden. (In diesem Handbuch werden verteilte Geräte durch Modicon STB-Islands mit STB NIP 2311-Netzwerkschnittstellenmodulen dargestellt.)

Vordefinierte Port-Verbindungen

Verwenden Sie die beiden oberen Ports (nachstehend mit 1 und 2 gekennzeichnet) für die Verbindungen mit dem Hauptring. Verwenden Sie die Ports 5 und 6, um einen DIO-Teilring mit dem Hauptring zu verbinden.

Die Ports 3, 4, und 7 können für die Verbindung von DIO-Clouds mit dem M580-System verwendet werden. Port 8 ist reserviert für die **Port-Spiegelung**, Seite 45, z. B. zur Überwachung des Status der Ports, die Sie zuvor auf der Webseite der Switch-Port-Spiegelung ausgewählt haben.

HINWEIS: In der Standardkonfiguration von Port 8 ist die Port-Spiegelung deaktiviert.



In der nachfolgenden Tabelle wird die Funktion der Ports in der Abbildung oben beschrieben:

Port	Typ	Beschreibung
1	100Base-TX	Verbindung mit dem Kupfer-Hauptring
2	100Base-TX	Verbindung mit dem Kupfer-Hauptring

Port	Typ	Beschreibung
3	100Base-TX	Verbindung mit DIO-Cloud
4	100Base-TX	Verbindung mit DIO-Cloud
5	100Base-TX	Verbindung mit Kupfer-DIO-Teilring
6	100Base-TX	Verbindung mit Kupfer-DIO-Teilring
7	100Base-TX	Verbindung mit DIO-Cloud
8	100Base-TX	Port-Spiegelungsverbindung

Wenn Sie diese vordefinierte DRS-Konfigurationsdatei in einen Switch herunterladen, stellt die Datei einen Satz Parameter bereit, die dem Switch in der angegebenen Architektur einen hocheffizienten Betrieb ermöglichen. Mit Ausnahme der Aktivierung oder Deaktivierung von Ports, die weder mit einem Haupt- noch mit einem Teilring verbunden sind, dürfen die Konfigurationsparameter und die Portnutzung in der vordefinierten Konfigurationsdatei weder angepasst noch geändert werden. Eine Änderung der Konfigurationsparameter oder der Portzuweisungen kann die Effizienz und Genauigkeit des Switch sowie die Leistung des RIO-Netzwerks beeinträchtigen.

Bei der Fehlerbehebung können Sie die Port-Spiegelung aktivieren bzw. deaktivieren und die zu spiegelnden Quell-Ports auswählen. Standardmäßig ist die Port-Spiegelung deaktiviert. Wenn Sie die Port-Spiegelung aktivieren, ist Port 8 der Zielport und die Ports 1, 2, 3, 5 und 6 sind als Quell-Ports mit TX/RX ausgewählt. Wählen Sie für die Modicon-Switches (nicht die ConneXium-Switches) **Verwaltung zulassen** für den Zielport aus, um sich anzumelden und den Switch über diesen Port zu verwalten.

WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

- Ändern Sie keine Parameter in der vordefinierten DRS-Konfigurationsdatei, die Sie in den Switch herunterladen, mit Ausnahme der Aktivierung oder Deaktivierung der Port-Spiegelung an Ethernet-Ports.
- Aktivieren Sie mindestens einen Port (vorzugsweise Port 8) für die Switch-Verwaltung.

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

HINWEIS: Deaktivieren Sie nicht verwendete Ports, um eine unbefugte Verbindung von Geräten oder Verkabelungsfehler zu vermeiden, die zu erheblichen Kommunikationsfehlern führen können.

C3: RIO-Hauptring aus Glasfaser- und RIO-Teilring aus Kupferleitungen mit DIO-Clouds

Name der Datei mit der vordefinierten Konfiguration

`C3_RIOMainRingFX_DIOSubRingTX_DIOCloudsVx.xx.cli`, wobei `Vx.xx` der Versionsnummer der Datei entspricht.

Verwenden der vordefinierten Konfiguration

In einigen Anwendungen können zwischen aufeinanderfolgenden RIO-Geräten in einem M580-Netzwerk größere Entfernungen (bis zu 15 km) liegen. Sie können diese Entfernungen mithilfe eines Singlemode- oder Multimode-Glasfaserkabels im Hauptring des Netzwerks überbrücken.

Die Beziehung zwischen dem Hauptring und den RIO-Teilringen ist im Wesentlichen die gleiche wie nur mit Kupferverbindungen, Seite 47, mit folgenden Unterschieden:

- Typ des für einen Teil des Hauptrings verwendeten Kabels
- Typ der für die Herstellung der Glasfaserverbindungen verwendeten DRS(s)

Von dieser vordefinierten Konfiguration unterstützte Geräte

Die hier beschriebene vordefinierte Konfiguration kann mit einem DRS verwendet werden, der entweder Singlemode- oder Multimode-Glasfaserkabel unterstützt.

- Erweiterter MCSESM103F2CU1 Modicon-Dual-Ring-Switch mit zwei Ports, die Multimode-Glasfaserkabel unterstützen.
- Erweiterter MCSESM0103F2CS1 Modicon-Dual-Ring-Switch mit zwei Ports, die Singlemode-Glasfaserkabel unterstützen.

Beide Switches verfügen über 8 Ports, die Kupferverbindungen unterstützen. Glasfaserkabel können nur im Hauptring, nicht aber in den Teilringen verwendet werden.

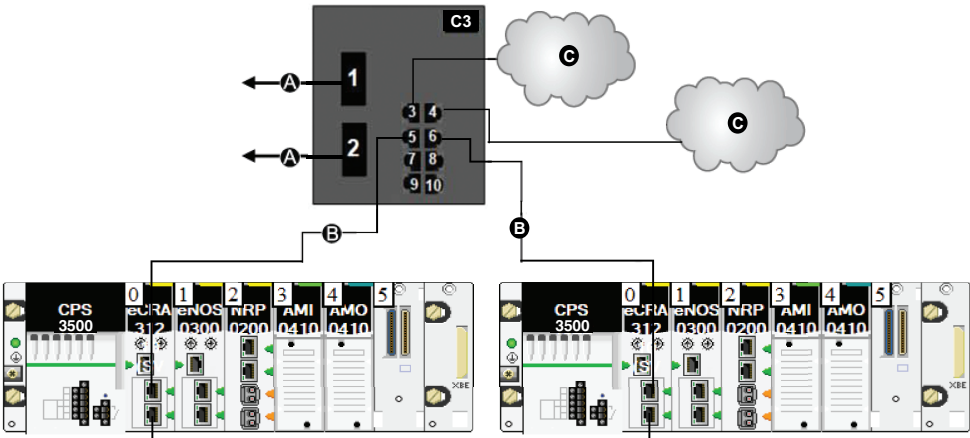
Mit einem Singlemode-Glasfaserkabel lassen sich Entfernungen von bis zu 15 km überbrücken. Mit einem Multimode-Glasfaserkabel sind Entfernungen von bis zu 2 km überbrückbar.

Vordefinierte Port-Verbindungen

Verwenden Sie für diese vordefinierte Konfiguration die zwei Glasfaserports (Port 1 und 2) für die Verbindungen mit dem Hauptring (A). Verwenden Sie die mittleren zwei Kupferports (Ports 5 und 6), um einen RIO-Teilring (B) mit dem Hauptring zu verbinden. Der Teilring darf nur zugelassene RIO-Module enthalten. Weder im Hauptring noch im Teilring werden verteilte Geräte verwendet.

Ports 3, 4, 7, 9 und 10 am DRS sind für zusätzliche optionale Verbindungen verfügbar und können zur Verbindung von DIO-Clouds mit dem M580-System verwendet werden. Port 8 ist reserviert für die Port-Spiegelung, Seite 45, z. B. zur Überwachung des Status der Ports, die Sie zuvor auf der Webseite der Switch-Port-Spiegelung ausgewählt haben.

HINWEIS: In der Standardkonfiguration von Port 8 ist die Port-Spiegelung deaktiviert.



- A DRS-Verbindung mit dem Hauptring über ein Glasfaserkabel
- B DRS zur Verbindung eines RIO-Teilrings mit dem Hauptring über Kupferkabel
- C DRS zur Verbindung einer DIO-Cloud mit dem Hauptring über Kupferkabel

In der nachfolgenden Tabelle wird die Funktion der Ports in der Abbildung oben beschrieben:

Port	Typ	Beschreibung
1	FX	Glasfaserverbindung mit dem Hauptring
2	FX	Glasfaserverbindung mit dem Hauptring
3	100Base-TX	Kabelverbindung mit der DIO-Cloud
4	100Base-TX	Kupferverbindung mit der DIO-Cloud
5	100Base-TX	Kupferverbindung mit dem RIO-Teilring

Port	Typ	Beschreibung
6	100Base-TX	Kupferverbindung mit dem RIO-Teilring
7	100Base-TX	Kupferverbindung mit der DIO-Cloud
8	100Base-TX	Port-Spiegelungsverbindung
9	100Base-TX	Verbindung mit der DIO-Cloud
10	100Base-TX	Verbindung mit der DIO-Cloud

Wenn Sie diese vordefinierte DRS-Konfigurationsdatei in einen Switch herunterladen, stellt die Datei einen Satz Parameter bereit, die dem Switch in der angegebenen Architektur einen hocheffizienten Betrieb ermöglichen. Mit Ausnahme der Aktivierung oder Deaktivierung von Ports, die weder mit einem Haupt- noch mit einem Teilring verbunden sind, dürfen die Konfigurationsparameter und die Portnutzung in der vordefinierten Konfigurationsdatei weder angepasst noch geändert werden. Eine Änderung der Konfigurationsparameter oder der Portzuweisungen kann die Effizienz und Genauigkeit des Switch sowie die Leistung des RIO-Netzwerks beeinträchtigen.

Bei der Fehlerbehebung können Sie die Port-Spiegelung aktivieren bzw. deaktivieren und die zu spiegelnden Quell-Ports auswählen. Standardmäßig ist die Port-Spiegelung deaktiviert. Wenn Sie die Port-Spiegelung aktivieren, ist Port 8 der Zielport und die Ports 1, 2, 3, 5 und 6 sind als Quell-Ports mit TX/RX ausgewählt. Wählen Sie für die Modicon-Switches (nicht die ConneXium-Switches) **Verwaltung zulassen** für den Zielport aus, um sich anzumelden und den Switch über diesen Port zu verwalten.

WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

- Ändern Sie keine Parameter in der vordefinierten DRS-Konfigurationsdatei, die Sie in den Switch herunterladen, mit Ausnahme der Aktivierung oder Deaktivierung der Port-Spiegelung an Ethernet-Ports.
- Aktivieren Sie mindestens einen Port (vorzugsweise Port 8) für die Switch-Verwaltung.

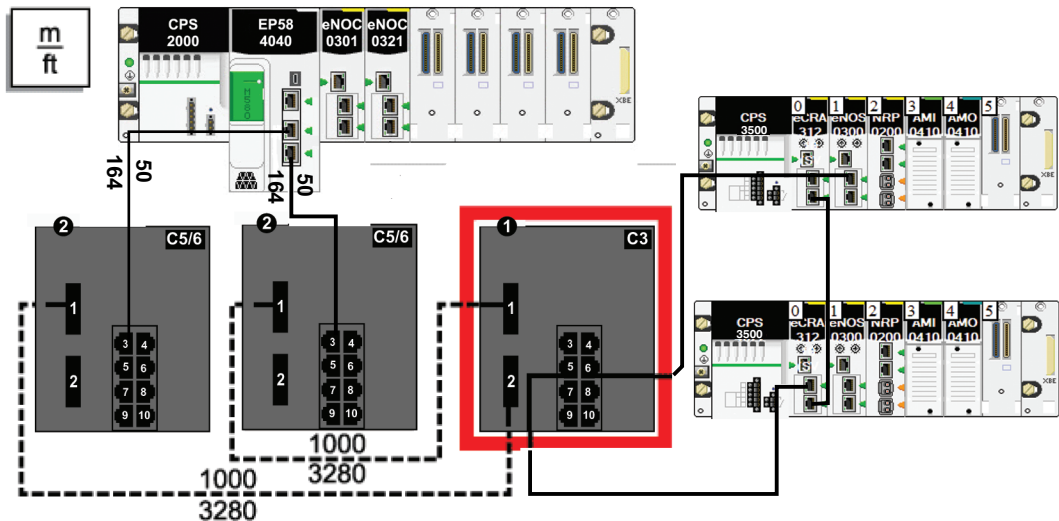
Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

HINWEIS: Deaktivieren Sie nicht verwendete Ports, um eine unbefugte Verbindung von Geräten oder Verkabelungsfehler zu vermeiden, die zu erheblichen Kommunikationsfehlern führen können.

Unterstützung von Glasfaserverbindungen im Hauptring

RIO-Geräte im Hauptring sind in vielen Fällen nicht mit Glasfaseranschlüssen ausgestattet. Daher müssen einige Teile des Hauptrings aus Kupferkabeln bestehen. Diese vordefinierte Konfiguration wird in der Regel mit mindestens 2 weiteren DRSs konfiguriert, um Unterstützung für eine Glasfaser- und eine Kupferverbindung mit dem Hauptring, Seite 65 zu bieten.

Die gestrichelte Linie in diesem Beispiel stellt das Glasfaserkabel dar, die durchgehende Linie den Kupferdraht:

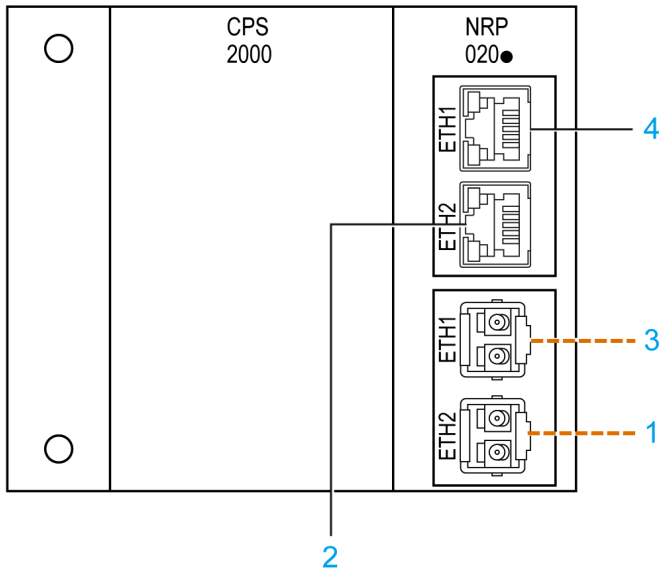


1 Ein DRS mit einer vordefinierten C3-Konfigurationsdatei verwendet zwei Glasfaserports zur Unterstützung des Hauptrings und zwei Kupferports zur Unterstützung eines RIO-Teilrings.

2 Zwei DRS mit vordefinierten C5- oder C6-Konfigurationsdateien verwenden einen Glasfaserport zur Unterstützung von Kupfer-zu-Glasfaser- und Glasfaser-zu-Kupfer-Übergängen. Sie ermöglichen die Verbindung eines glasfaserbasierten Netzwerks mit den Kupferports an der Steuerung mit Ethernet-E/A-Abfragedienst im lokalen Rack.

Der DRS an Position (1) verwendet diese vordefinierte Konfiguration. Die beiden DRSs an Position (2) verwenden eine unterschiedliche vordefinierte Konfiguration, Seite 65.

HINWEIS: Sie können auch Glasfaser-Konverter-Module BMXNRP020• (siehe Modicon M580 Standalone, Systemplanungshandbuch für häufig verwendete Architekturen) anstelle der beiden DRSs verwenden (in der Abbildung oben als Position (2) dargestellt).



----- Glasfaserkabel

_____ Kupferkabel

1 Glasfaserkabel, das den optischen ETH2-Port des Moduls BMXNRP020 im primären und im sekundären lokalen Erweiterungsrack verbindet.

2 Kupferkabel, das mit dem ETH3-RJ45-Port des Kommunikationsmoduls im primären und sekundären lokalen Haupttrack verbunden ist.

3 Nicht verwendet.

4 Nicht verwendet.

C4: RIO-Hauptring aus Glasfaser- und DIO-Teilring aus Kupferleitungen mit DIO-Clouds

Name der Datei mit der vordefinierten Konfiguration

C4_RIOMainRingFx_DIOSubRingTx_DIOCloudsVx.xx.cli, wobei Vx.xx der Versionsnummer der Datei entspricht.

Verwenden der vordefinierten Konfiguration

In einigen Anwendungen müssen Sie verteilte Geräte ggf. in großer Entfernung (bis zu 15 km) von anderen Geräten in einem M580-Netzwerk installieren. In anderen Fällen ist für die Betriebsumgebung eventuell eine geringere elektromagnetische Störanfälligkeit (EMI) erforderlich als in Umgebungen mit Kupferleitungen. Sie können diese Anforderungen erfüllen, indem Sie ein Singlemode- oder Multimode-Glasfaserkabel im Hauptring Ihres Netzwerks verwenden.

Die Beziehung zwischen dem Hauptring und einem DIO-Teilring ist im Wesentlichen die gleiche wie mit einer vordefinierten C2-Konfigurationsdatei, Seite 51, mit folgenden Unterschieden:

- Typ des Kabels für die Verbindung des DRS mit dem Hauptring
- Typ der verwendeten DRS

Von dieser vordefinierten Konfiguration unterstützte Geräte

Die hier beschriebene vordefinierte Konfiguration kann mit einem DRS verwendet werden, der Unterstützung für Singlemode- oder Multimode-Glasfaserkabel bietet:

- Erweiterter Managed MCSESM103F2CU1 Modicon-Switch mit zwei Ports, die Multimode-Glasfaserkabel unterstützen.
- Erweiterter Managed MCSESM103F2CS1 Modicon-Switch mit zwei Ports, die Singlemode-Glasfaserkabel unterstützen.

Beide Switches verfügen über 8 Kupferverbindungen. Glasfaserkabel können nur im Hauptring, nicht aber in den Teilringen verwendet werden.

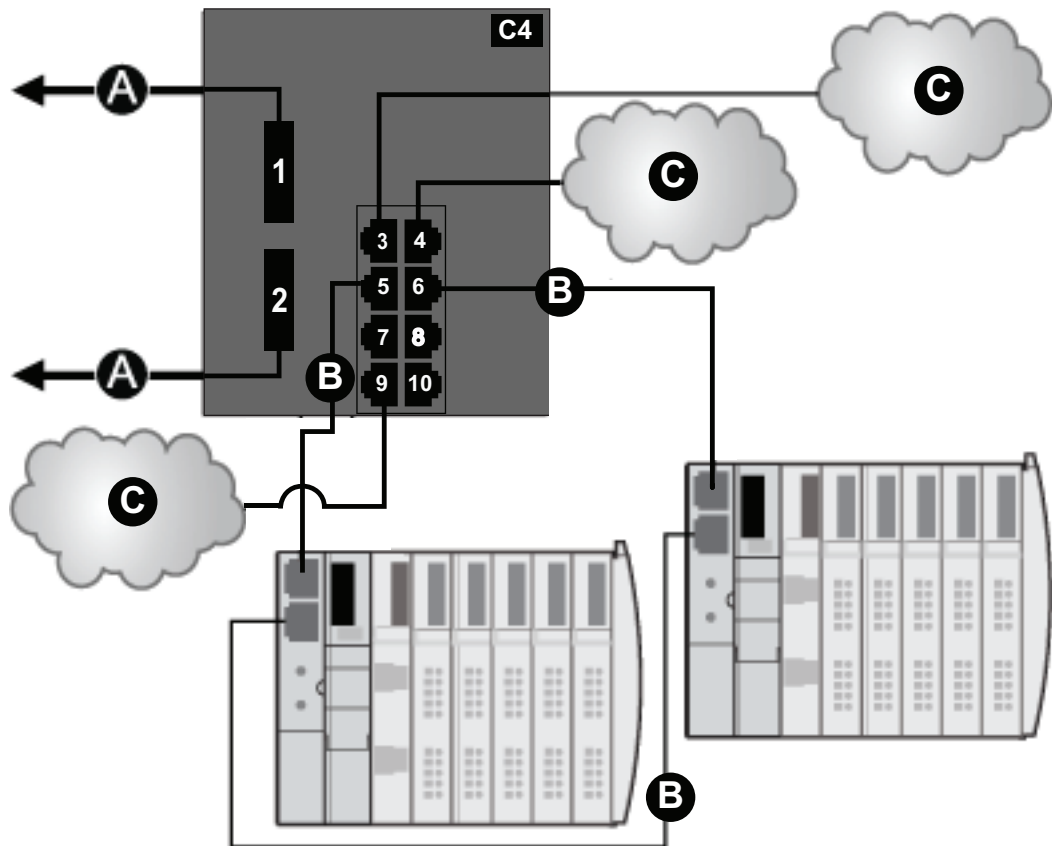
Mit einem Singlemode-Glasfaserkabel können Sie Entfernungen von bis zu 15 km im Hauptring überbrücken. Mit einem Multimode-Glasfaserkabel lassen sich Entfernungen von bis zu 2 km überbrücken.

Vordefinierte Port-Verbindungen

Verwenden Sie für diese Konfiguration die zwei Glasfaserports (als Port 1 und 2 gekennzeichnet) für den Hauptring (A). Verwenden Sie die zwei mittleren Kupferports (gekennzeichnet mit Ports 5 und 6), um einen DIO-Teilring (B) mit dem Hauptring zu verbinden.

Ports 3, 4, 7, 9 und 10 am DRS sind für zusätzliche optionale Verbindungen verfügbar und können zur Verbindung von DIO-Clouds mit dem M580-System verwendet werden. Port 8 ist reserviert für die **Port-Spiegelung**, Seite 45, z. B. zur Überwachung des Status der Ports, die Sie zuvor auf der Webseite der Switch-Port-Spiegelung ausgewählt haben.

HINWEIS: In der Standardkonfiguration von Port 8 ist die Port-Spiegelung deaktiviert.



A DRS-Verbindung mit dem Hauptring über ein Glasfaserkabel

B DRS zur Verbindung eines DIO-Teilrings mit dem Hauptring

C DRS zur Verbindung einer DIO-Cloud mit dem Hauptring

In der nachfolgenden Tabelle wird die Funktion der Ports in der Abbildung oben beschrieben:

Port	Typ	Beschreibung
1	FX	Verbindung mit Glasfaser-Haupttring
2	FX	Verbindung mit Glasfaser-Haupttring
3	100Base-TX	Verbindung mit DIO-Cloud
4	100Base-TX	Verbindung mit DIO-Cloud
5	100Base-TX	Verbindung mit Kupfer-DIO-Teilring
6	100Base-TX	Verbindung mit Kupfer-DIO-Teilring
7	100Base-TX	Verbindung mit DIO-Cloud
8	100Base-TX	Port-Spiegelungsverbindung
9	100Base-TX	Verbindung mit DIO-Cloud
10	100Base-TX	Verbindung mit DIO-Cloud

Wenn Sie diese vordefinierte DRS-Konfigurationsdatei in einen Switch herunterladen, stellt die Datei einen Satz Parameter bereit, die dem Switch in der angegebenen Architektur einen hocheffizienten Betrieb ermöglichen. Mit Ausnahme der Aktivierung oder Deaktivierung von Ports, die weder mit einem Haupt- noch mit einem Teilring verbunden sind, dürfen die Konfigurationsparameter und die Portnutzung in der vordefinierten Konfigurationsdatei weder angepasst noch geändert werden. Eine Änderung der Konfigurationsparameter oder der Portzuweisungen kann die Effizienz und Genauigkeit des Switch sowie die Leistung des RIO-Netzwerks beeinträchtigen.

Bei der Fehlerbehebung können Sie die Port-Spiegelung aktivieren bzw. deaktivieren und die zu spiegelnden Quell-Ports auswählen. Standardmäßig ist die Port-Spiegelung deaktiviert. Wenn Sie die Port-Spiegelung aktivieren, ist Port 8 der Zielport und die Ports 1, 2, 3, 5 und 6 sind als Quell-Ports mit TX/RX ausgewählt. Wählen Sie für die Modicon-Switches (nicht die ConneXium-Switches) **Verwaltung zulassen** für den Zielport aus, um sich anzumelden und den Switch über diesen Port zu verwalten.

WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

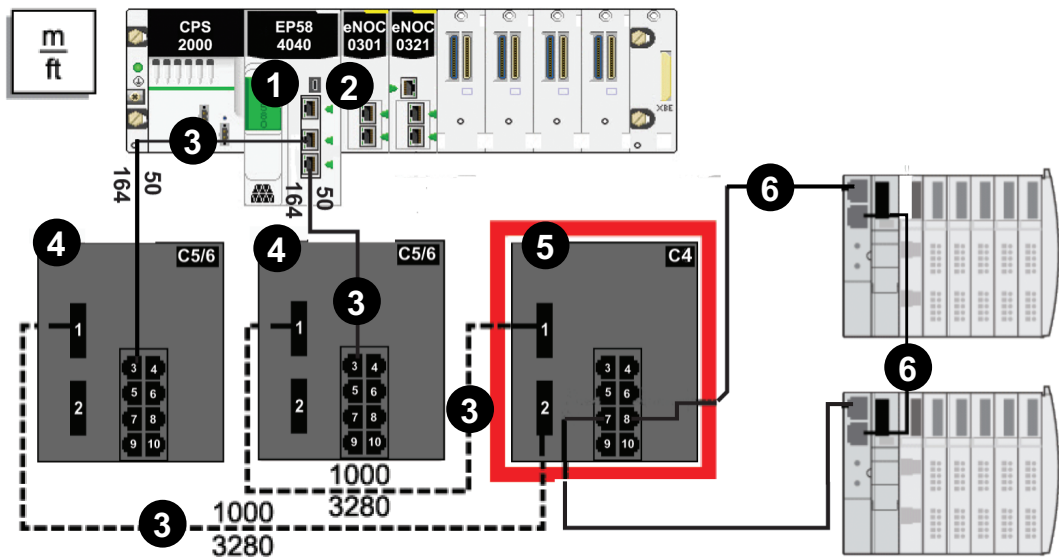
- Ändern Sie keine Parameter in der vordefinierten DRS-Konfigurationsdatei, die Sie in den Switch herunterladen, mit Ausnahme der Aktivierung oder Deaktivierung der Port-Spiegelung an Ethernet-Ports.
- Aktivieren Sie mindestens einen Port (vorzugsweise Port 8) für die Switch-Verwaltung.

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

HINWEIS: Deaktivieren Sie nicht verwendete Ports, um eine unbefugte Verbindung von Geräten oder Verkabelungsfehler zu vermeiden, die zu erheblichen Kommunikationsfehlern führen können.

Unterstützung von Glasfaserverbindungen im Hauptring

Verteilte Geräte im Hauptring sind häufig nicht mit Glasfaserverbindungen ausgestattet. In einem System, das Glasfaserkabel für große Entfernungen zwischen dem lokalen Baugruppenträger und verteilten Geräten verwendet, benötigen einige Teile des Hauptrings Kupferkabel, um die verteilten Geräte mit dem Ring zu verbinden. Verwenden Sie zwei Dual-Ring-Switches (4) mit einer vordefinierten C5- oder C6-Konfiguration, die sowohl eine Glasfaser- als auch eine Kupferkabelverbindung ermöglichen. Kupferkabel werden verwendet, um den lokalen Baugruppenträger mit einem Dual-Ring-Switch zu verbinden, der über ein Glasfaserkabel mit einem zweiten Dual-Ring-Switch für große Entfernungen verbunden ist. Ein dritter Dual-Ring-Switch (5) wird in das System eingeführt, um einen verteilten Teilring (6) über ein Kupferkabel mit diesem Switch zu verbinden. Der dritte Switch ist ebenfalls mit einem der anderen Switches verbunden, die die verteilten Geräte mit dem Haupt-Baugruppenträger verbinden.



HINWEIS: Die gestrichelte Linie stellt das Glasfaserkabel dar, die durchgehende Linie den Kupferdraht.

- 1 Steuerung mit Ethernet-E/A-Abfragedienst im lokalen Baugruppenträger.
- 2 Kommunikationsmodul BMENOC0301/BMENOC0311/BMENOC0302(H)(H) Ethernet, das Geräte im Hauptring abfragt.
- 3 Hauptring aus Kupfer-/Glasfaserleitungen.

4 Dual-Ring-Switch mit einer vordefinierten C5- oder C6-Konfiguration, der es dem Switch ermöglicht, Kupfer- und Glasfaserkabel zu verwenden.

5 Dual-Ring-Switch mit einer vordefinierten C4-Konfigurationsdatei, der beide Glasfaserports zur Einrichtung des Hauptrings und einen Kupferport zur Verbindung des verteilten Teilrings mit dem Hauptring verwendet.

6 Verteilter Teilring mit zwei Modicon STB-Islands oder Modicon Edge I/O-NTS-Islands.

HINWEIS:

- Sie können auch Glasfaser-Konvertermodule BMXNRP020• anstelle der beiden DRSs verwenden (in der Abbildung oben mit 4 gekennzeichnet).
- Ein Modul BMENOC0301/BMENOC0311/BMENOC0302(H)(H) kann verteilte Geräte über seine Ethernet-Baugruppenträger-Verbindung mit der Steuerung und seine Gerätenetzwerk-Ports an der Frontseite unterstützen, wobei eine Begrenzung auf 128 abgefragte Geräte pro Modul BMENOC0301/BMENOC0311/BMENOC0302(H)(H) gegeben ist.

C5: Hauptring aus Kupfer-/Glasfaserleitungen und RIO-Teilring mit DIO-Clouds

Name der Datei mit der vordefinierten Konfiguration

C5_RIOMainRingFxFxTxDIOSubRingTx_DIOCloudsVx.xx.cli, wobei Vx.xx der Versionsnummer der Datei entspricht.

Verwenden der vordefinierten Konfiguration

Diese vordefinierte Konfiguration wird häufig für den Übergang von einem Kupferkabel zu einem Glasfaserkabel im Hauptring oder für den Übergang von Glasfaser zu Kupfer verwendet. Eine alternative Verwendung ist die Bereitstellung eines Rückkehrpfads über große Entfernungen für ein Kupferkabel-Netzwerk, bei dem sich die letzte RIO-Station bzw. der letzte RIO-Teilring in der Daisy-Chain weit vom lokalen Rack entfernt befindet.

Diese vordefinierte Konfiguration ermöglicht Ihnen die Installation eines RIO-Teilrings und/oder einiger DIO-Clouds in dem DRS, den Sie konfigurieren.

Von dieser vordefinierten Konfiguration unterstützte Geräte

Die hier beschriebene vordefinierte DRS-Konfiguration kann mit einem der folgenden Switch-Typen verwendet werden:

- Erweiterter Managed MCSESM103F2CU1 Modicon-Switch, der Multimode-Glasfaserkabel unterstützt.
- Erweiterter Managed MCSESM103F2CS1 Modicon-Switch, der Singlemode-Glasfaserkabel unterstützt.

Beide Switches verfügen über zwei Glasfaser- und acht Kupferports.

Mit Singlemode-Glasfaserkabeln können Sie Entfernungen von bis zu 15 km im Hauptring überbrücken. Mit Multimode-Glasfaserkabeln lassen sich Entfernungen bis zu 2 km erreichen.

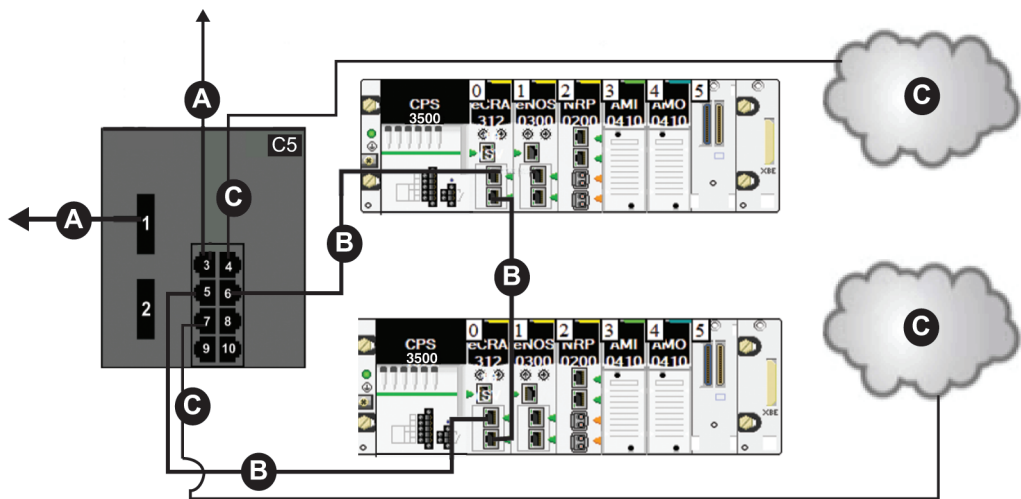
Vordefinierte Port-Verbindungen

Der obere Glasfaserport (1 in der nachstehenden Abbildung) stellt die Verbindung zum Glasfaserkabel im Hauptring (A) her. Der andere Glasfaserport (Port 2) ist in dieser vordefinierten Konfiguration deaktiviert. Stellen Sie keine Verbindung zu diesem Port her.

Der obere linke Kupferport (Port 3) stellt die Verbindung zum Kupferkabel im Hauptring her (A). Kupferports 5 und 6 werden zur Verbindung mit dem RIO-Teilring (B) verwendet.

Ports 4, 7, 9 und 10 am DRS sind für zusätzliche optionale Verbindungen verfügbar. Die Ports 4 und 7 können für die Verbindung von DIO-Clouds mit dem M580-System verwendet werden. Port 8 ist reserviert für die Port-Spiegelung, Seite 45, z. B. zur Überwachung des Status der Ports, die Sie zuvor auf der Webseite der Switch-Port-Spiegelung ausgewählt haben.

HINWEIS: In der Standardkonfiguration von Port 8 ist die Port-Spiegelung deaktiviert.



A von Port 1 DRS-Verbindung mit dem Hauptring über Glasfaserkabel

A von Port 3 DRS-Verbindung mit dem Hauptring über Kupferkabel

B DRS für die Verbindung eines RIO-Teilrings mit dem Hauptring

C DRS für die Verbindung einer DIO-Cloud mit dem Hauptring

In der nachfolgenden Tabelle wird die Funktion der Ports in der Abbildung oben beschrieben:

Port	Typ	Beschreibung
1	FX	Verbindung mit Glasfaser-Hauptring
2	FX	Deaktivierter Glasfaser-Port, nicht verwenden

Port	Typ	Beschreibung
3	100Base-TX	Kupferverbindung mit dem Hauptring
4	100Base-TX	Verbindung mit DIO-Cloud
5	100Base-TX	Verbindung mit RIO-Teilring
6	100Base-TX	Verbindung mit RIO-Teilring
7	100Base-TX	Verbindung mit DIO-Cloud
8	100Base-TX	Port-Spiegelungsverbindung
9	100Base-TX	Verbindung mit DIO-Cloud
10	100Base-TX	Verbindung mit DIO-Cloud

Wenn Sie diese vordefinierte DRS-Konfigurationsdatei in einen Switch herunterladen, stellt die Datei einen Satz Parameter bereit, die dem Switch in der angegebenen Architektur einen hocheffizienten Betrieb ermöglichen. Mit Ausnahme der Aktivierung oder Deaktivierung von Ports, die weder mit einem Haupt- noch mit einem Teilring verbunden sind, dürfen die Konfigurationsparameter und die Portnutzung in der vordefinierten Konfigurationsdatei weder angepasst noch geändert werden. Eine Änderung der Konfigurationsparameter oder der Portzuweisungen kann die Effizienz und Genauigkeit des Switch sowie die Leistung des RIO-Netzwerks beeinträchtigen.

Bei der Fehlerbehebung können Sie die Port-Spiegelung aktivieren bzw. deaktivieren und die zu spiegelnden Quell-Ports auswählen. Standardmäßig ist die Port-Spiegelung deaktiviert. Wenn Sie die Port-Spiegelung aktivieren, ist Port 8 der Zielport und die Ports 1, 2, 3, 5 und 6 sind als Quell-Ports mit TX/RX ausgewählt. Wählen Sie für die Modicon-Switches (nicht die ConneXium-Switches) **Verwaltung zulassen** für den Zielport aus, um sich anzumelden und den Switch über diesen Port zu verwalten.

WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

- Ändern Sie keine Parameter in der vordefinierten DRS-Konfigurationsdatei, die Sie in den Switch herunterladen, mit Ausnahme der Aktivierung oder Deaktivierung der Port-Spiegelung an Ethernet-Ports.
- Aktivieren Sie mindestens einen Port (vorzugsweise Port 8) für die Switch-Verwaltung.

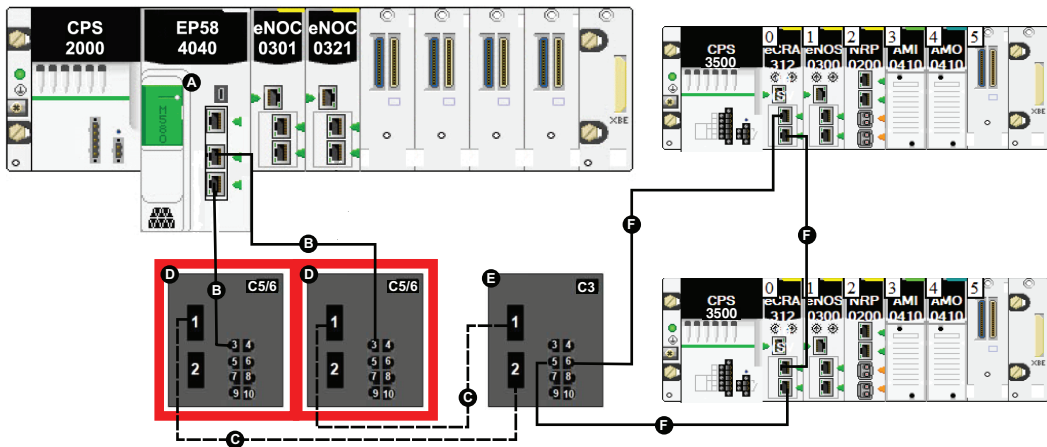
Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

HINWEIS: Deaktivieren Sie nicht verwendete Ports, um eine unbefugte Verbindung von Geräten oder Verkabelungsfehler zu vermeiden, die zu erheblichen Kommunikationsfehlern führen können.

Unterstützung eines Glasfaser-zu-Kupfer-Übergangs im Hauptring

RIO-Geräte im Hauptring sind in vielen Fällen nicht mit Glasfaseranschlüssen ausgestattet. Daher müssen einige Teile des Hauptrings aus Kupferkabeln bestehen. In der Regel werden zwei DRSs jeweils für die Unterstützung einer Glasfaser- und einer Kupferverbindung mit dem Hauptring konfiguriert.

Verbinden Sie den DRS direkt mit der Steuerung im lokalen Rack:



A Steuerung mit Ethernet-E/A-Abfragedienst im lokalen Rack

B DRS-Verbindung mit dem Kupferabschnitt des Hauptrings

C DRS-Verbindung mit dem Glasfaserabschnitt des Hauptrings

D DRS mit einer vordefinierten C5- oder C6-Konfigurationsdatei, der nur einen Glasfaserport zur Unterstützung von Kupfer-zu-Glasfaser- oder Glasfaser-zu-Kupfer-Übergängen verwendet.

E DRS mit einer vordefinierten C3-Konfigurationsdatei, der beide Glasfaserports des Hauptrings sowie beide Ports des dezentralen EIO-Teilrings verwendet.

F DRS zur Verbindung eines RIO-Teilrings mit dem Hauptring

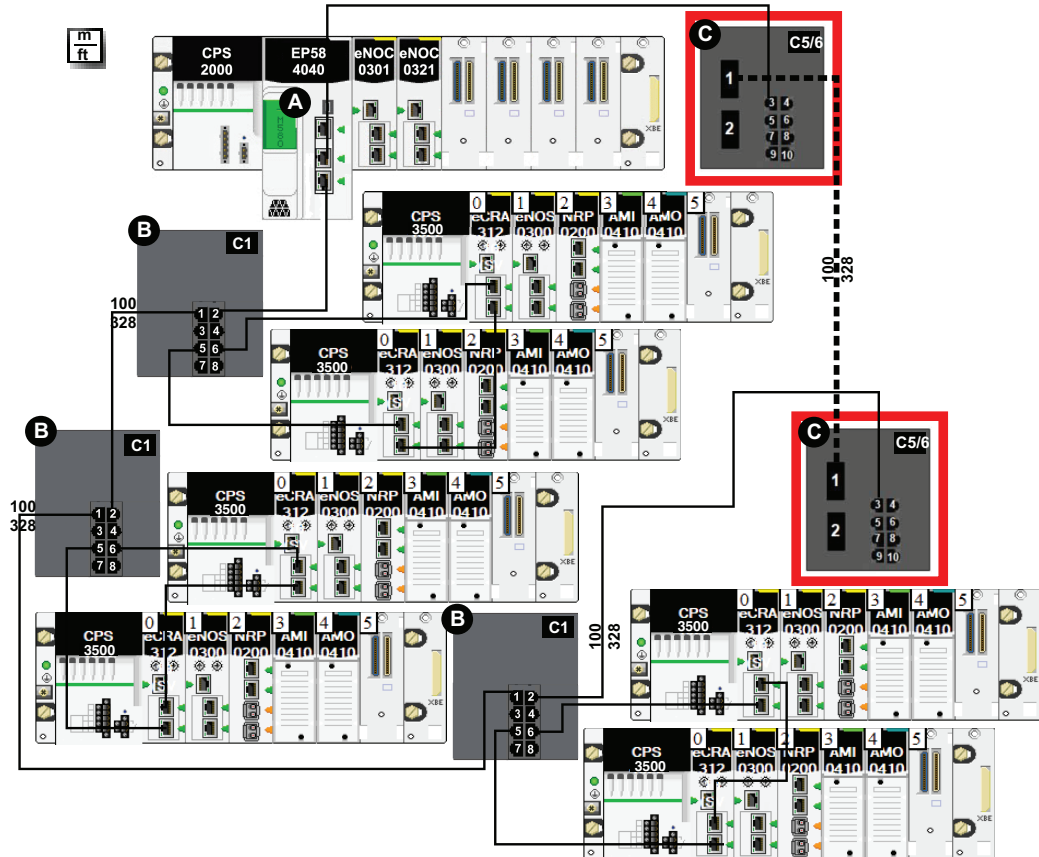
HINWEIS:

- Sie können auch Glasfaser-Konvertermodule BMXNRP020• (siehe Modicon M580 Standalone, Systemplanungshandbuch für häufig verwendete Architekturen) anstelle der beiden DRSs verwenden (in der Abbildung oben als C dargestellt).
- Ein Modul BMENOC0301/BMENOC0311/BMENOC0302(H)(H) kann verteilte Geräte über seine Ethernet-Baugruppenträger-Verbindung mit der Steuerung und seine Gerätenetzwerk-Ports an der Frontseite unterstützen, wobei eine Begrenzung auf 128 abgefragte Geräte pro Modul BMENOC0301/BMENOC0311/BMENOC0302(H)(H) gegeben ist.

Rückleitung über große Entfernungen

Ein Beispiel: Für Ihre Anwendung sind mehrere RIO-Stationen erforderlich. Die Entfernung zwischen der ersten Station und dem lokalen Rack beträgt nicht mehr als 100 m, die Entfernung zwischen aufeinander folgenden RIO-Stationen nicht mehr als 100 m. Der Gesamtabstand zwischen der Steuerung und der letzten Station beträgt jedoch deutlich mehr als 100 m, beispielsweise 400 m vom lokalen Rack.

In diesem Fall können Sie die erforderliche Entfernung mithilfe von Kupferverbindungen am vorderen Ende der Hochleistungs-Daisy-Chain und dem Schließen der Schleife mit einer Glasfaserverbindung erreichen:



A M580-Steuerung im lokalen Rack

B DRS mit einer vordefinierten C1-Konfigurationsdatei für einen Kupfer-Haupttring und einen Kupfer-Teilring

C DRS mit vordefinierten C5- oder C6-Konfigurationsdateien zur Unterstützung eines Glasfaser-zu-Kupfer-Übergangs im Haupttring

HINWEIS: Sie können auch Glasfaser-Konvertermodule BMXNRP020• (siehe Modicon M580 Standalone, Systemplanungshandbuch für häufig verwendete Architekturen) anstelle der beiden DRSs verwenden (C in der Abbildung oben).

C6: Hauptring aus Kupfer-/Glasfaserleitungen und DIO-Teilring mit RIO-Clouds

Name der Datei mit der vordefinierten Konfiguration

C6_RIOMainRingFxTx_DIOSubRingTx_DIOCloudsVx.xx.cli, wobei Vx.xx der Versionsnummer der Datei entspricht.

Verwenden der vordefinierten Konfiguration

Wenn diese vordefinierte Konfiguration heruntergeladen ist, kann ein DRS für den Übergang von Kupfer zu Glasfaser oder von Glasfaser zu Kupfer im Hauptring verwendet werden. Darüber hinaus unterstützt der Switch einen DIO-Teilring.

HINWEIS: Jeder DRS wendet eine niedrigere Priorität auf verteilte Geräte an und verarbeitet Pakete aus einem RIO-Netzwerk, bevor Pakete in Bezug auf verteilte Geräte verarbeitet werden.

Von dieser vordefinierten Konfiguration unterstützte Geräte

Verteilte Geräte umfassen einen integrierten Dual-Port-Ethernet-Switch und unterstützen das RSTP-Protokoll. (In diesem Handbuch werden Modicon STB-Islands mit STB NIP 2311-Netzwerkschnittstellenmodulen zu Illustrationszwecken verwendet.)

Die hier beschriebene vordefinierte Konfiguration kann mit einem der folgenden DRS-Typen verwendet werden:

- Erweiterter Managed MCSESM103F2CU1 Modicon-Switch, der Multimode-Glasfaserkabel unterstützt.
- Erweiterter Managed MCSESM103F2CS1 Modicon-Switch, der Singlemode-Glasfaserkabel unterstützt.

Beide Switches verfügen über zwei Glasfaser- und acht Kupferports.

Mit einem Singlemode-Glasfaserkabel können Sie Entfernungen von bis zu 15 km im Hauptring überbrücken. Mit einem Multimode-Glasfaserkabel lassen sich Entfernungen bis zu 2 km überbrücken.

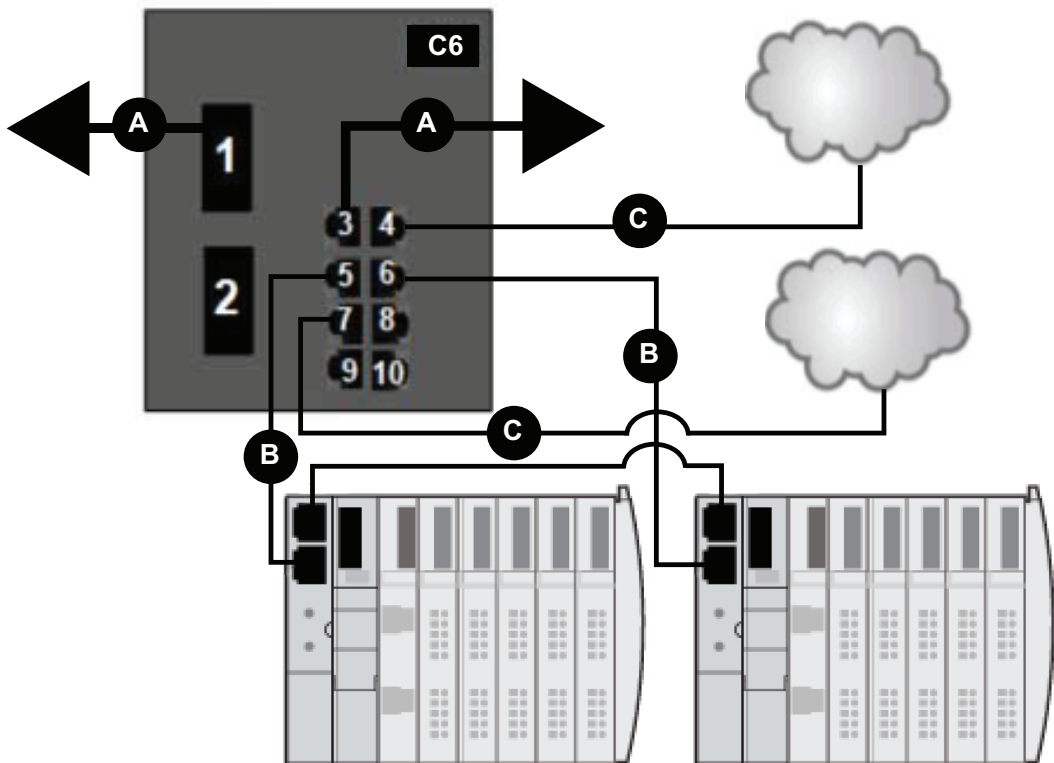
Port-Verbindungen

Der obere Glasfaserport (1 in der nachstehenden Abb.) stellt die Verbindung zum Glasfaserkabel im Hauptring (A) her. Der andere Glasfaserport (Port 2) ist deaktiviert. Stellen Sie keine Verbindung zu diesem Port her.

Der obere linke Kupferport (Port 3) stellt die Verbindung zum Kupferkabel im Hauptring her (A). Kupferports 5 und 6 werden zur Verbindung mit dem DIO-Teilring (B) verwendet.

Die Ports 4, 7, 9 und 10 können zu anderen Zwecken verwendet werden. Port 8 ist reserviert für die **Port-Spiegelung**, Seite 45, z. B. zur Überwachung des Status der Ports, die Sie zuvor auf der Webseite der Switch-Port-Spiegelung ausgewählt haben.

HINWEIS: In der Standardkonfiguration von Port 8 ist die Port-Spiegelung deaktiviert.



A DRS-Verbindung mit dem Glasfaserabschnitt im Hauptring

B DRS zur Verbindung eines DIO-Teilrings mit dem Kupferabschnitt des Hauptrings

C DRS zur Verbindung einer DIO-Cloud mit dem Kupferabschnitt des Hauptrings

In der nachfolgenden Tabelle wird die Funktion der Ports in der Abbildung oben beschrieben:

Port	Typ	Beschreibung
1	FX	Verbindung mit Glasfaser-Haupttring
2	FX	Deaktivierter Glasfaserport, nicht verwenden
3	100Base-TX	Verbindung mit dem Kupfer-Haupttring
4	100Base-TX	Verbindung mit DIO-Cloud
5	100Base-TX	Verbindung mit DIO-Teilring
6	100Base-TX	Verbindung mit DIO-Teilring
7	100Base-TX	Verbindung mit DIO-Cloud
8	100Base-TX	Port-Spiegelungsverbindung
9	100Base-TX	Verbindung mit DIO-Cloud
10	100Base-TX	Verbindung mit DIO-Cloud

Wenn Sie diese vordefinierte DRS-Konfigurationsdatei in einen Switch herunterladen, stellt die Datei einen Satz Parameter bereit, die dem Switch in der angegebenen Architektur einen hocheffizienten Betrieb ermöglichen. Mit Ausnahme der Aktivierung oder Deaktivierung von Ports, die weder mit einem Haupt- noch mit einem Teilring verbunden sind, dürfen die Konfigurationsparameter und die Portnutzung in der vordefinierten Konfigurationsdatei weder angepasst noch geändert werden. Eine Änderung der Konfigurationsparameter oder der Portzuweisungen kann die Effizienz und Genauigkeit des Switch sowie die Leistung des RIO-Netzwerks beeinträchtigen.

Bei der Fehlerbehebung können Sie die Port-Spiegelung aktivieren bzw. deaktivieren und die zu spiegelnden Quell-Ports auswählen. Standardmäßig ist die Port-Spiegelung deaktiviert. Wenn Sie die Port-Spiegelung aktivieren, ist Port 8 der Zielport und die Ports 1, 2, 3, 5 und 6 sind als Quell-Ports mit TX/RX ausgewählt. Wählen Sie für die Modicon-Switches (nicht die ConneXium-Switches) **Verwaltung zulassen** für den Zielport aus, um sich anzumelden und den Switch über diesen Port zu verwalten.

WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

- Ändern Sie keine Parameter in der vordefinierten DRS-Konfigurationsdatei, die Sie in den Switch herunterladen, mit Ausnahme der Aktivierung oder Deaktivierung der Port-Spiegelung an Ethernet-Ports.
- Aktivieren Sie mindestens einen Port (vorzugsweise Port 8) für die Switch-Verwaltung.

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

HINWEIS: Deaktivieren Sie nicht verwendete Ports, um eine unbefugte Verbindung von Geräten oder Verkabelungsfehler zu vermeiden, die zu erheblichen Kommunikationsfehlern führen können.

C7: Master-RIO-Haupttring aus Kupferleitungen und RIO-Teilring mit DIO-Clouds

Name der Datei mit der vordefinierten Konfiguration

C7_Master_RIOMainRing_RIOSubRing_DIOCloudsVx.xx.cli, wobei Vx.xx der Versionsnummer der Datei entspricht.

Verwenden der vordefinierten Konfiguration

Bei Verwendung der M580-Architektur können Sie einige oder alle Ihrer RIO-Stationen in Teilringen platzieren. Die RIO-Stationen in den Teilringen werden von der Steuerung im Haupttring auf die gleiche Weise gesteuert wie die direkt mit dem Haupttring verbundenen RIO-Stationen. Die Teilring-Architektur ermöglicht eine Verlängerung der Entfernung zwischen aufeinander folgenden RIO-Stationen sowie die Trennung der Geräte und Kabel in einem Teilring von denjenigen im Haupttring oder in anderen Teilringen.

In dieser vordefinierten Konfiguration ist die Rolle auf AUTO festgelegt. Diese Einstellung darf nicht geändert werden.

HINWEIS: In einer *Autokonfiguration* übernimmt der Slave, wenn die Kommunikation mit dem Master unterbrochen wird, die Rolle des Masters. Sobald der Master die Kommunikation wieder aufnimmt oder ausgetauscht wird, nimmt er seine Master-Rolle nicht wieder auf. Der Slave fungiert weiterhin als Master und der Master als Standby. Der Pfad von Port 5 des Slaves wird auf 200000000 gesetzt, sodass der interne Teilring-Port nicht als Standby-Verbindung fungiert. Port 5 wird zur Standby-Verbindung für den Teilring.

HINWEIS: Kombinieren Sie nicht Modicon DRS (MCSESM) und ConneXium DRS (TCSESM) in einer redundanten Konfiguration. Vergewissern Sie sich, dass Master- und Slave-DRS, die redundante Verbindungen herstellen, vom gleichen Gerätetyp sind: Beide sind Modicon DRS (MCSESM) oder ConneXium DRS (TCSESM).

In dieser vordefinierten Konfiguration unterstützte und eingeschränkte Geräte

Die hier beschriebene vordefinierte DRS-Konfiguration gilt für einen erweiterten Managed Modicon MCSESM083F23F1-Switch, der über acht Kupferverbindungsports und keine Glasfaserverbindungen verfügt.

Ein RIO-Teilring darf nur zugelassene RIO-Module enthalten.

Verteilte Geräte wie TeSys T-Motorantriebe und Islands mit STB-Geräten können mit Switch-Ports verbunden werden, die nicht für Hauptring- und RIO-Teilring-Verbindungen reserviert sind. Jede Cloud verwendet nur eine DRS-Portverbindung. Sie können diese vordefinierte Konfiguration nicht zur direkten Verbindung verteilter Geräte im Teilring verwenden.

Sie können kein redundantes DRSs-Paar zur Verbindung eines Teilrings mit einem anderen Teilring verwenden.

Platzieren Sie den Master-DRS und den Slave-DRS max. 100 m voneinander entfernt und fügen Sie im Haupt- oder im Teilring keine Geräte dazwischen ein.

Kabelsegmente mit einer Länge von mehr als 100 m sind zulässig, wenn zwei Medienkonverter BMXNRP0200 / BMSNRP0201 und Glasfaserkabel verwendet werden, um die Entfernung der folgenden Verbindungen zwischen Master-DRS und Slave-DRS zu erhöhen:

- Direkte Verbindung zwischen den internen Hauptring-Ports 2 (Hauptring).
- Direkte Verbindung zwischen den internen Teilring-Ports 6 (Teilring).

In diesem Fall müssen Sie die Entfernung der Kabelverbindungen wie folgt mit zwei Medienkonvertern BMXNRP0200 / BMSNRP0201 erweitern:

- Kupferverbindung von Master-Switch-Port zu Medienkonverter
- Glasfaserverbindung von Medienkonverter zu Medienkonverter
- Kupferverbindung von Medienkonverter zu Slave-Switch-Port

HINWEIS: Die **internen Ports** eines DRS sind die zwei Ports am Switch, die die Master- mit den entsprechenden Slave-Ringports verbinden. Bei Verwendung von zwei DRSs werden die internen Ports des Master-Hauptrings mit den internen Ports des Slave-Hauptrings verbunden. Ebenso werden die internen Ports Master-Teilrings mit den internen Ports des Slave-Teilrings verbunden.

- Bei redundanten Konfigurationen mit Master- und Slave-DRS mit Kupfer-/ Glasfaseranschlüssen werden jeweils die internen Ports (Port 2) zur Bildung des Hauptrings und die Ports 6 an beiden DRSs zur Bildung eines Teilrings miteinander verbunden.

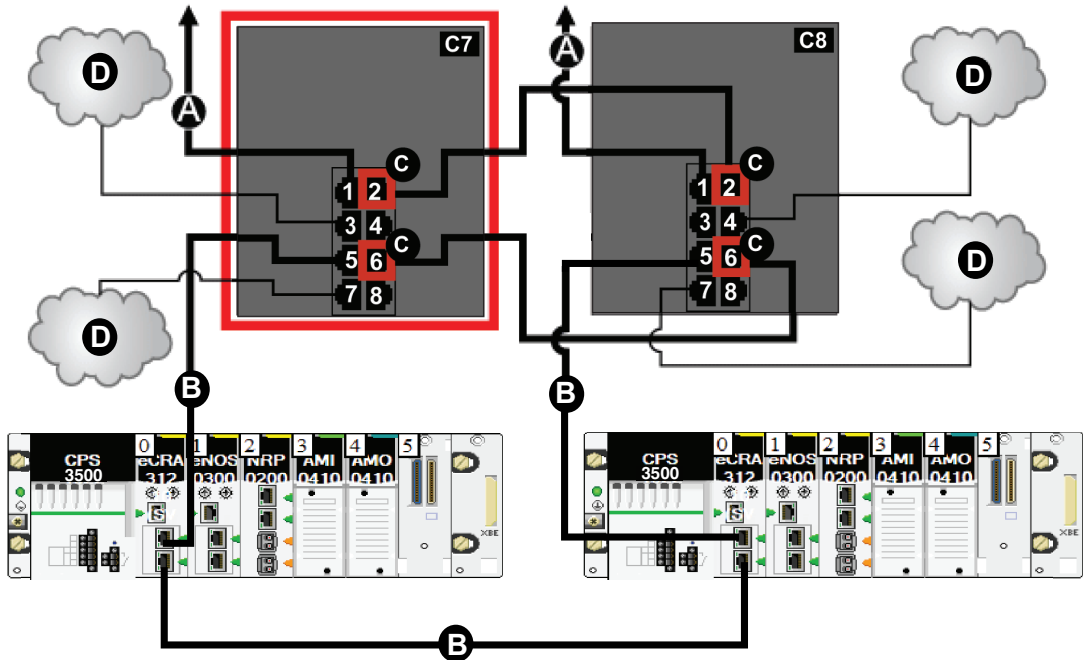
Wenn Sie einen einzelnen DRS verwenden, jedoch die Umstellung auf eine redundante Konfiguration vorsehen, beachten Sie diese Port-Konfigurationen, um Schaltplanänderungen für die Umstellung zu begrenzen.

Vordefinierte Port-Verbindungen

Verwenden Sie die beiden oberen Ports (in der nachstehenden Abbildung als 1 und 2 dargestellt) für redundante Verbindungen mit dem Hauptring (A). Verwenden Sie die Ports 5 und 6 für die redundanten Verbindungen des RIO-Teilrings (B).

Die Ports 3, 4, und 7 sind für die Verbindung von DIO-Clouds mit dem Netzwerk konfiguriert. Port 8 ist reserviert für die **Port-Spiegelung**, Seite 45 (zur Überwachung des Status der Ports, die Sie zuvor auf der Webseite der Switch-Port-Spiegelung ausgewählt haben).

HINWEIS: In der Standardkonfiguration von Port 8 ist die Port-Spiegelung deaktiviert.



C7 Master-DRS mit einer vordefinierten C7-Konfigurationsdatei, um als redundante Master-Verbindung zwischen dem Hauptring und dem RIO-Teilring zu fungieren.

C8 Slave-DRS mit einer vordefinierten C8-Konfigurationsdatei, um als redundante Standby-Verbindung zwischen dem Hauptring und dem RIO-Teilring zu fungieren.

A DRS-Verbindung mit dem Hauptring

B DRS für die Verbindung eines RIO-Teilrings mit dem Hauptring

C Interne DRS-Ports (Master- und Slave-DRSs sind über die Ports 2 und 6 miteinander verbunden)

HINWEIS: Port 1 ist mit dem Hauptring, Port 5 mit dem Teilring verbunden.

D DRS für die Verbindung einer DIO-Cloud mit dem Hauptring

In der nachfolgenden Tabelle wird die Funktion der Ports in der Abbildung oben beschrieben:

Port	Typ	Beschreibung
1	100Base-TX	Redundante Verbindung mit Kupfer-Haupttring
2	100Base-TX	Redundante Verbindung mit Kupfer-Haupttring
3	100Base-TX	Verbindung mit DIO-Cloud
4	100Base-TX	Verbindung mit DIO-Cloud
5	100Base-TX	Redundante Verbindung mit Kupfer-RIO-Teilring
6	100Base-TX	Redundante Verbindung mit Kupfer-RIO-Teilring
7	100Base-TX	Verbindung mit DIO-Cloud
8	100Base-TX	Port-Spiegelungsverbindung

Wenn Sie diese vordefinierte DRS-Konfigurationsdatei in einen Switch herunterladen, stellt die Datei einen Satz Parameter bereit, die dem Switch in der angegebenen Architektur einen hocheffizienten Betrieb ermöglichen. Mit Ausnahme der Aktivierung oder Deaktivierung von Ports, die weder mit einem Haupt- noch mit einem Teilring verbunden sind, dürfen die Konfigurationsparameter und die Portnutzung in der vordefinierten Konfigurationsdatei weder angepasst noch geändert werden. Eine Änderung der Konfigurationsparameter oder der Portzuweisungen kann die Effizienz und Genauigkeit des Switch sowie die Leistung des RIO-Netzwerks beeinträchtigen.

Bei der Fehlerbehebung können Sie die Port-Spiegelung aktivieren bzw. deaktivieren und die zu spiegelnden Quell-Ports auswählen. Standardmäßig ist die Port-Spiegelung deaktiviert. Wenn Sie die Port-Spiegelung aktivieren, ist Port 8 der Zielport und die Ports 1, 2, 3, 5 und 6 sind als Quell-Ports mit TX/RX ausgewählt. Wählen Sie für die Modicon-Switches (nicht die ConneXium-Switches) **Verwaltung zulassen** für den Zielport aus, um sich anzumelden und den Switch über diesen Port zu verwalten.

WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

- Ändern Sie keine Parameter in der vordefinierten DRS-Konfigurationsdatei, die Sie in den Switch herunterladen, mit Ausnahme der Aktivierung oder Deaktivierung der Port-Spiegelung an Ethernet-Ports.
- Aktivieren Sie mindestens einen Port (vorzugsweise Port 8) für die Switch-Verwaltung.

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

HINWEIS: Deaktivieren Sie nicht verwendete Ports, um eine unbefugte Verbindung von Geräten oder Verkabelungsfehler zu vermeiden, die zu erheblichen Kommunikationsfehlern führen können.

C8: Slave-RIO-Haupttring aus Kupferleitungen und RIO-Teilring mit DIO-Clouds

Name der Datei mit der vordefinierten Konfiguration

C8_Slave_RIOMainRing_RIOSubRing_DIOCloudsVx.xx.cli, wobei Vx.xx der Versionsnummer der Datei entspricht.

Verwenden der vordefinierten Konfiguration

Durch Verwendung der M580-Architektur können Sie einige oder alle Ihrer RIO-Stationen in Teilringen unterbringen. Die RIO-Stationen in den Teilringen werden von der Steuerung im Haupttring auf die gleiche Weise gesteuert wie die direkt mit dem Haupttring verbundenen RIO-Stationen. Die Teilring-Architektur ermöglicht eine Verlängerung der Entfernung zwischen aufeinander folgenden RIO-Stationen sowie die Trennung der Geräte und Kabel in einem Teilring von denjenigen im Haupttring oder in anderen Teilringen.

In dieser vordefinierten Konfiguration ist die Rolle auf AUTO festgelegt. Diese Einstellung darf nicht geändert werden.

HINWEIS: In einer *Autokonfiguration* übernimmt der Slave, wenn die Kommunikation mit dem Master unterbrochen wird, die Rolle des Masters. Sobald der Master die Kommunikation wieder aufnimmt oder ausgetauscht wird, nimmt er seine Master-Rolle nicht wieder auf. Der Slave fungiert weiterhin als Master und der Master als Standby. Der Pfad von Port 5 des Slaves wird auf 200000000 gesetzt, sodass der interne Teilring-Port nicht als Standby-Verbindung fungiert. Port 5 wird zur Standby-Verbindung für den Teilring.

HINWEIS: Kombinieren Sie nicht Modicon DRS (MCSESM) und ConneXium DRS (TCSESM) in einer redundanten Konfiguration. Vergewissern Sie sich, dass Master- und Slave-DRS, die redundante Verbindungen herstellen, vom gleichen Gerätetyp sind: Beide sind Modicon DRS (MCSESM) oder ConneXium DRS (TCSESM).

In dieser vordefinierten Konfiguration unterstützte und eingeschränkte Geräte

Die hier beschriebene vordefinierte DRS-Konfiguration gilt für einen erweiterten Managed Modicon MCSESM083F23F1-Switch, der über acht Kupferverbindungsports und keine Glasfaserverbindungen verfügt.

Ein Teilring darf nur zugelassene RIO-Module enthalten.

Verteilte Geräte wie TeSys T-Motorantriebe und Islands mit STB-Geräten können mit Switch-Ports verbunden werden, die nicht für Hauptring- und RIO-Teilring-Verbindungen reserviert sind. Jede Cloud verwendet nur eine DRS-Portverbindung. Sie können diese vordefinierte Konfiguration nicht zur direkten Verbindung verteilter Geräte im Teilring verwenden.

Sie können kein redundantes DRSs-Paar zur Verbindung eines Teilrings mit einem anderen Teilring verwenden.

Platzieren Sie den Master-DRS und den Slave-DRS max. 100 m voneinander entfernt und fügen Sie im Haupt- oder im Teilring keine Geräte dazwischen ein.

Kabelsegmente mit einer Länge von mehr als 100 m sind zulässig, wenn zwei Medienkonverter BMXNRP0200 / BMSNRP0201 und Glasfaserkabel verwendet werden, um die Entfernung der folgenden Verbindungen zwischen dem Master-DRS und dem Slave-DRS zu erhöhen:

- Direkte Verbindung zwischen den internen Hauptring-Ports 2 (Hauptring).
- Direkte Verbindung zwischen den internen Teilring-Ports 6 (Teilring).

In diesem Fall müssen Sie die Entfernungen der Verbindungskabel wie folgt mit zwei Medienkonvertern BMXNRP0200 / BMSNRP0201 erweitern:

- Kupferverbindung von Master-Switch-Port zu Medienkonverter
- Glasfaserverbindung von Medienkonverter zu Medienkonverter
- Kupferverbindung von Medienkonverter zu Slave-Switch-Port

HINWEIS: Die **internen Ports** eines DRS sind die zwei Ports am Switch, die die Master- mit den entsprechenden Slave-Ringports verbinden. Bei Verwendung von zwei DRSs werden die internen Ports des Master-Hauptrings mit den internen Ports des Slave-Hauptrings verbunden. Ebenso werden die internen Ports Master-Teilrings mit den internen Ports des Slave-Teilrings verbunden.

- Bei redundanten Konfigurationen mit Master- und Slave-DRS mit Kupfer-/ Glasfaseranschlüssen werden jeweils die internen Ports (Port 2) zur Bildung des Hauptrings und die Ports 6 an beiden DRSs zur Bildung eines Teilrings miteinander verbunden.

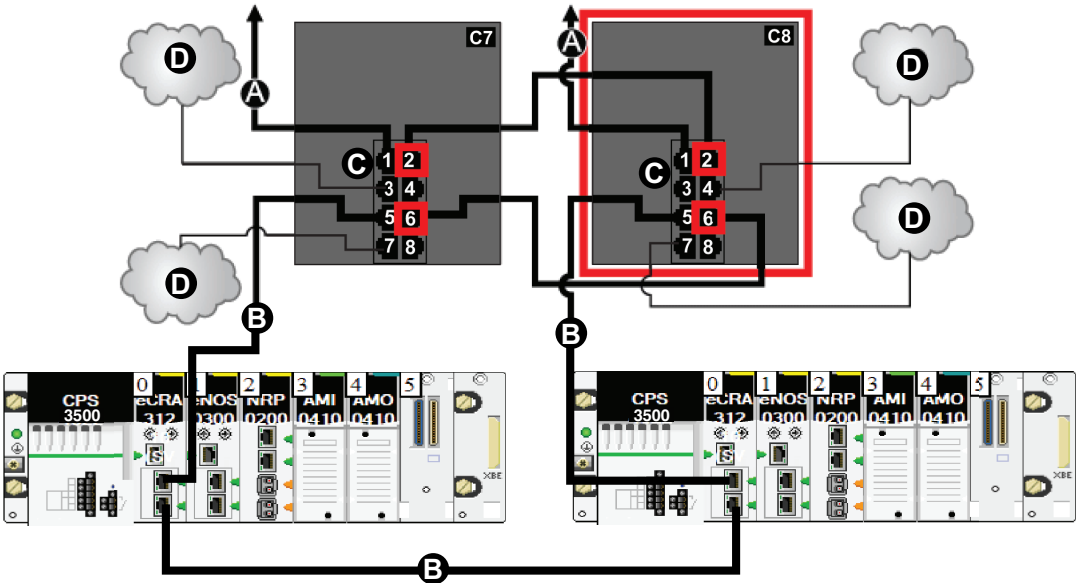
Wenn Sie einen einzelnen DRS verwenden, jedoch die Umstellung auf eine redundante Konfiguration vorsehen, beachten Sie diese Port-Konfigurationen, um Schaltplanänderungen für die Umstellung zu begrenzen.

Vordefinierte Port-Verbindungen

Verwenden Sie die beiden oberen Ports (in der nachstehenden Abbildung als 1 und 2 dargestellt) für redundante Verbindungen mit dem Hauptring (A). Verwenden Sie die Ports 5 und 6 für die redundanten Verbindungen des RIO-Teilrings (B).

Die Ports 3, 4, und 7 sind für die Verbindung von DIO-Clouds mit dem Netzwerk konfiguriert. Port 8 ist reserviert für die Port-Spiegelung, Seite 45, z. B. zur Überwachung des Status der Ports, die Sie zuvor auf der Webseite der Switch-Port-Spiegelung ausgewählt haben.

HINWEIS: In der Standardkonfiguration von Port 8 ist die Port-Spiegelung deaktiviert.



C7 Master-DRS mit einer vordefinierten C7-Konfigurationsdatei, um als redundante Master-Verbindung zwischen dem Hauptring und dem RIO-Teilring zu fungieren.

C8 Slave-DRS mit einer vordefinierten C8-Konfigurationsdatei, um als redundante Standby-Verbindung zwischen dem Hauptring und dem RIO-Teilring zu fungieren.

A DRS-Verbindung mit dem Hauptring

B DRS für die Verbindung eines RIO-Teilrings mit dem Hauptring

C Interne DRS-Ports (Master- und Slave-DRSs sind über die Ports 2 und 6 miteinander verbunden)

HINWEIS: Port 1 ist mit dem Hauptring, Port 5 mit dem Teilring verbunden.

D DRS für die Verbindung einer DIO-Cloud mit dem Hauptring

In der nachfolgenden Tabelle wird die Funktion der Ports in der Abbildung oben beschrieben:

Port	Typ	Beschreibung
1	100Base-TX	Redundante Verbindung mit Kupfer-Hauptring
2	100Base-TX	Redundante Verbindung mit Kupfer-Hauptring

Port	Typ	Beschreibung
3	100Base-TX	Verbindung mit DIO-Cloud
4	100Base-TX	Verbindung mit DIO-Cloud
5	100Base-TX	Redundante Verbindung mit Kupfer-RIO-Teilring
6	100Base-TX	Redundante Verbindung mit Kupfer-RIO-Teilring
7	100Base-TX	Verbindung mit DIO-Cloud
8	100Base-TX	Port-Spiegelungsverbindung

Wenn Sie diese vordefinierte DRS-Konfigurationsdatei in einen Switch herunterladen, stellt die Datei einen Satz Parameter bereit, die dem Switch in der angegebenen Architektur einen hocheffizienten Betrieb ermöglichen. Mit Ausnahme der Aktivierung oder Deaktivierung von Ports, die weder mit einem Haupt- noch mit einem Teilring verbunden sind, dürfen die Konfigurationsparameter und die Portnutzung in der vordefinierten Konfigurationsdatei weder angepasst noch geändert werden. Eine Änderung der Konfigurationsparameter oder der Portzuweisungen kann die Effizienz und Genauigkeit des Switch sowie die Leistung des RIO-Netzwerks beeinträchtigen.

Bei der Fehlerbehebung können Sie die Port-Spiegelung aktivieren bzw. deaktivieren und die zu spiegelnden Quell-Ports auswählen. Standardmäßig ist die Port-Spiegelung deaktiviert. Wenn Sie die Port-Spiegelung aktivieren, ist Port 8 der Zielport und die Ports 1, 2, 3, 5 und 6 sind als Quell-Ports mit TX/RX ausgewählt. Wählen Sie für die Modicon-Switches (nicht die ConneXium-Switches) **Verwaltung zulassen** für den Zielport aus, um sich anzumelden und den Switch über diesen Port zu verwalten.

WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

- Ändern Sie keine Parameter in der vordefinierten DRS-Konfigurationsdatei, die Sie in den Switch herunterladen, mit Ausnahme der Aktivierung oder Deaktivierung der Port-Spiegelung an Ethernet-Ports.
- Aktivieren Sie mindestens einen Port (vorzugsweise Port 8) für die Switch-Verwaltung.

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

HINWEIS: Deaktivieren Sie nicht verwendete Ports, um eine unbefugte Verbindung von Geräten oder Verkabelungsfehler zu vermeiden, die zu erheblichen Kommunikationsfehlern führen können.

C9: Master-RIO-Haupttring aus Kupferleitungen und DIO-Teilring mit DIO-Clouds

Name der Datei mit der vordefinierten Konfiguration

C9_Master_RIOMainRing_DIOSubRing_DIOCloudsVx.xx.cli, wobei Vx.xx der Versionsnummer der Datei entspricht.

Verwenden der vordefinierten Konfiguration

In einigen Anwendungen bieten DIO-Clouds ggf. keine ausreichende Kabelredundanz. In einem M580-Netzwerk können Sie verteilte Geräte so bereitstellen, dass die Vorteile einer redundanten Kabelarchitektur genutzt werden können. Die folgende vordefinierte DRS-Konfiguration ermöglicht die Unterstützung verteilter Geräte in Teilringen. In einem DIO-Teilring wird die Kommunikation bei einem Kabelbruch oder der Betriebsunfähigkeit eines Geräts im Teilring wiederhergestellt.

In dieser vordefinierten Konfiguration ist die Rolle auf AUTO festgelegt. Diese Einstellung darf nicht geändert werden.

HINWEIS: In einer *Autokonfiguration* übernimmt der Slave, wenn die Kommunikation mit dem Master unterbrochen wird, die Rolle des Masters. Sobald der Master die Kommunikation wieder aufnimmt oder ausgetauscht wird, nimmt er seine Master-Rolle nicht wieder auf. Der Slave fungiert weiterhin als Master und der Master als Standby. Der Pfad von Port 5 des Slaves wird auf 200000000 gesetzt, sodass der interne Teilring-Port nicht als Standby-Verbindung fungiert. Port 5 wird zur Standby-Verbindung für den Teilring.

HINWEIS: Jeder DRS wendet eine niedrigere Prioritätsstufe auf verteilte Geräte an und verarbeitet Pakete aus einem RIO-Netzwerk, bevor Pakete, die sich auf verteilte Geräte beziehen, verarbeitet werden.

HINWEIS: Kombinieren Sie nicht Modicon DRS (MCSESM) und ConneXium DRS (TCSESM) in einer redundanten Konfiguration. Vergewissern Sie sich, dass Master- und Slave-DRS, die redundante Verbindungen herstellen, vom gleichen Gerätetyp sind: Beide sind Modicon DRS (MCSESM) oder ConneXium DRS (TCSESM).

Von dieser vordefinierten Konfiguration unterstützte Geräte

Die hier beschriebene vordefinierte DRS-Konfiguration gilt für einen erweiterten Managed Modicon MCSESM083F23F1-Switch, der über acht Kupferverbindungsports und keine Glasfaserports verfügt.

In einem DIO-Teilring können keine RIO-Module eingesetzt werden. Es können nur verteilte Geräte mit integriertem Dual-Port-Ethernet-Switch und Unterstützung des RSTP-Protokolls verwendet werden. (In diesem Handbuch werden verteilte Geräte durch STB-Islands mit STB NIP 2311- Netzwerkschnittstellenmodulen bzw. Modicon Edge I/O-NTS-Islands mit NTSNEC1200(H)-Netzwerkschnittstellenmodulen dargestellt.)

Sie können kein redundantes DRSs-Paar zur Verbindung eines Teilrings mit einem anderen Teilring verwenden.

Platzieren Sie den Master-DRS und den Slave-DRS max. 100 m voneinander entfernt und fügen Sie im Haupt- oder Teilring keine Geräte dazwischen ein.

Kabelsegmente mit einer Länge von mehr als 100 m sind zulässig, wenn zwei Medienkonverter BMXNRP0200 / BMSNRP0201 und Glasfaserkabel verwendet werden, um die Entfernung der folgenden Verbindungen zwischen Master-DRS und Slave-DRS zu erhöhen:

- Direkte Verbindung zwischen den internen Hauptring-Ports 2 (Hauptring).
- Direkte Verbindung zwischen den internen Teilring-Ports 6 (Teilring).

In diesem Fall müssen Sie die Entfernung der Kabelverbindungen wie folgt mit zwei Medienkonvertern BMXNRP0200 / BMSNRP0201 erweitern:

- Kupferverbindung von Master-Switch-Port zu Medienkonverter
- Glasfaserverbindung von Medienkonverter zu Medienkonverter
- Kupferverbindung von Medienkonverter zu Slave-Switch-Port

HINWEIS: Die **internen Ports** eines DRS sind die zwei Ports am Switch, die die Master- mit den entsprechenden Slave-Ringports verbinden. Bei Verwendung von zwei DRSs werden die internen Ports des Master-Hauptrings mit den internen Ports des Slave-Hauptrings verbunden. Ebenso werden die internen Ports Master-Teilrings mit den internen Ports des Slave-Teilrings verbunden.

- Bei redundanten Konfigurationen mit Master- und Slave-DRS mit Kupfer-/ Glasfaseranschlüssen werden jeweils die internen Ports (Port 2) zur Bildung des Hauptrings und die Ports 6 an beiden DRSs zur Bildung eines Teilrings miteinander verbunden.

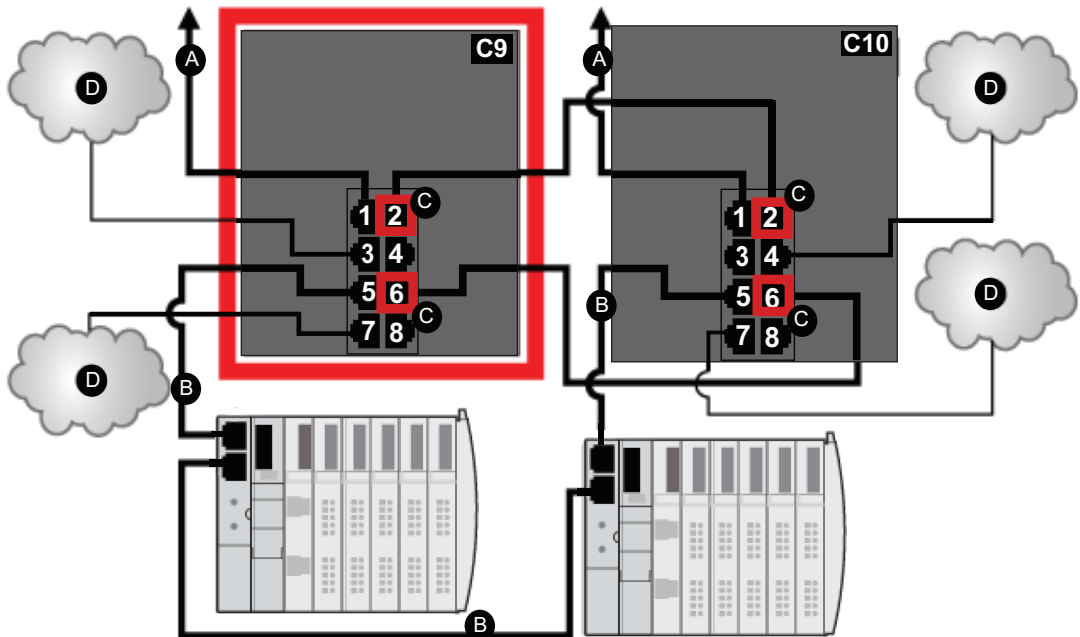
Wenn Sie einen einzelnen DRS verwenden, jedoch die Umstellung auf eine redundante Konfiguration vorsehen, beachten Sie diese Port-Konfigurationen, um Schaltplanänderungen für die Umstellung zu begrenzen.

Vordefinierte Port-Verbindungen

Verwenden Sie die beiden oberen Ports (nachstehend mit 1 und 2 gekennzeichnet) für die redundanten Verbindungen mit dem Hauptring. Verwenden Sie die Ports 5 und 6 für die redundanten Verbindungen des DIO-Teilrings.

Die Ports 3, 4, und 7 können für die Verbindung von DIO-Clouds mit dem M580-System verwendet werden. Port 8 ist reserviert für die [Port-Spiegelung](#), Seite 45, z. B. zur Überwachung des Status der Ports, die Sie zuvor auf der Webseite der Switch-Port-Spiegelung ausgewählt haben.

HINWEIS: In der Standardkonfiguration von Port 8 ist die Port-Spiegelung deaktiviert.



C9 Master-DRS mit einer vordefinierten C9-Konfigurationsdatei, um als redundante Master-Verbindung zwischen dem Hauptring und dem DIO-Teilring zu fungieren.

C10 Slave-DRS mit einer vordefinierten C10-Konfigurationsdatei, um als redundante Standby-Verbindung zwischen dem Hauptring und dem DIO-Teilring zu fungieren.

A DRS-Verbindung mit dem Hauptring

B DRS zur Verbindung eines DIO-Teilrings mit dem Hauptring

C Interne DRS-Ports (Master- und Slave-DRSs sind über die Ports 2 und 6 miteinander verbunden)

HINWEIS: Die Ports 1 sind mit dem Hauptring, die Ports 5 mit dem Teilring verbunden.

D DRS für die Verbindung einer DIO-Cloud mit dem Hauptring

In der nachfolgenden Tabelle wird die Funktion der Ports in der Abbildung oben beschrieben:

Port	Typ	Beschreibung
1	100Base-TX	Redundante Verbindung mit Kupfer-Hauptring
2	100Base-TX	Redundante Verbindung mit Kupfer-Hauptring
3	100Base-TX	Verbindung mit DIO-Cloud
4	100Base-TX	Verbindung mit DIO-Cloud
5	100Base-TX	Redundante Verbindung mit Kupfer-DIO-Teilring
6	100Base-TX	Redundante Verbindung mit Kupfer-DIO-Teilring
7	100Base-TX	Verbindung mit DIO-Cloud
8	100Base-TX	Port-Spiegelungsverbindung

Wenn Sie diese vordefinierte DRS-Konfigurationsdatei in einen Switch herunterladen, stellt die Datei einen Satz Parameter bereit, die dem Switch in der angegebenen Architektur einen hocheffizienten Betrieb ermöglichen. Mit Ausnahme der Aktivierung oder Deaktivierung von Ports, die weder mit einem Haupt- noch mit einem Teilring verbunden sind, dürfen die Konfigurationsparameter und die Portnutzung in der vordefinierten Konfigurationsdatei weder angepasst noch geändert werden. Eine Änderung der Konfigurationsparameter oder der Portzuweisungen kann die Effizienz und Genauigkeit des Switch sowie die Leistung des RIO-Netzwerks beeinträchtigen.

Bei der Fehlerbehebung können Sie die Port-Spiegelung aktivieren bzw. deaktivieren und die zu spiegelnden Quell-Ports auswählen. Standardmäßig ist die Port-Spiegelung deaktiviert. Wenn Sie die Port-Spiegelung aktivieren, ist Port 8 der Zielport und die Ports 1, 2, 3, 5 und 6 sind als Quell-Ports mit TX/RX ausgewählt. Wählen Sie für die Modicon-Switches (nicht die ConneXium-Switches) **Verwaltung zulassen** für den Zielport aus, um sich anzumelden und den Switch über diesen Port zu verwalten.

WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

- Ändern Sie keine Parameter in der vordefinierten DRS-Konfigurationsdatei, die Sie in den Switch herunterladen, mit Ausnahme der Aktivierung oder Deaktivierung der Port-Spiegelung an Ethernet-Ports.
- Aktivieren Sie mindestens einen Port (vorzugsweise Port 8) für die Switch-Verwaltung.

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

HINWEIS: Deaktivieren Sie nicht verwendete Ports, um eine unbefugte Verbindung von Geräten oder Verkabelungsfehler zu vermeiden, die zu erheblichen Kommunikationsfehlern führen können.

C10: Slave-RIO-Haupttring aus Kupferleitungen und DIO-Teilring mit DIO-Clouds

Name der Datei mit der vordefinierten Konfiguration

C10_Slave_RIOMainRing_DIOSubRing_DIOCloudsVx.xx.cli, wobei Vx.xx der Versionsnummer der Datei entspricht.

Verwenden der vordefinierten Konfiguration

In einigen Anwendungen bieten DIO-Clouds unter Umständen keine ausreichende Kabelredundanz. In einem M580-Netzwerk können Sie verteilte Geräte so bereitstellen, dass die Vorteile einer redundanten Kabelarchitektur genutzt werden können. Die folgenden vordefinierten DRS-Konfiguration ermöglichen die Unterstützung verteilter Geräte in Teilringen. In einem DIO-Teilring wird die Kommunikation bei einem Kabelbruch oder bei der Betriebsunfähigkeit eines Geräts im Teilring wiederhergestellt.

In dieser vordefinierten Konfiguration ist die Rolle auf AUTO festgelegt. Diese Einstellung darf nicht geändert werden.

HINWEIS: In einer *Autokonfiguration* übernimmt der Slave, wenn die Kommunikation mit dem Master unterbrochen wird, die Rolle des Masters. Sobald der Master die Kommunikation wieder aufnimmt oder ausgetauscht wird, nimmt er seine Master-Rolle nicht wieder auf. Der Slave fungiert weiterhin als Master und der Master als Standby. Der Pfad von Port 5 des Slaves wird auf 200000000 gesetzt, sodass der interne Teilring-Port nicht als Standby-Verbindung fungiert. Port 5 wird zur Standby-Verbindung für den Teilring.

HINWEIS: Jeder DRS wendet eine niedrigere Prioritätsstufe auf verteilte Geräte an und verarbeitet Pakete aus einem RIO-Netzwerk, bevor Pakete, die sich auf verteilte Geräte beziehen, verarbeitet werden.

HINWEIS: Kombinieren Sie nicht Modicon DRS (MCSESM) und ConneXium DRS (TCSESM) in einer redundanten Konfiguration. Vergewissern Sie sich, dass Master- und Slave-DRS, die redundante Verbindungen herstellen, vom gleichen Gerätetyp sind: Beide sind Modicon DRS (MCSESM) oder ConneXium DRS (TCSESM).

Von dieser vordefinierten Konfiguration unterstützte Geräte

Die hier beschriebene vordefinierte DRS-Konfiguration gilt für einen erweiterten Managed Modicon MCSESM083F23F1-Switch, der über 8 Kupferverbindungsports und keine Glasfaserports verfügt.

In einem DIO-Teilring können keine RIO-Module eingesetzt werden. Es können nur verteilte Geräte mit integriertem Dual-Port-Ethernet-Switch und Unterstützung des RSTP-Protokolls verwendet werden. (In diesem Handbuch werden verteilte Geräte durch Modicon STB-Islands mit STB NIP 2311-Netzwerkschnittstellenmodulen bzw. durch Modicon Edge I/O-NTS-Islands mit NTSNEC1200(H)-Netzwerkschnittstellenmodulen dargestellt.)

Sie können kein redundantes DRSs-Paar zur Verbindung eines Teilrings mit einem anderen Teilring verwenden.

Platzieren Sie den Master-DRS und den Slave-DRS max. 100 m voneinander entfernt und fügen Sie im Haupt- oder Teilring keine Geräte dazwischen ein.

Kabelsegmente mit einer Länge von mehr als 100 m sind zulässig, wenn zwei Medienkonverter BMXNRP0200 / BMSNRP0201 und Glasfaserkabel verwendet werden, um die Entfernung der folgenden Verbindungen zwischen Master-DRS und Slave-DRS zu erhöhen:

- Direkte Verbindung zwischen den internen Hauptring-Ports 2 (Hauptring).
- Direkte Verbindung zwischen den internen Teilring-Ports 6 (Teilring).

In diesem Fall müssen Sie die Entfernungen der Verbindungskabel wie folgt mit zwei Medienkonvertern BMXNRP0200 / BMSNRP0201 erweitern:

- Kupferverbindung von Master-Switch-Port zu Medienkonverter
- Glasfaserverbindung von Medienkonverter zu Medienkonverter
- Kupferverbindung von Medienkonverter zu Slave-Switch-Port

HINWEIS: Die **internen Ports** eines DRS sind die zwei Ports am Switch, die die Master- mit den entsprechenden Slave-Ringports verbinden. Bei Verwendung von zwei DRSs werden die internen Ports des Master-Hauptrings mit den internen Ports des Slave-Hauptrings verbunden. Ebenso werden die internen Ports Master-Teilrings mit den internen Ports des Slave-Teilrings verbunden.

- Bei redundanten Konfigurationen mit Master- und Slave-DRS mit Kupfer-/Glasfaseranschlüssen werden jeweils die internen Ports (Port 2) zur Bildung des Hauptrings und die Ports 6 an beiden DRSs zur Bildung eines Teilrings miteinander verbunden.

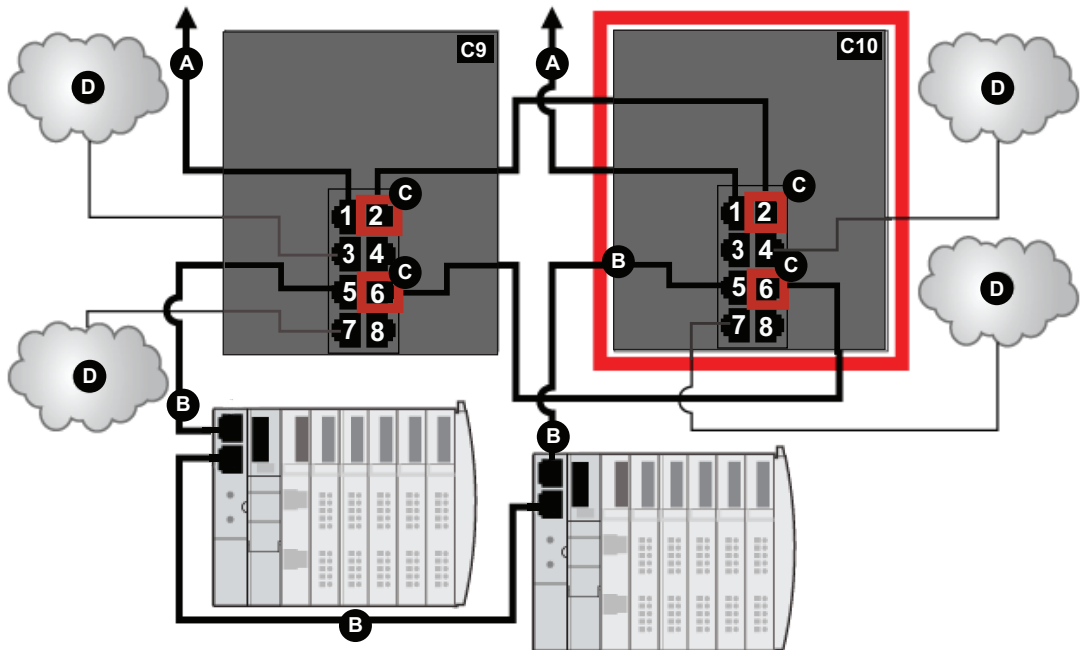
Wenn Sie einen einzelnen DRS verwenden, jedoch die Umstellung auf eine redundante Konfiguration vorsehen, beachten Sie diese Port-Konfigurationen, um Schaltplanänderungen für die Umstellung zu begrenzen.

Vordefinierte Port-Verbindungen

Verwenden Sie die beiden oberen Ports (nachstehend mit 1 und 2 gekennzeichnet) für die redundanten Verbindungen mit dem Hauptring. Verwenden Sie die Ports 5 und 6 für die redundanten Verbindungen des DIO-Teilrings.

Die Ports 3, 4, und 7 können für die Verbindung von DIO-Clouds mit dem M580-System verwendet werden. Port 8 ist reserviert für die [Port-Spiegelung](#), Seite 45 (zur Überwachung des Status der Ports, die Sie zuvor auf der Webseite der Switch-Port-Spiegelung ausgewählt haben).

HINWEIS: In der Standardkonfiguration von Port 8 ist die Port-Spiegelung deaktiviert.



C9 Master-DRS mit einer vordefinierten C9-Konfigurationsdatei, um als redundante Master-Verbindung zwischen dem Hauptring und dem DIO-Teilring zu fungieren.

C10 Slave-DRS mit vordefinierten C10-Konfigurationsdatei, um als redundante Standby-Verbindung zwischen dem Hauptring und dem DIO-Teilring zu fungieren.

A DRS-Verbindung mit dem Hauptring

B DRS zur Verbindung eines DIO-Teilrings mit dem Hauptring

C Interne DRS-Ports (Master- und Slave-DRSs sind über die Ports 2 und 6 miteinander verbunden)

HINWEIS: Die Ports 1 sind mit dem Hauptring, die Ports 5 mit dem Teilring verbunden.

D DRS für die Verbindung einer DIO-Cloud mit dem Hauptring

In der nachfolgenden Tabelle wird die Funktion der Ports in der Abbildung oben beschrieben:

Port	Typ	Beschreibung
1	100Base-TX	Redundante Verbindung mit Kupfer-Hauptring
2	100Base-TX	Redundante Verbindung mit Kupfer-Hauptring
3	100Base-TX	Verbindung mit DIO-Cloud
4	100Base-TX	Verbindung mit DIO-Cloud
5	100Base-TX	Redundante Verbindung mit Kupfer-DIO-Teilring
6	100Base-TX	Redundante Verbindung mit Kupfer-DIO-Teilring
7	100Base-TX	Verbindung mit DIO-Cloud
8	100Base-TX	Port-Spiegelungsverbindung

Wenn Sie diese vordefinierte DRS-Konfigurationsdatei in einen Switch herunterladen, stellt die Datei einen Satz Parameter bereit, die dem Switch in der angegebenen Architektur einen hocheffizienten Betrieb ermöglichen. Mit Ausnahme der Aktivierung oder Deaktivierung von Ports, die weder mit einem Haupt- noch mit einem Teilring verbunden sind, dürfen die Konfigurationsparameter und die Portnutzung in der vordefinierten Konfigurationsdatei weder angepasst noch geändert werden. Eine Änderung der Konfigurationsparameter oder der Portzuweisungen kann die Effizienz und Genauigkeit des Switch sowie die Leistung des RIO-Netzwerks beeinträchtigen.

Bei der Fehlerbehebung können Sie die Port-Spiegelung aktivieren bzw. deaktivieren und die zu spiegelnden Quell-Ports auswählen. Standardmäßig ist die Port-Spiegelung deaktiviert. Wenn Sie die Port-Spiegelung aktivieren, ist Port 8 der Zielport und die Ports 1, 2, 3, 5 und 6 sind als Quell-Ports mit TX/RX ausgewählt. Wählen Sie für die Modicon-Switches (nicht die ConneXium-Switches) **Verwaltung zulassen** für den Zielport aus, um sich anzumelden und den Switch über diesen Port zu verwalten.

WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

- Ändern Sie keine Parameter in der vordefinierten DRS-Konfigurationsdatei, die Sie in den Switch herunterladen, mit Ausnahme der Aktivierung oder Deaktivierung der Port-Spiegelung an Ethernet-Ports.
- Aktivieren Sie mindestens einen Port (vorzugsweise Port 8) für die Switch-Verwaltung.

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

HINWEIS: Deaktivieren Sie nicht verwendete Ports, um eine unbefugte Verbindung von Geräten oder Verkabelungsfehler zu vermeiden, die zu erheblichen Kommunikationsfehlern führen können.

C11: Master-Haupttring aus Kupfer-/Glasfaserleitungen und RIO-Teilring mit DIO-Clouds

Name der Datei mit der vordefinierten Konfiguration

`C11_Master_RIOMainRingFXTx_RIOSubRingTx_DIOCloudsVx.xx.cli`, wobei `Vx.xx` der Versionsnummer der Datei entspricht.

Verwenden der vordefinierten Konfiguration

Diese vordefinierte Konfiguration wird häufig für den Übergang von einem Kupfer- zu einem Glasfaserkabel im Haupttring oder für den Übergang von Glasfaser zu Kupfer verwendet. Eine alternative Verwendung ist die Bereitstellung einer Rückleitung über große Entfernungen für ein Kupferkabel-Netzwerk, bei dem sich die letzte RIO-Station bzw. der letzte RIO-Teilring in der Daisy-Chain weit vom lokalen Rack entfernt befindet.

Diese vordefinierte Konfiguration ermöglicht Ihnen die Installation eines RIO-Teilrings und/oder einiger DIO-Clouds in dem DRS, den Sie konfigurieren.

Mit dieser vordefinierten Konfiguration verwenden Sie zwei DRSs - ein DRS wird mit dieser vordefinierten *Master*-Konfiguration und der andere mit der entsprechenden vordefinierten *Slave*-Konfiguration installiert (C12, Seite 100) -, um eine redundante Verbindung zwischen dem Haupt- und einem RIO-Teilring bereitzustellen. Der *Master*-DRS überträgt Daten zwischen dem Haupt- und dem -RIO-Teilring. Sollte der *Master*-DRS ausfallen, dann übernimmt der *Slave*-DRS die Kontrolle und überträgt die Daten zwischen dem Haupt- und dem RIO-Teilring.

HINWEIS: Bei den internen DRS-Ports handelt es sich um die zwei Ports am Switch, die mit dem Haupttring verbunden sind. Bei Verwendung von zwei DRSs müssen Sie die internen Ports des Masters mit den internen Ports des Slaves verbinden.

- Bei redundanten Konfigurationen mit Master- und Slave-DRS mit Kupfer-/Glasfaserports werden jeweils die internen Ports (Port 3) zur Bildung des Haupttrings und die Ports 6 an beiden DRSs zur Bildung eines Teilrings miteinander verbunden.

HINWEIS: In einer *Autokonfiguration* übernimmt der Slave, wenn die Kommunikation mit dem Master unterbrochen wird, die Rolle des Masters. Sobald der Master die Kommunikation wieder aufnimmt oder ausgetauscht wird, nimmt er seine Master-Rolle nicht wieder auf. Der Slave fungiert weiterhin als Master und der Master als Standby. Der Pfad von Port 5 des Slaves wird auf 200000000 gesetzt, sodass der interne Teilring-Port nicht als Standby-Verbindung fungiert. Port 5 wird zur Standby-Verbindung für den Teilring.

Wenn die Kommunikation sowohl zum Master- als auch zum Slave-DRS unterbrochen wird und nach einem Neustart nur die Kommunikation zum Slave wiederhergestellt wird, befindet sich der Slave in einem blockierenden Zustand, unabhängig davon, ob er über eine Master/Slave- oder eine Autokonfiguration verfügt. Die Blockierung wechselt erst dann wieder zur Weiterleitung, wenn der Master-DRS die Kommunikation wieder aufnimmt und seine Konfiguration an mindestens einem internen Port erkannt wird.

HINWEIS: Kombinieren Sie nicht Modicon DRS (MCSESM) und ConneXium DRS (TCSESM) in einer redundanten Konfiguration. Vergewissern Sie sich, dass Master- und Slave-DRS, die redundante Verbindungen herstellen, vom gleichen Gerätetyp sind: Beide sind Modicon DRS (MCSESM) oder ConneXium DRS (TCSESM).

In dieser vordefinierten Konfiguration unterstützte und eingeschränkte Geräte

Die hier beschriebene vordefinierte DRS-Konfiguration kann mit einem der folgenden Switch-Typen verwendet werden:

- Erweiterter Managed MCSESM103F2CU1 Modicon-Switch, der Multimode-Glasfaserkabel unterstützt.
- Erweiterter Managed MCSESM103F2CS1 Modicon-Switch, der Singlemode-Glasfaserkabel unterstützt.

Beide Switches verfügen über zwei Glasfaser- und acht Kupferports.

Mit einem Singlemode-Glasfaserkabel können Sie Entfernungen von bis zu 15 km im Hauptring überbrücken. Mit Multimode-Glasfaserkabeln lassen sich Entfernungen bis zu 2 km erreichen.

Sie können kein redundantes DRSS-Paar zur Verbindung eines Teilrings mit einem anderen Teilring verwenden.

Platzieren Sie den Master-DRS und den Slave-DRS max. 100 m voneinander entfernt und fügen Sie im Haupt- oder im Teilring keine Geräte dazwischen ein.

Kabelsegmente mit einer Länge von mehr als 100 m sind zulässig, wenn zwei Medienkonverter BMXNRP0200 / BMSNRP0201 und Glasfaserkabel verwendet werden, um die Entfernung der folgenden Verbindungen zwischen dem Master-DRS und dem Slave-DRS zu erhöhen:

- Direkte Verbindung zwischen den internen Hauptring-Ports 3 (Haupttring).
- Direkte Verbindung zwischen den internen Teilring-Ports 6 (Teilring).

In diesem Fall müssen Sie die Entfernungen der Verbindungskabel wie folgt mit zwei Medienkonvertern BMXNRP0200 / BMSNRP0201 erweitern:

- Kupferverbindung von Master-Switch-Port zu Medienkonverter
- Glasfaserverbindung von Medienkonverter zu Medienkonverter

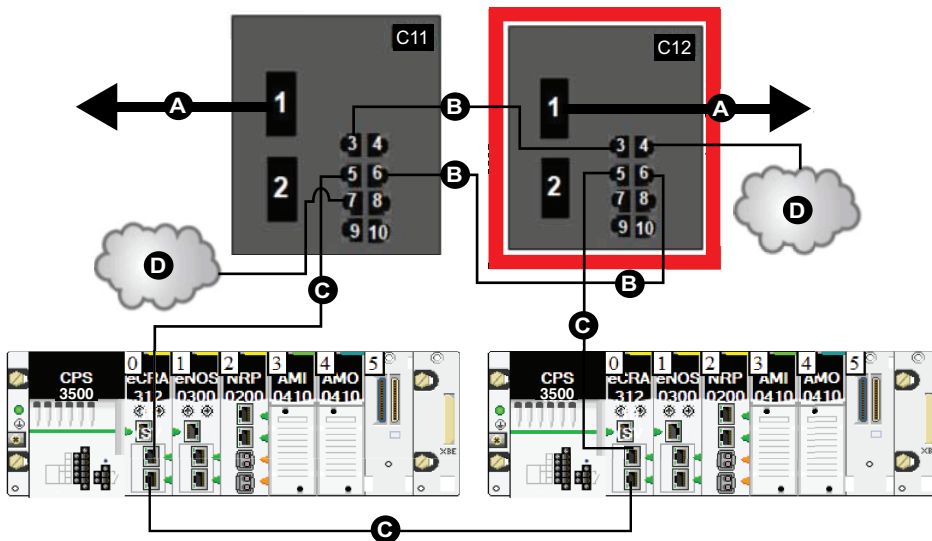
- Kupferverbindung von Medienkonverter zu Slave-Switch-Port

Vordefinierte Port-Verbindungen

Der obere Glasfaserport (Port 1 in der nachstehenden Abb.) stellt die redundante Verbindung zum Glasfaserkabel im Hauptring (A) her. Der andere Glasfaserport (Port 2) ist in dieser vordefinierten Konfiguration deaktiviert. Stellen Sie keine Verbindung zu diesem Port her.

Die oberen linken Kupferports (Port 3) stellen die redundante Verbindung zum Kupferkabel im Hauptring her (B). Verwenden Sie die Kupferports 5 und 6 für die redundanten Verbindungen des RIO-Teilrings (C). Die Ports 4, 7, 9 und 10 werden für DIO-Cloud-Verbindungen verwendet. Port 8 ist reserviert für die Port-Spiegelung, Seite 45, z. B. zur Überwachung des Status der Ports, die Sie zuvor auf der Webseite für die Switch-Port-Spiegelung ausgewählt haben.

HINWEIS: In der Standardkonfiguration von Port 8 ist die Port-Spiegelung deaktiviert.



C11 Master-DRS, der eine vordefinierte C11-Konfigurationsdatei verwendet und als redundante Master-Verbindung zwischen dem Haupt- und dem RIO-Teilring fungiert.

C12 Slave-DRS, der eine vordefinierte C12-Konfigurationsdatei verwendet und als redundante Standby-Verbindung zwischen dem Haupt- und dem RIO-Teilring fungiert.

A DRS-Verbindung mit dem Glasfaserabschnitt im Hauptring

B Interne DRS-Ports (Master- und Slave-DRSs sind über die Ports 3 und 6 miteinander verbunden)

HINWEIS: Port 1 ist mit dem Hauptring und Port 5 mit dem Teilring verbunden.

C DRS für die Verbindung eines RIO-Teilrings mit dem Hauptring

D DRS für die Verbindung einer DIO-Cloud mit dem Hauptring

In der nachfolgenden Tabelle wird die Funktion der Ports in der Abbildung oben beschrieben:

Port	Typ	Beschreibung
1	FX	Redundante Glasfaserverbindung mit dem Hauptring
2	FX	Deaktivierter Glasfaserport, nicht verwenden
3	100Base-TX	Redundante Kupferverbindung mit dem Hauptring
4	100Base-TX	Verbindung mit DIO-Cloud
5	100Base-TX	Redundante Verbindung mit RIO-Teilring
6	100Base-TX	Redundante Verbindung mit RIO-Teilring
7	100Base-TX	Verbindung mit DIO-Cloud
8	100Base-TX	Verbindung zur Port-Spiegelung
9	100Base-TX	Verbindung mit DIO-Cloud
10	100Base-TX	Verbindung mit DIO-Cloud

Wenn Sie diese vordefinierte DRS-Konfigurationsdatei in einen Switch herunterladen, stellt die Datei einen Satz Parameter bereit, die dem Switch in der angegebenen Architektur einen hocheffizienten Betrieb ermöglichen. Mit Ausnahme der Aktivierung oder Deaktivierung von Ports, die weder mit einem Haupt- noch mit einem Teilring verbunden sind, dürfen die Konfigurationsparameter und die Portnutzung in der vordefinierten Konfigurationsdatei weder angepasst noch geändert werden. Eine Änderung der Konfigurationsparameter oder der Portzuweisungen kann die Effizienz und Genauigkeit des Switch sowie die Leistung des RIO-Netzwerks beeinträchtigen.

Bei der Fehlerbehebung können Sie die Port-Spiegelung aktivieren bzw. deaktivieren und die zu spiegelnden Quell-Ports auswählen. Standardmäßig ist die Port-Spiegelung deaktiviert. Wenn Sie die Port-Spiegelung aktivieren, ist Port 8 der Zielport und die Ports 1, 2, 3, 5 und 6 sind als Quell-Ports mit TX/RX ausgewählt. Wählen Sie für die Modicon-Switches (nicht die ConneXium-Switches) **Verwaltung zulassen** für den Zielport aus, um sich anzumelden und den Switch über diesen Port zu verwalten.

WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

- Ändern Sie keine Parameter in der vordefinierten DRS-Konfigurationsdatei, die Sie in den Switch herunterladen, mit Ausnahme der Aktivierung oder Deaktivierung der Port-Spiegelung an Ethernet-Ports.
- Aktivieren Sie mindestens einen Port (vorzugsweise Port 8) für die Switch-Verwaltung.

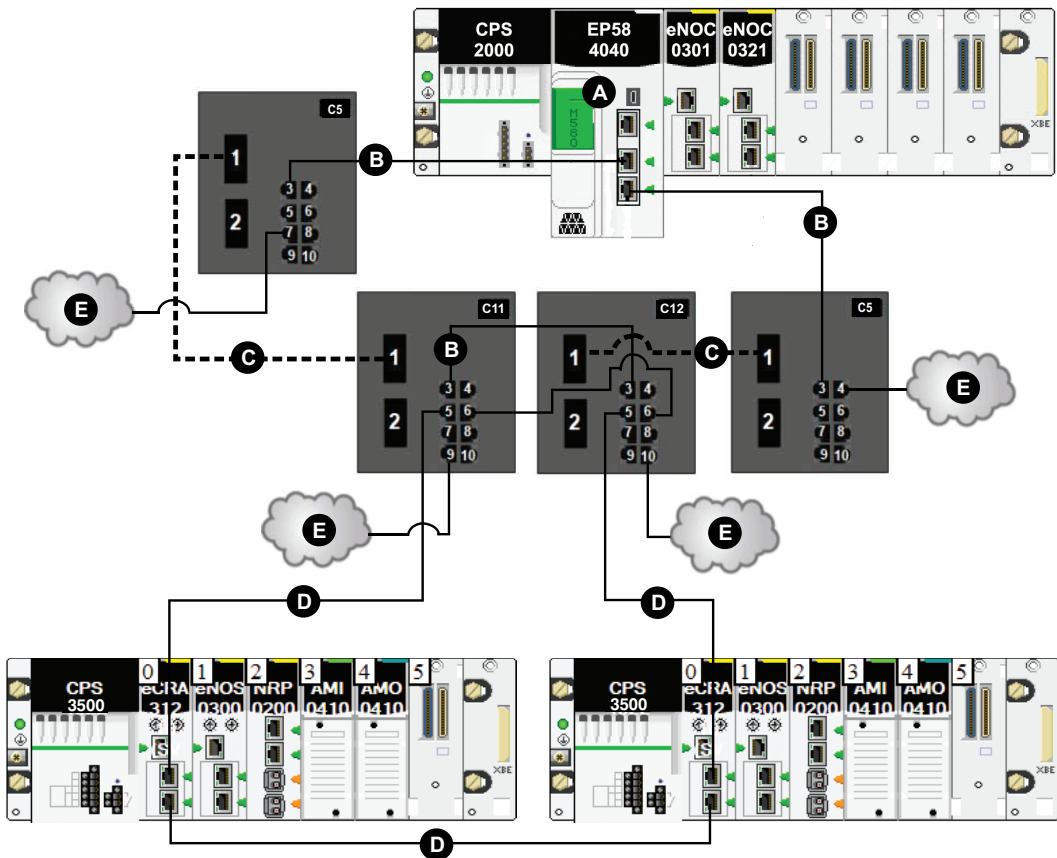
Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

HINWEIS: Deaktivieren Sie nicht verwendete Ports, um eine unbefugte Verbindung von Geräten oder Verkabelungsfehler zu vermeiden, die zu erheblichen Kommunikationsfehlern führen können.

Unterstützung eines Glasfaser-zu-Kupfer-Übergangs im Hauptring

RIO-Module im Hauptring sind in vielen Fällen nicht mit Glasfaseranschlüssen ausgestattet. Daher müssen einige Teile des Hauptrings aus Kupferkabeln bestehen. Normalerweise werden 2 DRSs jeweils für die Unterstützung von 1 Glasfaser- und 1 Kupferverbindung mit dem Hauptring konfiguriert.

Verbinden Sie den DRS mit der Steuerung im lokalen Rack:



C5 DRS mit einer vordefinierten Konfigurationsdatei, der Kupfer-zu-Glasfaser- und Glasfaser-zu-Kupfer-Übergänge im Hauptring ermöglicht.

C11/12 DRS mit vordefinierten Master- oder Slave-Konfigurationsdateien, der eine redundante Verbindung zwischen dem Haupt- und dem RIO-Teilring bereitstellt (konfiguriert für die Verwendung von nur einem Glasfaserport zur Unterstützung von Kupfer-zu-Glasfaser- und Glasfaser-zu-Kupfer-Übergängen).

A Steuerung im lokalen Rack mit Ethernet-E/A-Abfragedienst

B DRS-Verbindung mit dem Kupferabschnitt des Hauptrings (die Ports 3 der DRSs C11/C12 sind miteinander als interne Ports des Hauptrings verbunden.)

C DRS-Verbindung mit dem Glasfaserabschnitt des Hauptrings

D DRS für die Verbindung eines RIO-Teilrings mit dem Hauptring über Kupferkabel

E DRS für die Verbindung einer DIO-Cloud mit dem Hauptring über Kupferkabel**HINWEIS:**

- Sie können auch Glasfaser-Konvertermodule BMXNRP020• anstelle der beiden DRSs verwenden, in der Abbildung oben als C5 dargestellt.
- Ein Modul BMENOC0301/BMENOC0311/BMENOC0302(H)(H) kann verteilte Geräte über seine Ethernet-Baugruppenträger-Verbindung mit der Steuerung und seine Gerätenetzwerk-Ports an der Frontseite unterstützen, wobei eine Begrenzung auf 128 abgefragte Geräte pro Modul BMENOC0301/BMENOC0311/BMENOC0302(H)(H) gegeben ist.

C12: Slave-Hauptring aus Kupfer-/Glasfaserleitungen und RIO-Teilring mit DIO-Clouds

Name der Datei mit der vordefinierten Konfiguration

`C12_slave_RIOMainRingFxFx_RIOSubRingTx_DIOCloudsVx.xx.cli`, wobei `Vx.xx` der Versionsnummer der Datei entspricht.

Verwenden der vordefinierten Konfiguration

Diese vordefinierte Konfiguration wird häufig für den Übergang von Kupfer- zu Glasfaserkabel im Hauptring oder für den Übergang von Glasfaser zu Kupfer verwendet. Eine alternative Verwendung ist die Bereitstellung einer Rückleitung über große Entfernungen für ein Kupferkabel-Netzwerk, bei dem sich die letzte RIO-Station bzw. der letzte RIO-Teilring in der Daisy-Chain weit vom lokalen Rack entfernt befindet.

Mit dieser vordefinierten Konfiguration können Sie einen RIO-Teilring und/oder einige DIO-Clouds in dem von Ihnen konfigurierten DRS installieren.

Verwenden Sie bei dieser vordefinierten Konfiguration zwei DRSs - ein Switch ist mit dieser vordefinierten Slave-Konfiguration installiert, der andere mit der entsprechenden vordefinierten *Master*-Konfiguration (C11) -, um eine redundante Verbindung zwischen dem Hauptring und einem RIO-Teilring einzurichten. Der *Master*-DRS überträgt Daten zwischen dem Hauptring und dem RIO-Teilring. Sollte der *Master*-DRS ausfallen, dann übernimmt der *Slave*-DRS die Kontrolle und überträgt die Daten zwischen dem Hauptring und dem RIO-Teilring.

HINWEIS: In einer *Autokonfiguration* übernimmt der Slave, wenn die Kommunikation mit dem Master unterbrochen wird, die Rolle des Masters. Sobald der Master die Kommunikation wieder aufnimmt oder ausgetauscht wird, nimmt er seine Master-Rolle nicht wieder auf. Der Slave fungiert weiterhin als Master und der Master als Standby. Der Pfad von Port 5 des Slaves wird auf 200000000 gesetzt, sodass der interne Teilring-Port nicht als Standby-Verbindung fungiert. Port 5 wird zur Standby-Verbindung für den Teilring.

Wenn die Kommunikation mit *beiden* DRS, Master und Slave, unterbrochen wird und nach einem Neustart nur der Slave die Kommunikation wieder aufnimmt, befindet sich der Slave in einem blockierenden Zustand, unabhängig davon, ob er über eine Master/Slave- oder eine Autokonfiguration verfügt. Die Blockierung wechselt erst dann wieder zur Weiterleitung, wenn der Master-DRS die Kommunikation wieder aufnimmt und seine Konfiguration an mindestens einem internen Port erkannt wird.

HINWEIS: Bei den internen DRS-Ports handelt es sich um die zwei Ports am Switch, die mit dem Hauptring verbunden sind. Verbinden Sie bei Verwendung von zwei DRS die internen Ports des Masters mit den internen Ports des Slaves.

- Bei redundanten Konfigurationen mit Master- und Slave-DRS mit Kupfer-/Glasfaserports werden jeweils die internen Ports (Port 3) zur Bildung des Hauptrings und die Ports 6 an beiden DRSs zur Bildung eines Teilrings miteinander verbunden.

Wenn Sie einen einzelnen DRS verwenden, jedoch die Umstellung auf eine redundante Konfiguration vorsehen, beachten Sie diese Port-Konfigurationen, um Schaltplanänderungen für die Umstellung zu begrenzen.

HINWEIS: Kombinieren Sie nicht Modicon DRS (MCSESM) und ConneXium DRS (TCSESM) in einer redundanten Konfiguration. Vergewissern Sie sich, dass Master- und Slave-DRS, die redundante Verbindungen herstellen, vom gleichen Gerätetyp sind: Beide sind Modicon DRS (MCSESM) oder ConneXium DRS (TCSESM).

In dieser vordefinierten Konfiguration unterstützte und eingeschränkte Geräte

Die hier beschriebene vordefinierte DRS-Konfiguration kann mit einem der folgenden Switch-Typen verwendet werden:

- Erweiterter Managed Modicon MCSESM103F2CU1-Switch, der Multimode-Glasfaserkabel unterstützt.
- Erweiterter Managed Modicon MCSESM103F2CS1-Switch, der Singlemode-Glasfaserkabel unterstützt.

Beide Switches verfügen über zwei Glasfaser- und acht Kupferports.

Mit einem Singlemode-Glasfaserkabel können Sie Entfernungen von bis zu 15 km im Hauptring überbrücken. Mit einem Multimode-Glasfaserkabel lassen sich Entfernungen bis zu 2 km erreichen.

Sie können kein redundantes DRS-Paar verwenden, um einen Teilring mit einem anderen Teilring zu verbinden.

Platzieren Sie den Master-DRS und den Slave-DRS max. 100 m voneinander entfernt und fügen Sie im Haupt- oder im Teilring keine Geräte dazwischen ein.

Kabelsegmente mit einer Länge von mehr als 100 m sind zulässig, wenn zwei Medienkonverter BMXNRP0200 / BMSNRP0201 und Glasfaser-Kabel verwendet werden, um die Entfernung der folgenden Verbindungen zwischen dem Master-DRS und dem Slave-DRS zu erhöhen:

- Direkte Verbindung zwischen den internen Hauptring-Ports 3 (Hauptring).
- Direkte Verbindung zwischen den internen Teilring-Ports 6 (Teilring).

In diesem Fall müssen Sie die Entfernungen der Verbindungskabel wie folgt mit zwei Medienkonvertern BMXNRP0200 / BMSNRP0201 erweitern:

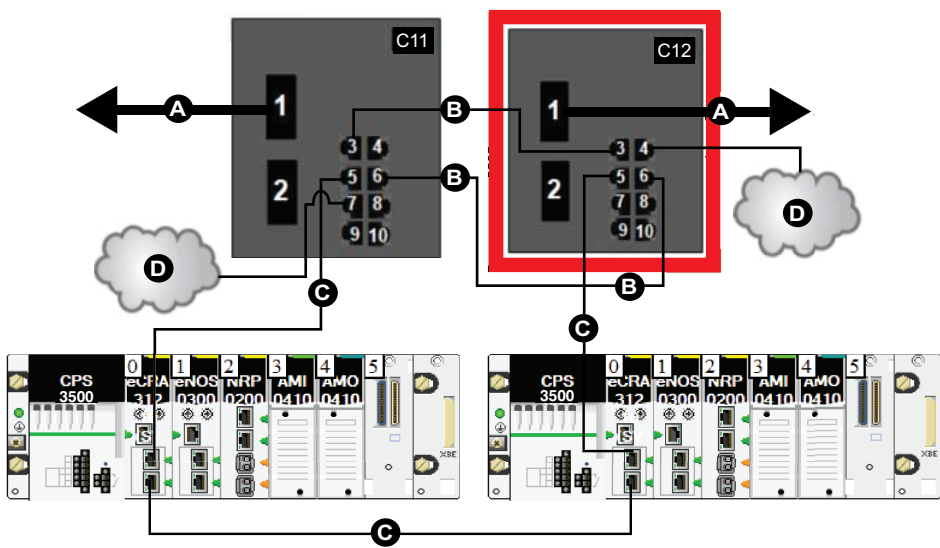
- Kupferverbindung von Master-Switch-Port zu Medienkonverter
- Glasfaserverbindung von Medienkonverter zu Medienkonverter
- Kupferverbindung von Medienkonverter zu Slave-Switch-Port

Vordefinierte Port-Verbindungen

Der obere Glasfaserport (Port 1 in der nachstehenden Abb.) stellt die redundante Verbindung zum Glasfaserkabel im Hauptring (A) her. Der andere Glasfaserport (Port 2) ist in dieser vordefinierten Konfiguration deaktiviert. Stellen Sie keine Verbindung zu diesem Port her.

Der obere linke Kupferport (Port 3) stellt die redundante Verbindung zum Kupferkabel im Hauptring her (B). Verwenden Sie die Kupferports 5 und 6 für die redundanten Verbindungen des RIO-Teilrings (C). Die Ports 4, 7, 9 und 10 werden für DIO-Cloud-Verbindungen verwendet. Port 8 ist reserviert für die [Port-Spiegelung](#), [Seite 45](#), z. B. zur Überwachung des Status der Ports, die Sie zuvor auf der Webseite für die Switch-Port-Spiegelung ausgewählt haben.

HINWEIS: In der Standardkonfiguration von Port 8 ist die Port-Spiegelung deaktiviert.



- C11** Master-DRS, der eine vordefinierte C11-Konfigurationsdatei verwendet und als redundante Master-Verbindung zwischen dem Haupt- und dem RIO-Teilring fungiert.
- C12** Slave-DRS, der eine vordefinierte C12-Konfigurationsdatei verwendet und als redundante Standby-Verbindung zwischen dem Haupt- und dem RIO-Teilring fungiert.
- A** DRS-Verbindung mit dem Glasfaserabschnitt im Hauptring
- B** DRS-Verbindung untereinander im Kupferabschnitt des Hauptrings
- C** DRS-Verbindung mit dem RIO-Teilring
- D** interne DRS-Ports (Master- und Slave-DRS sind über die Ports 3 und 6 miteinander verbunden)

HINWEIS: Port 1 ist mit dem Hauptring und Port 5 mit dem Teilring verbunden.

E DIO-Clouds

F RIO-Stationen in einem RIO-Teilring

G Kupferverbindung zwischen den beiden RIO-Stationen, die den RIO-Teilring vervollständigen.

In der nachfolgenden Tabelle wird die Funktion der Ports in der Abbildung oben beschrieben:

Port	Typ	Beschreibung
1	FX	Redundante Glasfaserverbindung mit dem Hauptring
2	FX	Deaktivierter Glasfaserport, nicht verwenden

Port	Typ	Beschreibung
3	100Base-TX	Obere redundante Verbindung mit dem Hauptring
4	100Base-TX	Verbindung mit DIO-Cloud
5	100Base-TX	Redundante Verbindung mit RIO-Teilring
6	100Base-TX	Redundante Verbindung mit RIO-Teilring
7	100Base-TX	Verbindung mit DIO-Cloud
8	100Base-TX	Verbindung zur Port-Spiegelung
9	100Base-TX	Verbindung mit DIO-Cloud
10	100Base-TX	Verbindung mit DIO-Cloud

Wenn Sie diese vordefinierte DRS-Konfigurationsdatei in einen Switch herunterladen, stellt die Datei einen Satz Parameter bereit, die dem Switch in der angegebenen Architektur einen hocheffizienten Betrieb ermöglichen. Mit Ausnahme der Aktivierung oder Deaktivierung von Ports, die weder mit einem Haupt- noch mit einem Teilring verbunden sind, dürfen die Konfigurationsparameter und die Portnutzung in der vordefinierten Konfigurationsdatei weder angepasst noch geändert werden. Eine Änderung der Konfigurationsparameter oder der Portzuweisungen kann die Effizienz und Genauigkeit des Switch sowie die Leistung des RIO-Netzwerks beeinträchtigen.

Bei der Fehlerbehebung können Sie die Port-Spiegelung aktivieren bzw. deaktivieren und die zu spiegelnden Quell-Ports auswählen. Standardmäßig ist die Port-Spiegelung deaktiviert. Wenn Sie die Port-Spiegelung aktivieren, ist Port 8 der Zielport und die Ports 1, 2, 3, 5 und 6 sind als Quell-Ports mit TX/RX ausgewählt. Wählen Sie für die Modicon-Switches (nicht die ConneXium-Switches) **Verwaltung zulassen** für den Zielport aus, um sich anzumelden und den Switch über diesen Port zu verwalten.

WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

- Ändern Sie keine Parameter in der vordefinierten DRS-Konfigurationsdatei, die Sie in den Switch herunterladen, mit Ausnahme der Aktivierung oder Deaktivierung der Port-Spiegelung an Ethernet-Ports.
- Aktivieren Sie mindestens einen Port (vorzugsweise Port 8) für die Switch-Verwaltung.

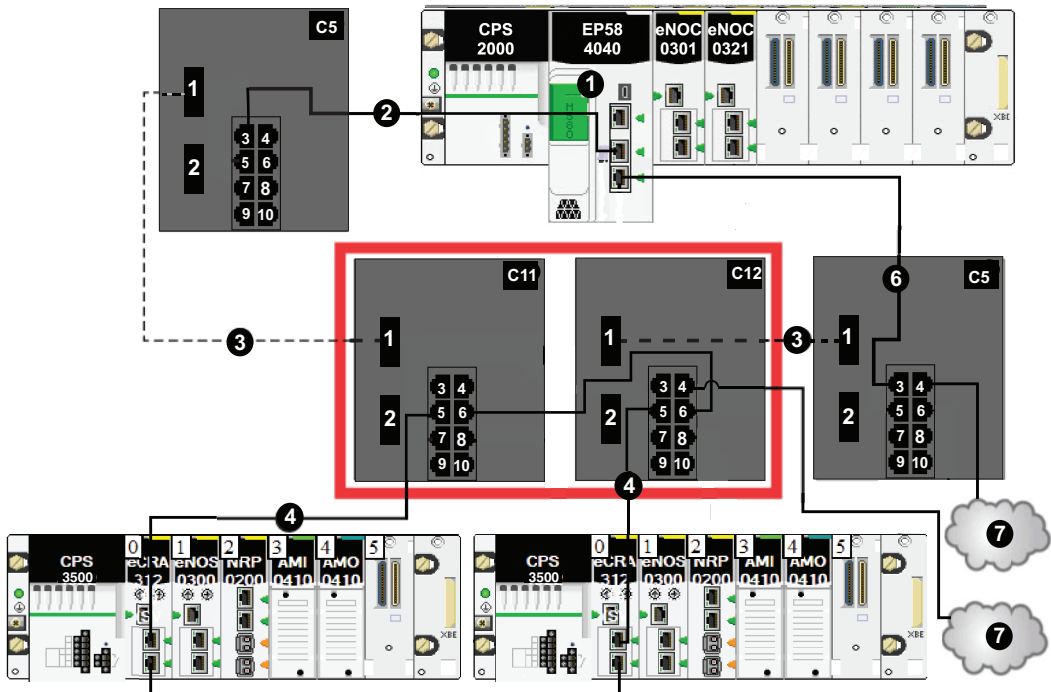
Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

HINWEIS: Deaktivieren Sie nicht verwendete Ports, um eine unbefugte Verbindung von Geräten oder Verkabelungsfehler zu vermeiden, die zu erheblichen Kommunikationsfehlern führen können.

Unterstützung eines Glasfaser-zu-Kupfer-Übergangs im Hauptring

RIO-Module im Hauptring sind in vielen Fällen nicht mit Glasfaseranschlüssen ausgestattet. Daher müssen einige Teile des Hauptrings aus Kupferkabeln bestehen. In der Regel sind 2 DRSs jeweils zur Unterstützung von 1 Glasfaserverbindung und 1 Kupferverbindung mit dem Hauptring konfiguriert.

Verbinden Sie den DRS mit der Steuerung im lokalen Rack:



C5 DRS mit einer vordefinierten C5-Konfigurationsdatei, der Kupfer-zu-Glasfaser- und Glasfaser-zu-Kupfer-Übergänge im Hauptring ermöglicht.

C11/12 DRS mit einer vordefinierten C11- oder C12-Konfigurationsdatei, der Kupfer-zu-Glasfaser- und Glasfaser-zu-Kupfer-Übergänge im Hauptring ermöglicht.

A Steuerung mit Ethernet-E/A-Abfragedienst im lokalen Rack

B DRS, verbunden mit dem lokalen Rack im Kupferabschnitt des Hauptrings

C DRSS, im Glasfaserabschnitt des Hauptrings miteinander verbunden

D RIO-Stationen in einem RIO-Teilring

E DRS-Verbindung mit einer RIO-Station zur Verbindung des RIO-Teilrings mit dem Hauptring

F Verbindung zwischen zwei RIO-Stationen zur Bildung eines RIO-Teilrings

G DIO-Cloud

H Verbindung zwischen zwei DRSS im Glasfaserabschnitt des Hauptrings

HINWEIS:

- Sie können auch Glasfaser-Konvertermodule BMXNRP020• anstelle der beiden DRSs verwenden, dargestellt als **C5** in der Abbildung oben.
- Ein Modul BMENOC0301/BMENOC0311/BMENOC0302(H)(H) kann verteilte Geräte über seine Ethernet-Baugruppenträger-Verbindung mit der Steuerung und den/die Gerätenetzwerk-Port(s) an der Frontseite unterstützen, wobei eine Begrenzung auf 128 abgefragte Geräte pro Modul BMENOC0301/BMENOC0311/BMENOC0302(H)(H) gegeben ist.

C13: Master-Hauptring aus Kupfer-/Glasfaserleitungen und DIO-Teilring mit DIO-Clouds

Name der Datei mit der vordefinierten Konfiguration

`C13_Master_RIOMainRingFxTx_DIOSubRingTx_DIOCloudsVx.xx.cli`, wobei `Vx.xx` der Versionsnummer der Datei entspricht.

Verwenden der vordefinierten Konfiguration

Wenn diese vordefinierte Konfiguration heruntergeladen ist, kann DRS für den Übergang von Kupfer zu Glasfaser oder von Glasfaser zu Kupfer im Hauptring verwendet werden. Darüber hinaus unterstützt der Switch einen DIO-Teilring.

Mit dieser vordefinierten Konfiguration verwenden Sie 2 DRSs - ein DRS wird mit dieser vordefinierten *Master*-Konfiguration und der andere mit der entsprechenden vordefinierten *Slave*-Konfiguration installiert (C14, Seite 113) - zur Bereitstellung einer redundanten Verbindung zwischen dem Hauptring und einem DIO-Teilring. Der *Master*-DRS überträgt Daten zwischen dem Hauptring und dem DIO-Teilring. Wenn der *Master*-DRS ausfällt, übernimmt der *Slave*-DRS die Kontrolle und überträgt die Daten zwischen dem Hauptring und dem RIO-Teilring.

HINWEIS: In einer *Autokonfiguration* übernimmt der Slave, wenn die Kommunikation mit dem Master unterbrochen wird, die Rolle des Masters. Sobald der Master die Kommunikation wieder aufnimmt oder ausgetauscht wird, nimmt er seine Master-Rolle nicht wieder auf. Der Slave fungiert weiterhin als Master und der Master als Standby. Der Pfad von Port 5 des Slaves wird auf 200000000 gesetzt, sodass der interne Teilring-Port nicht als Standby-Verbindung fungiert. Port 5 wird zur Standby-Verbindung für den Teilring.

HINWEIS: Bei den internen DRS-Ports handelt es sich um die zwei Ports am Switch, die mit dem Hauptring verbunden sind. Bei Verwendung von zwei DRS verbinden Sie die internen Ports des Masters mit den internen Ports des Slaves.

- Bei redundanten Konfigurationen mit Master- und Slave-DRS mit Kupfer-/Glasfaserports werden jeweils die internen Ports (Port 3) zur Bildung des Hauptrings und die Ports 6 an beiden DRSs zur Bildung eines Teilrings miteinander verbunden.

Wenn Sie einen einzelnen DRS verwenden, jedoch die Umstellung auf eine redundante Konfiguration vorsehen, beachten Sie diese Port-Konfigurationen, um Schaltplanänderungen für die Umstellung zu begrenzen.

HINWEIS: Jeder DRS wendet eine niedrigere Prioritätsstufe auf verteilte Geräte an und verarbeitet Pakete aus einem RIO-Netzwerk, bevor Pakete, die sich auf verteilte Geräte beziehen, verarbeitet werden.

HINWEIS: Kombinieren Sie nicht Modicon DRS (MCSESM) und ConneXium DRS (TCSESM) in einer redundanten Konfiguration. Vergewissern Sie sich, dass Master- und Slave-DRS, die redundante Verbindungen herstellen, vom gleichen Gerätetyp sind: Beide sind Modicon DRS (MCSESM) oder ConneXium DRS (TCSESM).

Von dieser vordefinierten Konfiguration unterstützte Geräte

Verteilte Geräte umfassen einen integrierten Dual-Port-Ethernet-Switch und unterstützen das RSTP-Protokoll. (In diesem Handbuch werden zu Illustrationszwecken Modicon STB-Islands mit STB NIP 2311-Netzwerkschnittstellenmodulen verwendet.)

Die hier beschriebene vordefinierte Konfiguration kann mit einem der folgenden DRS-Typen verwendet werden:

- Erweiterter Managed MCSESM103F2CU1 Modicon-Switch, der Multimode-Glasfaserkabel unterstützt.
- Erweiterter Managed MCSESM103F2CS1 Modicon-Switch, der Singlemode-Glasfaserkabel unterstützt.

Beide Switches verfügen über zwei Glasfaser- und acht Kupferports.

Mit Singlemode-Glasfaserkabeln können Sie Entfernungen von bis zu 15 km im Hauptring überbrücken. Mit Multimode-Glasfaserkabeln lassen sich Entfernungen bis zu 2 km erreichen.

Sie können kein redundantes DRSs-Paar zur Verbindung eines Teilrings mit einem anderen Teilring verwenden.

Platzieren Sie den Master-DRS und den Slave-DRS max. 100 m voneinander entfernt und fügen Sie im Haupt- oder im Teilring keine Geräte dazwischen ein.

Kabelsegmente mit einer Länge von mehr als 100 m sind zulässig, wenn zwei Medienkonverter BMXNRP0200 / BMSNRP0201 und Glasfaserkabel verwendet werden, um die Entfernung der folgenden Verbindungen zwischen dem Master-DRS und dem Slave-DRS zu erhöhen:

- Direkte Verbindung zwischen den internen Hauptring-Ports 3 (Haupttring).
- Direkte Verbindung zwischen den internen Teilring-Ports 6 (Teilring).

In diesem Fall müssen Sie die Entfernungen der Verbindungskabel wie folgt mit zwei Medienkonvertern BMXNRP0200 / BMSNRP0201 erweitern:

- Kupferverbindung von Master-Switch-Port zu Medienkonverter

- Glasfaserverbindung von Medienkonverter zu Medienkonverter
- Kupferverbindung von Medienkonverter zu Slave-Switch-Port

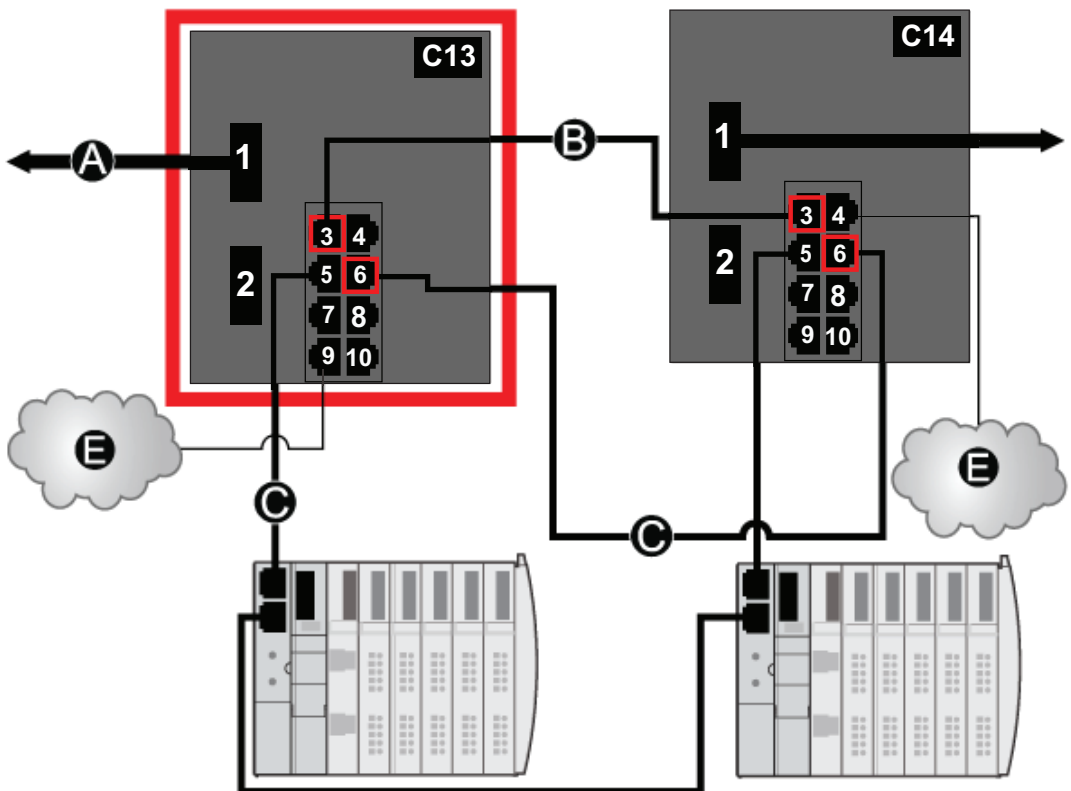
Port-Verbindungen

Der obere Glasfaserport (Port 1 in der nachstehenden Abb.) stellt die redundante Verbindung zum Glasfaserkabel im Hauptring (A) her. Der andere Glasfaserport (Port 2) ist deaktiviert. Stellen Sie keine Verbindung zu diesem Port her.

Der obere linke Kupferport (Port 3) stellt die redundante Verbindung zum Kupferkabel im Hauptring her (B). Kupferports 5 und 6 werden zur Verbindung mit dem DIO-Teilring (C) verwendet.

Die Ports 4, 7, 9 und 10 können zu anderen Zwecken verwendet werden. Port 8 ist reserviert für die **Port-Spiegelung**, Seite 45, z. B. zur Überwachung des Status der Ports, die Sie zuvor auf der Webseite der Switch-Port-Spiegelung ausgewählt haben.

HINWEIS: In der Standardkonfiguration von Port 8 ist die Port-Spiegelung deaktiviert.



C13 Master-DRS, der eine vordefinierte C13-Konfigurationsdatei als redundante Master-Verbindung zwischen dem Hauptring und dem DIO-Teilring verwendet.

C14 Slave-DRS, der eine vordefinierte C14-Konfigurationsdatei als redundante Standby-Verbindung zwischen dem Hauptring und dem DIO-Teilring verwendet.

A DRS-Verbindung mit dem Glasfaserabschnitt im Hauptring

B DRS-Verbindung untereinander im Kupferabschnitt des Hauptrings

C DRS-Verbindung mit dem DIO-Teilring

D Interne DRS-Ports (Master- und Slave-DRS sind über die Ports 3 und 6 miteinander verbunden.)

HINWEIS: Port 1 ist mit dem Hauptring, Port 5 mit dem Teilring verbunden.

E DIO-Clouds

In der nachfolgenden Tabelle wird die Funktion der Ports in der Abbildung oben beschrieben:

Port	Typ	Beschreibung
1	FX	Redundante Glasfaserverbindung mit dem Hauptring
2	FX	Deaktivierter Glasfaser-Port, nicht verwenden
3	100Base-TX	Redundante Verbindung mit Kupfer-Hauptring
4	100Base-TX	Verbindung mit DIO-Cloud
5	100Base-TX	Redundante Verbindung mit DIO-Teilring
6	100Base-TX	Redundante Verbindung mit DIO-Teilring
7	100Base-TX	Verbindung mit DIO-Cloud
8	100Base-TX	Port-Spiegelungsverbindung
9	100Base-TX	Verbindung mit DIO-Cloud
10	100Base-TX	Verbindung mit DIO-Cloud

Wenn Sie diese vordefinierte DRS-Konfigurationsdatei in einen Switch herunterladen, stellt die Datei einen Satz Parameter bereit, die dem Switch in der angegebenen Architektur einen hocheffizienten Betrieb ermöglichen. Mit Ausnahme der Aktivierung oder Deaktivierung von Ports, die weder mit einem Haupt- noch mit einem Teilring verbunden sind, dürfen die Konfigurationsparameter und die Portnutzung in der vordefinierten Konfigurationsdatei weder angepasst noch geändert werden. Eine Änderung der Konfigurationsparameter oder der Portzuweisungen kann die Effizienz und Genauigkeit des Switch sowie die Leistung des RIO-Netzwerks beeinträchtigen.

Bei der Fehlerbehebung können Sie die Port-Spiegelung aktivieren bzw. deaktivieren und die zu spiegelnden Quell-Ports auswählen. Standardmäßig ist die Port-Spiegelung deaktiviert. Wenn Sie die Port-Spiegelung aktivieren, ist Port 8 der Zielport und die Ports 1, 2, 3, 5 und 6 sind als Quell-Ports mit TX/RX ausgewählt. Wählen Sie für die Modicon-Switches (nicht die ConneXium-Switches) **Verwaltung zulassen** für den Zielport aus, um sich anzumelden und den Switch über diesen Port zu verwalten.

WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

- Ändern Sie keine Parameter in der vordefinierten DRS-Konfigurationsdatei, die Sie in den Switch herunterladen, mit Ausnahme der Aktivierung oder Deaktivierung der Port-Spiegelung an Ethernet-Ports.
- Aktivieren Sie mindestens einen Port (vorzugsweise Port 8) für die Switch-Verwaltung.

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

HINWEIS: Deaktivieren Sie nicht verwendete Ports, um eine unbefugte Verbindung von Geräten oder Verkabelungsfehler zu vermeiden, die zu erheblichen Kommunikationsfehlern führen können.

C14: Slave-Hauptring aus Kupfer-/Glasfaserleitungen und DIO-Teilring mit DIO-Clouds

Name der Datei mit der vordefinierten Konfiguration

C14_Slave_RIOMainRingFXTx_DIOSubRingTx_DIOCloudsVx.xx.cli, wobei Vx.xx der Versionsnummer der Datei entspricht.

Verwenden der vordefinierten Konfiguration

Wenn diese vordefinierte Konfiguration heruntergeladen ist, kann DRS für den Übergang von Kupfer zu Glasfaser oder von Glasfaser zu Kupfer im Hauptring verwendet werden. Darüber hinaus unterstützt der Switch einen DIO-Teilring.

Mit dieser vordefinierten Konfiguration verwenden Sie 2 DRSs - ein DRS wird mit dieser vordefinierten *Slave*-Konfiguration und der andere mit der entsprechenden vordefinierten *Master*-Konfiguration installiert (C13, Seite 108) - zur Bereitstellung einer redundanten Verbindung zwischen dem Hauptring und einem DIO-Teilring. Der *Master*-DRS überträgt Daten zwischen dem Hauptring und dem DIO-Teilring. Sollte der *Master*-DRS ausfallen, dann übernimmt der *Slave*-DRS die Kontrolle und überträgt die Daten zwischen dem Hauptring und dem RIO-Teilring.

HINWEIS: In einer *Autokonfiguration* übernimmt der Slave, wenn die Kommunikation mit dem Master unterbrochen wird, die Rolle des Masters. Sobald der Master die Kommunikation wieder aufnimmt oder ausgetauscht wird, nimmt er seine Master-Rolle nicht wieder auf. Der Slave fungiert weiterhin als Master und der Master als Standby. Der Pfad von Port 5 des Slaves wird auf 200000000 gesetzt, sodass der interne Teilring-Port nicht als Standby-Verbindung fungiert. Port 5 wird zur Standby-Verbindung für den Teilring.

HINWEIS: Bei den internen DRS-Ports handelt es sich um die zwei Ports am Switch, die mit dem Hauptring verbunden sind. Bei Verwendung von zwei DRS verbinden Sie internen Ports des Masters mit den internen Ports des Slaves.

- Bei redundanten Konfigurationen mit Master- und Slave-DRS mit Kupfer-/Glasfaserports werden jeweils die internen Ports (Port 3) zur Bildung des Hauptrings und die Ports 6 an beiden DRSs zur Bildung eines Teilrings miteinander verbunden.

Wenn Sie einen einzelnen DRS verwenden, jedoch die Umstellung auf eine redundante Konfiguration vorsehen, beachten Sie diese Port-Konfigurationen, um Schaltplanänderungen für die Umstellung zu begrenzen.

HINWEIS: Jeder DRS wendet eine niedrigere Prioritätsstufe auf verteilte Geräte an und verarbeitet Pakete aus einem RIO-Netzwerk, bevor Pakete, die sich auf verteilte Geräte beziehen, verarbeitet werden.

HINWEIS: Kombinieren Sie nicht Modicon DRS (MCSESM) und ConneXium DRS (TCSESM) in einer redundanten Konfiguration. Vergewissern Sie sich, dass Master- und Slave-DRS, die redundante Verbindungen herstellen, vom gleichen Gerätetyp sind: Beide sind Modicon DRS (MCSESM) oder ConneXium DRS (TCSESM).

Von dieser vordefinierten Konfiguration unterstützte Geräte

Verteilte Geräte umfassen einen integrierten Dual-Port-Ethernet-Switch und unterstützt das RSTP-Protokoll. (In diesem Handbuch werden zu Illustrationszwecken Modicon STB-Islands mit STB NIP 2311-Netzwerkschnittstellenmodulen verwendet.)

Die hier beschriebene vordefinierte Konfiguration kann mit einer der folgenden DRS-Typen verwendet werden:

- Erweiterter Managed MCSESM103F2CU1 Modicon-Switch, der Multimode-Glasfaserkabel unterstützt.
- Erweiterter Managed MCSESM103F2CS1 Modicon-Switch, der Singlemode-Glasfaserkabel unterstützt

Beide Switches verfügen über zwei Glasfaser- und acht Kupferports.

Mit Singlemode-Glasfaserkabeln können Sie Entfernungen von bis zu 15 km im Hauptring überbrücken. Mit Multimode-Glasfaserkabel lassen sich Entfernungen bis zu 2 km erreichen.

Sie können kein redundantes DRSs-Paar zur Verbindung eines Teilrings mit einem anderen Teilring verwenden.

Platzieren Sie den Master-DRS und den Slave-DRS max. 100 m voneinander entfernt und fügen Sie im Haupt- oder im Teilring keine Geräte dazwischen ein.

Kabelsegmente mit einer Länge von mehr als 100 m sind zulässig, wenn zwei Medienkonverter BMXNRP0200 / BMSNRP0201 und Glasfaserkabel verwendet werden, um die Entfernung der folgenden Verbindungen zwischen dem Master-DRS und dem Slave-DRS zu erhöhen:

- Direkte Verbindung zwischen den internen Hauptring-Ports 3 (Haupttring).
- Direkte Verbindung zwischen den internen Teilring-Ports 6 (Teilring).

In diesem Fall müssen Sie die Entfernungen der Verbindungskabel wie folgt mit zwei Medienkonvertern BMXNRP0200 / BMSNRP0201 erweitern:

- Kupferverbindung von Master-Switch-Port zu Medienkonverter

- Glasfaserverbindung von Medienkonverter zu Medienkonverter
- Kupferverbindung von Medienkonverter zu Slave-Switch-Port

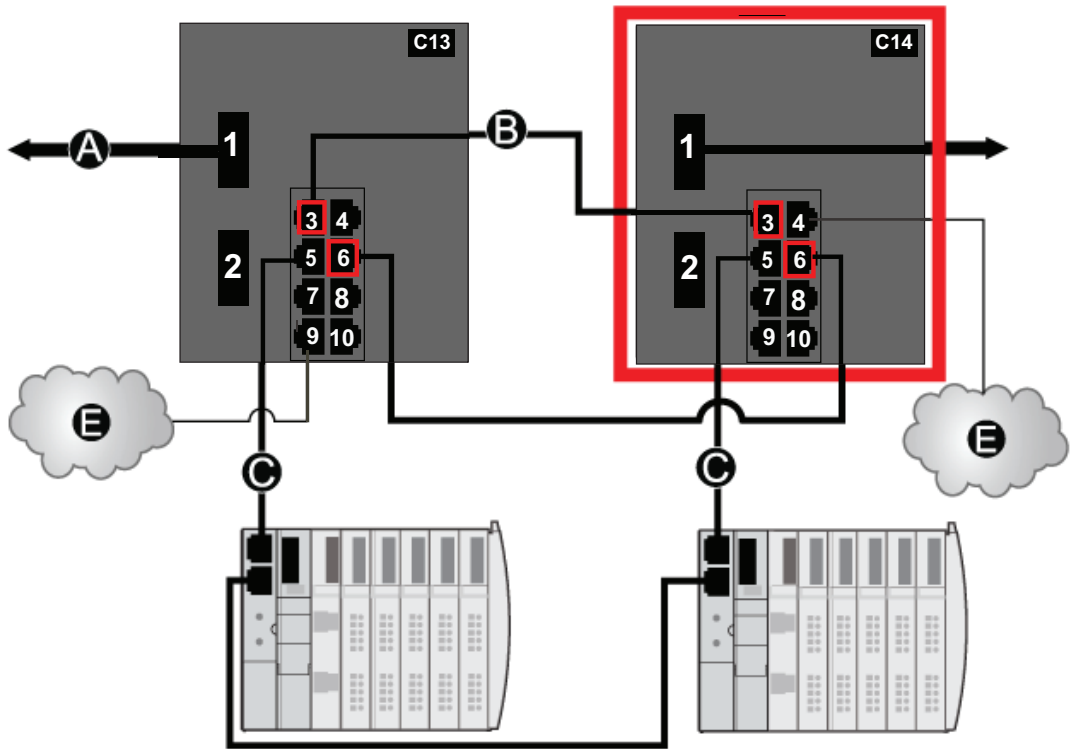
Port-Verbindungen

Der obere Glasfaserport (Port 1 in der nachstehenden Abb.) stellt die redundante Verbindung zum Glasfaserkabel im Hauptring (A) her. Der andere Glasfaserport (Port 2) ist deaktiviert. Stellen Sie keine Verbindung zu diesem Port her.

Der obere linke Kupferport (Port 3) stellt die redundante Verbindung zum Kupferkabel im Hauptring her (B). Kupferports 5 und 6 werden zur Verbindung mit dem DIO-Teilring (C) verwendet.

Die Ports 4, 7, 9 und 10 können zu anderen Zwecken verwendet werden. Port 8 ist reserviert für die [Port-Spiegelung](#), [Seite 45](#), z. B. zur Überwachung des Status der Ports, die Sie zuvor auf der Webseite der Switch-Port-Spiegelung ausgewählt haben.

HINWEIS: In der Standardkonfiguration von Port 8 ist die Port-Spiegelung deaktiviert.



C13 Master-DRS, der eine vordefinierte C13-Konfigurationsdatei als redundante Master-Verbindung zwischen dem Hauptring und dem DIO-Teilring verwendet.

C14 Slave-DRS, der eine vordefinierte C14-Konfigurationsdatei als redundante Master-Verbindung zwischen dem Hauptring und dem DIO-Teilring verwendet.

A Port 1 am DRS ist mit dem Glasfaserabschnitt des Hauptrings verbunden.

B Die DRSs sind über Port 3 mit dem Kupferabschnitt des Hauptrings verbunden.

C Die DRSs sind über Port 6 mit dem DIO-Teilring verbunden.

D Interne DRS-Ports (Master- und Slave-DRS sind über die Ports 3 und 6 miteinander verbunden.)

HINWEIS: Die Ports 1 sind mit dem Hauptring, die Ports 6 mit dem Teilring verbunden.

E DIO-Clouds

In der nachfolgenden Tabelle wird die Funktion der Port in der Abbildung oben beschrieben:

Port	Typ	Beschreibung
1	FX	Redundante Glasfaserverbindung mit dem Hauptring
2	FX	Deaktivierter Glasfaser-Port, nicht verwenden
3	100Base-TX	100Base-TX
4	100Base-TX	Verbindung mit DIO-Cloud
5	100Base-TX	Redundante Verbindung mit DIO-Teilring
6	100Base-TX	Redundante Verbindung mit DIO-Teilring
7	100Base-TX	Verbindung mit DIO-Cloud
8	100Base-TX	Port-Spiegelungsverbindung
9	100Base-TX	Verbindung mit DIO-Cloud
10	100Base-TX	Verbindung mit DIO-Cloud

Wenn Sie diese vordefinierte DRS-Konfigurationsdatei in einen Switch herunterladen, stellt die Datei einen Satz Parameter bereit, die dem Switch in der angegebenen Architektur einen hocheffizienten Betrieb ermöglichen. Mit Ausnahme der Aktivierung oder Deaktivierung von Ports, die weder mit einem Haupt- noch mit einem Teilring verbunden sind, dürfen die Konfigurationsparameter und die Portnutzung in der vordefinierten Konfigurationsdatei weder angepasst noch geändert werden. Eine Änderung der Konfigurationsparameter oder der Portzuweisungen kann die Effizienz und Genauigkeit des Switch sowie die Leistung des RIO-Netzwerks beeinträchtigen.

Bei der Fehlerbehebung können Sie die Port-Spiegelung aktivieren bzw. deaktivieren und die zu spiegelnden Quell-Ports auswählen. Standardmäßig ist die Port-Spiegelung deaktiviert. Wenn Sie die Port-Spiegelung aktivieren, ist Port 8 der Zielport und die Ports 1, 2, 3, 5 und 6 sind als Quell-Ports mit TX/RX ausgewählt. Wählen Sie für die Modicon-Switches (nicht die ConneXium-Switches) **Verwaltung zulassen** für den Zielport aus, um sich anzumelden und den Switch über diesen Port zu verwalten.

WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

- Ändern Sie keine Parameter in der vordefinierten DRS-Konfigurationsdatei, die Sie in den Switch herunterladen, mit Ausnahme der Aktivierung oder Deaktivierung der Port-Spiegelung an Ethernet-Ports.
- Aktivieren Sie mindestens einen Port (vorzugsweise Port 8) für die Switch-Verwaltung.

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

HINWEIS: Deaktivieren Sie nicht verwendete Ports, um eine unbefugte Verbindung von Geräten oder Verkabelungsfehler zu vermeiden, die zu erheblichen Kommunikationsfehlern führen können.

C15: Kupfer-/Glasfaserverbindung für eine Hot Standby-Verbindung über große Entfernungen

Name der Datei mit der vordefinierten Konfiguration

C15_CRPLinkHotStandbyLDVx.xx.cli, wobei Vx.xx der Versionsnummer der Datei entspricht.

Verwenden der vordefinierten Konfiguration

In einigen Hot Standby-Anwendungen kann es notwendig sein, die primäre Steuerung in großer Entfernung von der Standby-Steuerung zu installieren. In einer Tunnelanwendung können Sie beispielsweise die beiden Steuerungen an gegenüberliegenden Tunnelenden installieren, um die Wahrscheinlichkeit zu verringern, dass externe Ereignisse, die in einem Tunnel auftreten, sich gegenseitig beeinflussen.

Eine Glasfaserverbindung verbindet die Steuerungen in jedem lokalen Rack. Da die Steuerungen nicht über Glasfaserports verfügen, werden die ursprünglichen Verbindungen über Kupferkabel hergestellt. Zwei dual-ring switches (DRSs), in die jeweils diese vordefinierte Konfiguration heruntergeladen wurde, werden für den Übergang von Kupfer zu Glasfaser und dann von Glasfaser zu Kupfer verwendet.

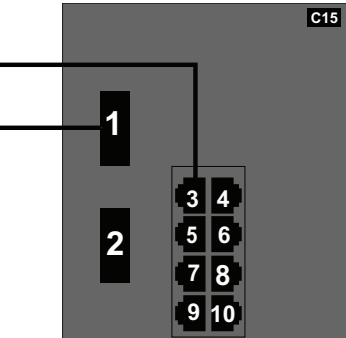
Von dieser vordefinierten Konfiguration unterstützte Geräte

Die C15-Datei unterstützt die Datei erweiterten Modicon -DRSs MCSESM103F2CU1 und MCSESM103F2CS1. Jeder DRS verfügt über acht Ports, die Kupferverbindungen unterstützen, und zwei Ports, die Glasfaserverbindungen unterstützen. Wählen Sie einen DRS in Übereinstimmung mit den Entfernungen der Glasfaserverbindungen in Ihrer Hardwarekonfiguration aus:

Dual-Ring-Switch	Glasfaserports	Modus	Entfernung
MCSESM103F2CU1	2	Multimode	2 km
MCSESM103F2CS1	2	Singlemode	15 km

Port-Verbindungen mit vordefinierter Konfiguration

Nachstehend eine grafische Ansicht der unterstützten Verbindungen:



Die folgenden Verbindungen sind verfügbar, wenn Sie die C15-Datei verwenden:

Port	Typ	Beschreibung
1	FX	Glasfaserverbindung mit dem Hauptring
2	FX	Deaktivierter Glasfaserport, nicht verwenden
3	100Base-TX	Kupferverbindung mit dem Hauptring
4	100Base-TX	Deaktivierter Kupferport, nicht verwenden
5	100Base-TX	Deaktivierter Kupferport, nicht verwenden
6	100Base-TX	Deaktivierter Kupferport, nicht verwenden
7	100Base-TX	Deaktivierter Kupferport, nicht verwenden
8	100Base-TX	Port-Spiegelungsverbindung (standardmäßig deaktiviert)
9	100Base-TX	Deaktiviert, nicht verwendet
10	100Base-TX	Deaktiviert, nicht verwendet

HINWEIS: Die Verwendung eines Teilrings oder verteilter E/A-Clouds wird von dieser vordefinierten Konfiguration nicht unterstützt.

Wenn Sie diese vordefinierte DRS-Konfigurationsdatei in einen Switch herunterladen, stellt die Datei einen Satz Parameter bereit, die dem Switch in der angegebenen Architektur einen hocheffizienten Betrieb ermöglichen. Mit Ausnahme der Aktivierung oder Deaktivierung von Ports, die weder mit einem Haupt- noch mit einem Teilring verbunden sind, dürfen die Konfigurationsparameter und die Portnutzung in der vordefinierten Konfigurationsdatei weder angepasst noch geändert werden. Eine Änderung der Konfigurationsparameter oder der Portzuweisungen kann die Effizienz und Genauigkeit des Switch sowie die Leistung des RIO-Netzwerks beeinträchtigen.

Bei der Fehlerbehebung können Sie die Port-Spiegelung aktivieren bzw. deaktivieren und die zu spiegelnden Quell-Ports auswählen. Standardmäßig ist die Port-Spiegelung deaktiviert. Wenn Sie die Port-Spiegelung aktivieren, ist Port 8 der Zielport und die Ports 1, 2, 3, 5 und 6 sind als Quell-Ports mit TX/RX ausgewählt. Wählen Sie für die Modicon-Switches (nicht die ConneXium-Switches) **Verwaltung zulassen** für den Zielport aus, um sich anzumelden und den Switch über diesen Port zu verwalten.

WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

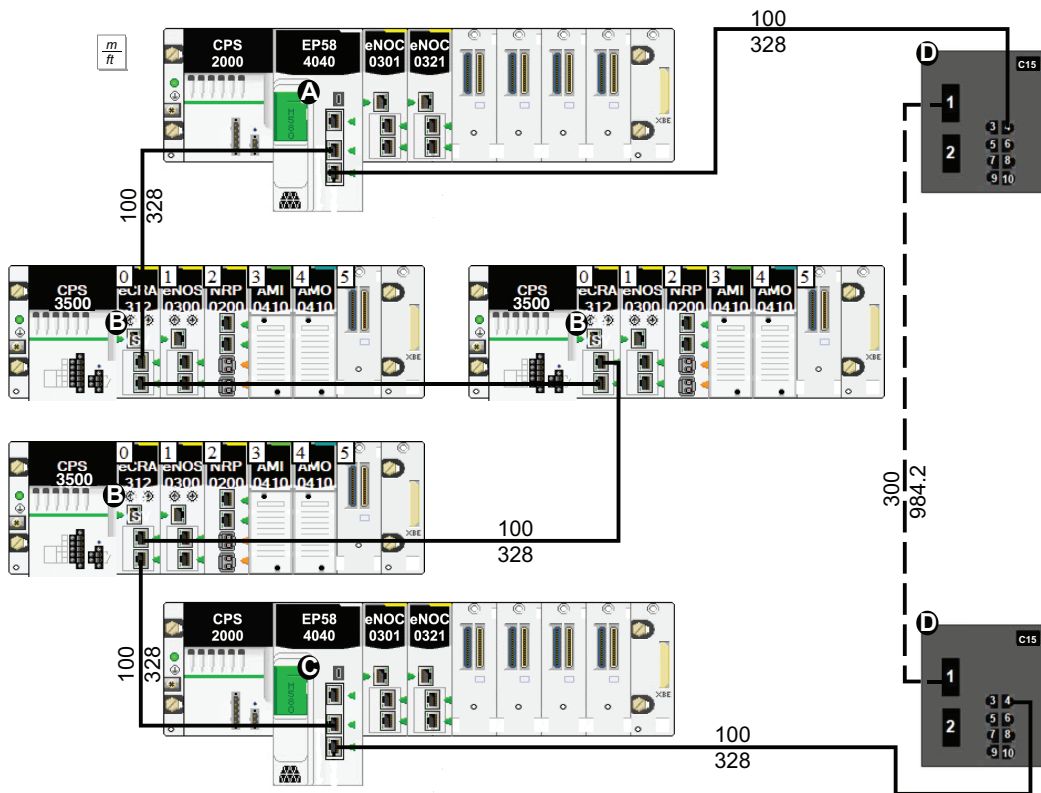
- Ändern Sie keine Parameter in der vordefinierten DRS-Konfigurationsdatei, die Sie in den Switch herunterladen, mit Ausnahme der Aktivierung oder Deaktivierung der Port-Spiegelung an Ethernet-Ports.
- Aktivieren Sie mindestens einen Port (vorzugsweise Port 8) für die Switch-Verwaltung.

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

HINWEIS: Deaktivieren Sie nicht verwendete Ports, um eine unbefugte Verbindung von Geräten oder Verkabelungsfehler zu vermeiden, die zu erheblichen Kommunikationsfehlern führen können.

Eine Hot Standby-Verbindung über große Entfernungen

Dieses Beispielnetzwerk umfasst ein primäres lokales Rack und ein sekundäres Hot Standby-Rack. Mit dem Hauptring sind zahlreiche RIO-Stationen verbunden. Zwei Kupfer-zu-Glasfaser-DRSs stellen eine Glasfaserverbindung über eine große Entfernung bereit, die die Hot Standby-Funktion unterstützt:



- 1 Die Steuerung im primären Rack, verbunden mit (e)X80-EIO-Adaptermodulen.
- 2 RIO-Stationen, verbunden über BM•CRA312•0 e)X80-EIO-Adaptermodule mit dem Hauptring.
- 3 Die Steuerung im Standby-Rack, verbunden mit (e)X80-EIO-Adaptermodulen.
- 4 DRSs, konfiguriert für eine Hot Standby-Unterstützung über große Entfernungen und verbunden über ein Glasfaserkabel mit einer Länge von mehr als 100 m.

C16: RIO-Haupttring aus Kupfer- und RIO-Teilring aus Glasfaserleitungen mit DIO-Clouds

Name der Datei mit der vordefinierten Konfiguration

Verwenden Sie die vordefinierte Konfigurationsdatei C16 zur Erhöhung der Entfernungen in einem dezentralen E/A-Teilring im Netzwerk.

Name der Datei:

C16_RIOMainRingTx_RIOSubRingFx_DIOCloudsTxVx.x.cli, wobei Vx.x der Versionsnummer der Datei entspricht.

Verwenden der vordefinierten Konfiguration

In einigen Anwendungen können zwischen einem DRS (Dual-Ring-Switch) in einem M580-EIO-Netzwerk und den Geräten in einem dezentralen E/A-Teilring große Entfernungen bestehen. Sie können diese Entfernungen mithilfe eines Singlemode- oder Multimode-Glasfaserkabels überbrücken.

Verwenden Sie die C16-Konfiguration unter folgenden Bedingungen:

- Ein Glasfaserkabel verbindet den DRS mit einem dezentralen E/A-Teilring.
- Ein Kupferkabel verbindet den DRS mit dem Haupttring.

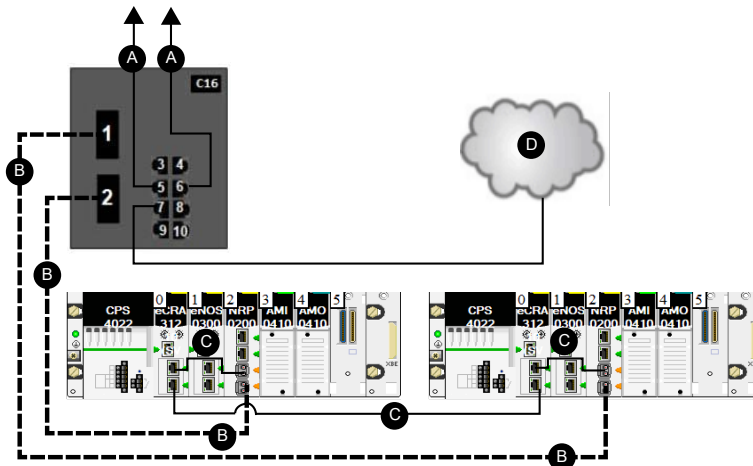
Von dieser vordefinierten Konfiguration unterstützte Geräte

Die C16-Datei unterstützt die erweiterten Modicon-DRSs MCSESM103F2CU1 und MCSESM103F2CS1. Jeder DRS verfügt über acht Ports, die Kupferverbindungen unterstützen, und zwei Ports, die Glasfaserverbindungen unterstützen. Wählen Sie einen DRS in Übereinstimmung mit den Entfernungen der Glasfaserverbindungen in Ihrer Hardwarekonfiguration aus:

Dual-Ring-Switch	Glasfaserports	Modus	Entfernung
MCSESM103F2CU1	2	Multimode	2 km
MCSESM103F2CS1	2	Singlemode	15 km

Vordefinierte Port-Verbindungen

Nachstehend eine grafische Ansicht der unterstützten Verbindungen:



C16 Dieser DRS verwendet eine vordefinierte C16-Konfigurationsdatei, um als primäre redundante Verbindung zwischen dem Kupfer-RIO-Hauptring und dem Glasfaser-RIO-Teilring zu fungieren.

A DRS-Verbindung mit dem Kupfer-Hauptring

B Glasfaserabschnitt des RIO-Teilrings

C Kupferabschnitt des RIO-Teilrings

D DIO-Cloud

Port 8 ist der Spiegelung vorbehalten.

Diese Verbindungen sind verfügbar, wenn Sie die C16-Datei verwenden:

Port	Typ	Beschreibung
1	FX	Glasfaserverbindung mit einem dezentralen E/A-Teilring
2	FX	Glasfaserverbindung mit einem dezentralen E/A-Teilring
3	100Base-TX	Deaktivierter Kupferport, nicht verwenden
4	100Base-TX	Verbindung mit DIO-Cloud
5	100Base-TX	Kupferverbindung mit dem Hauptring
6	100Base-TX	Kupferverbindung mit dem Hauptring
7	100Base-TX	Verbindung mit DIO-Cloud
8	100Base-TX	Port-Spiegelung
9	100Base-TX	Verbindung mit DIO-Cloud
10	100Base-TX	Verbindung mit DIO-Cloud

Wenn Sie diese vordefinierte DRS-Konfigurationsdatei in einen Switch herunterladen, stellt die Datei einen Satz Parameter bereit, die dem Switch in der angegebenen Architektur einen hocheffizienten Betrieb ermöglichen. Mit Ausnahme der Aktivierung oder Deaktivierung von Ports, die weder mit einem Haupt- noch mit einem Teilring verbunden sind, dürfen die Konfigurationsparameter und die Portnutzung in der vordefinierten Konfigurationsdatei weder angepasst noch geändert werden. Eine Änderung der Konfigurationsparameter oder der Portzuweisungen kann die Effizienz und Genauigkeit des Switch sowie die Leistung des RIO-Netzwerks beeinträchtigen.

Bei der Fehlerbehebung können Sie die Port-Spiegelung aktivieren bzw. deaktivieren und die zu spiegelnden Quell-Ports auswählen. Standardmäßig ist die Port-Spiegelung deaktiviert. Wenn Sie die Port-Spiegelung aktivieren, ist Port 8 der Zielport und die Ports 1, 2, 3, 5 und 6 sind als Quell-Ports mit TX/RX ausgewählt. Wählen Sie für die Modicon-Switches (nicht die ConneXium-Switches) **Verwaltung zulassen** für den Zielport aus, um sich anzumelden und den Switch über diesen Port zu verwalten.

WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

- Ändern Sie keine Parameter in der vordefinierten DRS-Konfigurationsdatei, die Sie in den Switch herunterladen, mit Ausnahme der Aktivierung oder Deaktivierung der Port-Spiegelung an Ethernet-Ports.
- Aktivieren Sie mindestens einen Port (vorzugsweise Port 8) für die Switch-Verwaltung.

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

HINWEIS: Deaktivieren Sie nicht verwendete Ports, um eine unbefugte Verbindung von Geräten oder Verkabelungsfehler zu vermeiden, die zu erheblichen Kommunikationsfehlern führen können.

C17: Master-RIO-Haupttring aus Glasfaser- und RIO-Teilring aus Kupferleitungen mit DIO-Clouds

Name der Datei mit der vordefinierten Konfiguration

Name der Datei:

C17_Master_RIOMainRingFx_RIOSubRingTx_DIOCloudsVx.x.cfg, wobei Vx.x der Versionsnummer der Datei entspricht.

Verwenden der vordefinierten Konfiguration

Verwenden Sie das C17-Konfigurationsprofil für einen DRS zusammen mit einem zweiten DRS mit der C18-Konfigurationsdatei in einem Master/Slave-DRS-Design. Das C17-Konfigurationsprofil kennzeichnet den Master-Switch.

C17-Netzwerkverbindungen:

- Glasfaserport 1 verbindet den DRS mit dem Haupttring.
- Glasfaserport 2 dient als erste von zwei redundanten Ringverbindungen zwischen den beiden Switches.
- Kupferport 5 verbindet den DRS mit den Stationen des entsprechenden Teilrings.
- Kupferport 6 verbindet jeden DRS mit dem NRP-Modul in der ersten lokalen Station zur Bildung der zweiten redundanten Ringverbindung zwischen den beiden Switches für die Überbrückung der erweiterten Entfernung.

HINWEIS: In einer *Autokonfiguration* übernimmt der Slave, wenn die Kommunikation mit dem Master unterbrochen wird, die Rolle des Masters. Sobald der Master die Kommunikation wieder aufnimmt oder ausgetauscht wird, nimmt er seine Master-Rolle nicht wieder auf. Der Slave fungiert weiterhin als Master und der Master als Standby. Der Pfad von Port 5 des Slaves wird auf 200000000 gesetzt, sodass der interne Teilring-Port nicht als Standby-Verbindung fungiert. Port 5 wird zur Standby-Verbindung für den Teilring.

HINWEIS: Die **internen Ports** eines DRS sind die zwei Ports am Switch, die die Master mit den entsprechenden Slave-Ringports verbinden. Bei Verwendung von zwei DRSs werden die internen Ports des Master-Hauptrings mit den internen Ports des Slave-Hauptrings verbunden. Ebenso werden die internen Ports Master-Teilrings mit den internen Ports des Slave-Teilrings verbunden.

- Bei redundanten Konfigurationen mit Master- und Slave-DRS mit Kupfer-/Glasfaseranschlüssen werden jeweils die internen Ports (Port 2) zur Bildung des Hauptrings und die Ports 6 an beiden DRSs zur Bildung eines Teilrings miteinander verbunden.

Wenn Sie einen einzelnen DRS verwenden, jedoch die Umstellung auf eine redundante Konfiguration vorsehen, beachten Sie diese Port-Konfigurationen, um Schaltplanänderungen für die Umstellung zu begrenzen.

HINWEIS: Jeder DRS wendet eine niedrigere Prioritätsstufe auf verteilte Geräte an und verarbeitet Pakete aus einem RIO-Netzwerk, bevor Pakete, die sich auf verteilte Geräte beziehen, verarbeitet werden.

HINWEIS: Kombinieren Sie nicht Modicon DRS (MCSESM) und ConneXium DRS (TCSESM) in einer redundanten Konfiguration. Vergewissern Sie sich, dass Master- und Slave-DRS, die redundante Verbindungen herstellen, vom gleichen Gerätetyp sind: Beide sind Modicon DRS (MCSESM) oder ConneXium DRS (TCSESM).

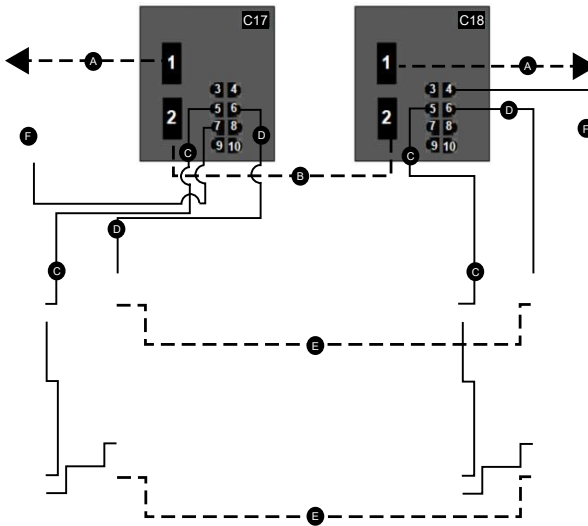
Von dieser vordefinierten Konfiguration unterstützte Geräte

Die C17-Datei unterstützt die erweiterten Modicon-DRSs MCSESM103F2CU1 und MCSESM083F2CS1. Jeder DRS verfügt über sechs Ports, die Kupferverbindungen unterstützen, und zwei Ports, die Glasfaserverbindungen unterstützen. Wählen Sie einen DRS in Übereinstimmung mit den Entfernungen der Glasfaserverbindungen in Ihrer Hardwarekonfiguration aus:

Dual-Ring-Switch	Glasfaserports	Modus	Entfernung
MCSESM083F2CU1	2	Multimode	2 km
MCSESM083F2CS1	2	Singlemode	15 km

Vordefinierte Port-Verbindungen

Grafische Darstellung der unterstützten Verbindungen:



C17 Master-DRS mit einer vordefinierten C17-Konfigurationsdatei, um als redundante Master-Verbindung zwischen dem Hauptring und dem RIO-Teilring zu fungieren.

C18 Slave-DRS mit einer vordefinierten C18-Konfigurationsdatei, um als redundante Standby-Verbindung zwischen dem Hauptring und dem RIO-Teilring zu fungieren.

A DRS-Verbindung mit dem Glasfaserabschnitt im Hauptring

B Redundante DRS-Verbindung mit dem Glasfaserabschnitt des Hauptrings

C DRS-Verbindung mit dem RIO-Teilring über Kupferkabel

D DRS-Verbindung mit dem NRP-Modul im RIO-Teilring für den Übergang von Kupfer- zu Glasfaserkabeln

E Glasfaserabschnitt des RIO-Teilrings

F DIO-Cloud

Die folgenden Verbindungen sind verfügbar, wenn Sie die C17-Datei verwenden:

Port	Typ	Beschreibung
1	FX	Glasfaserverbindung mit dem Hauptring
2	FX	Redundante Glasfaserverbindung zwischen den Switches
3	100Base-TX	Verfügbare Port für die Kupferverbindung mit einer verteilten E/A-Cloud
4	100Base-TX	Kupferverbindung mit einer verteilten E/A-Cloud
5	100Base-TX	Kupferverbindungen mit den Stationen im RIO-Teilring
6	100Base-TX	Kupferverbindungen mit den Stationen im RIO-Teilring
7	100Base-TX	Kupferverbindung mit einer verteilten E/A-Cloud
8	100Base-TX	Port-Spiegelungsverbindung, Seite 45 (standardmäßig deaktiviert)
9	100Base-TX	Kupferverbindungen mit den Stationen im RIO-Teilring
10	100Base-TX	Kupferverbindungen mit den Stationen im RIO-Teilring

Wenn Sie diese vordefinierte DRS-Konfigurationsdatei in einen Switch herunterladen, stellt die Datei einen Satz Parameter bereit, die dem Switch in der angegebenen Architektur einen hocheffizienten Betrieb ermöglichen. Mit Ausnahme der Aktivierung oder Deaktivierung von Ports, die weder mit einem Haupt- noch mit einem Teilring verbunden sind, dürfen die Konfigurationsparameter und die Portnutzung in der vordefinierten Konfigurationsdatei weder angepasst noch geändert werden. Eine Änderung der Konfigurationsparameter oder der Portzuweisungen kann die Effizienz und Genauigkeit des Switch sowie die Leistung des RIO-Netzwerks beeinträchtigen.

Bei der Fehlerbehebung können Sie die Port-Spiegelung aktivieren bzw. deaktivieren und die zu spiegelnden Quell-Ports auswählen. Standardmäßig ist die Port-Spiegelung deaktiviert. Wenn Sie die Port-Spiegelung aktivieren, ist Port 8 der Zielport und die Ports 1, 2, 3, 5 und 6 sind als Quell-Ports mit TX/RX ausgewählt. Wählen Sie für die Modicon-Switches (nicht die ConneXium-Switches) **Verwaltung zulassen** für den Zielport aus, um sich anzumelden und den Switch über diesen Port zu verwalten.

WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

- Ändern Sie keine Parameter in der vordefinierten DRS-Konfigurationsdatei, die Sie in den Switch herunterladen, mit Ausnahme der Aktivierung oder Deaktivierung der Port-Spiegelung an Ethernet-Ports.
- Aktivieren Sie mindestens einen Port (vorzugsweise Port 8) für die Switch-Verwaltung.

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

HINWEIS: Deaktivieren Sie nicht verwendete Ports, um eine unbefugte Verbindung von Geräten oder Verkabelungsfehler zu vermeiden, die zu erheblichen Kommunikationsfehlern führen können.

C18: Slave-RIO-Hauptring aus Glasfaserleitungen und RIO-Teilring aus Kupferleitungen mit DIO-Clouds

Name der Datei mit der vordefinierten Konfiguration

Name der Datei:

`C18_Slave_RIOMainRingFx_RIOSubRingTx_DIOCloudsVx.x.cfg`, wobei `Vx.x` der Versionsnummer der Datei entspricht.

Verwenden der vordefinierten Konfiguration

Verwenden Sie das C18-Konfigurationsprofil für einen DRS zusammen mit einem zweiten DRS mit der C17-Konfigurationsdatei in einem Master/Slave-DRS-Design. Das C18-Konfigurationsprofil identifiziert den Slave-Switch.

C18-Netzwerkverbindungen:

- Glasfaserport 1 verbindet den DRS mit dem Hauptring.
- Glasfaserport 2 dient als erste von zwei redundanten Ringverbindungen zwischen den beiden Switches.
- Kupferport 5 verbindet den DRS mit den Stationen des entsprechenden Teilrings.
- Kupferport 6 verbindet jeden DRS mit dem NRP-Modul in der ersten lokalen Station zur Bildung der zweiten redundanten Ringverbindung zwischen den beiden Switches für die Überbrückung der erweiterten Entfernung.

Der Master-DRS überträgt Daten zwischen dem RIO-Hauptring, dem RIO-Teilring und der DIO-Cloud. Wenn der Master-DRS ausfällt, übernimmt der Slave-DRS die Kontrolle und überträgt die Daten zwischen den Geräten, die mit dem RIO-Hauptring verbunden sind.

HINWEIS: In einer *Autokonfiguration* übernimmt der Slave, wenn die Kommunikation mit dem Master unterbrochen wird, die Rolle des Masters. Sobald der Master die Kommunikation wieder aufnimmt oder ausgetauscht wird, nimmt er seine Master-Rolle nicht wieder auf. Der Slave fungiert weiterhin als Master und der Master als Standby. Der Pfad von Port 5 des Slaves wird auf 200000000 gesetzt, sodass der interne Teilring-Port nicht als Standby-Verbindung fungiert. Port 5 wird zur Standby-Verbindung für den Teilring.

HINWEIS: Bei den internen DRS-Ports handelt es sich um die zwei Ports am DRS, die mit dem RIO-Hauptring verbunden sind. Bei Verwendung von zwei DRSs müssen Sie die internen Ports des Masters mit den internen Ports des Slaves verbinden.

HINWEIS: Jeder DRS wendet eine niedrigere Prioritätsstufe auf verteilte Geräte an und verarbeitet Pakete aus einem RIO-Netzwerk, bevor Pakete, die sich auf verteilte Geräte beziehen, verarbeitet werden.

HINWEIS: Kombinieren Sie nicht Modicon DRS (MCSESM) und ConneXium DRS (TCSESM) in einer redundanten Konfiguration. Vergewissern Sie sich, dass Master- und Slave-DRS, die redundante Verbindungen herstellen, vom gleichen Gerätetyp sind: Beide sind Modicon DRS (MCSESM) oder ConneXium DRS (TCSESM).

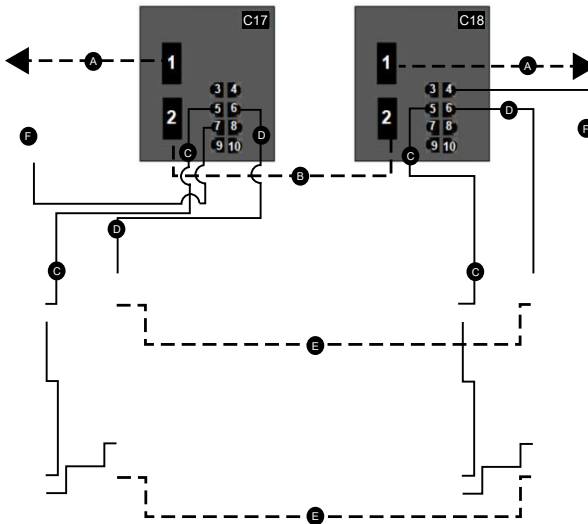
Von dieser vordefinierten Konfiguration unterstützte Geräte

Die C18-Datei unterstützt die erweiterten Modicon-DRSs MCSESM103F2CU1 und MCSESM103F2CS1. Jeder DRS verfügt über acht Ports, die Kupferverbindungen unterstützen, und zwei Ports, die Glasfaserverbindungen unterstützen. Wählen Sie einen DRS in Übereinstimmung mit den Entfernungen der Glasfaserkabel in Ihrer Hardwarekonfiguration aus:

Dual-Ring-Switch	Glasfaserports	Modus	Entfernung
MCSESM103F2CU1	2	Multimode	2 km
MCSESM103F2CS1	2	Singlemode	15 km

Vordefinierte Port-Verbindungen

Grafische Darstellung der unterstützten Verbindungen:



C18 Slave-DRS mit einer vordefinierten C18-Konfigurationsdatei, um als redundante Standby-Verbindung zwischen dem Hauptring und dem RIO-Teilring zu fungieren.

C17 Master-DRS mit einer vordefinierten C17-Konfigurationsdatei, um als redundante Master-Verbindung zwischen dem Hauptring und dem RIO-Teilring zu fungieren.

A DRS-Verbindung mit dem Glasfaserabschnitt des Hauptrings

B Redundante DRS-Verbindung mit dem Glasfaserabschnitt des Hauptrings

C DRS-Verbindung mit dem RIO-Teilring über Kupferkabel

D DRS-Verbindung mit dem NRP-Modul im RIO-Teilring für den Übergang von Kupfer- zu Glasfaserkabeln

E Glasfaserabschnitt des RIO-Teilrings

F DIO-Cloud

Folgende Verbindungen sind verfügbar, wenn Sie die C18-Datei verwenden:

Port	Typ	Beschreibung
1	FX	Verbindung mit Glasfaser-Hauptring
2	FX	Redundante Glasfaserverbindung zwischen den Switches
3	100Base-TX	Verfügbarer Port für die Kupferverbindung mit einer verteilten E/A-Cloud
4	100Base-TX	Kupferverbindung mit einer verteilten E/A-Cloud
5	100Base-TX	Kupferverbindungen mit den Stationen im RIO-Teilring
6	100Base-TX	Kupferverbindungen mit den Stationen im RIO-Teilring
7	100Base-TX	Kupferverbindung mit einer verteilten E/A-Cloud
8	100Base-TX	Port-Spiegelungsverbindung (standardmäßig deaktiviert)
9	100Base-TX	Kupferverbindung mit einem RIO-Teilring
10	100Base-TX	Kupferverbindung mit einem RIO-Teilring

Wenn Sie diese vordefinierte DRS-Konfigurationsdatei in einen Switch herunterladen, stellt die Datei einen Satz Parameter bereit, die dem Switch in der angegebenen Architektur einen hocheffizienten Betrieb ermöglichen. Mit Ausnahme der Aktivierung oder Deaktivierung von Ports, die weder mit einem Haupt- noch mit einem Teilring verbunden sind, dürfen die Konfigurationsparameter und die Portnutzung in der vordefinierten Konfigurationsdatei weder angepasst noch geändert werden. Eine Änderung der Konfigurationsparameter oder der Portzuweisungen kann die Effizienz und Genauigkeit des Switch sowie die Leistung des RIO-Netzwerks beeinträchtigen.

Bei der Fehlerbehebung können Sie die Port-Spiegelung aktivieren bzw. deaktivieren und die zu spiegelnden Quell-Ports auswählen. Standardmäßig ist die Port-Spiegelung deaktiviert. Wenn Sie die Port-Spiegelung aktivieren, ist Port 8 der Zielport und die Ports 1, 2, 3, 5 und 6 sind als Quell-Ports mit TX/RX ausgewählt. Wählen Sie für die Modicon-Switches (nicht die ConneXium-Switches) **Verwaltung zulassen** für den Zielport aus, um sich anzumelden und den Switch über diesen Port zu verwalten.

WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

- Ändern Sie keine Parameter in der vordefinierten DRS-Konfigurationsdatei, die Sie in den Switch herunterladen, mit Ausnahme der Aktivierung oder Deaktivierung der Port-Spiegelung an Ethernet-Ports.
- Aktivieren Sie mindestens einen Port (vorzugsweise Port 8) für die Switch-Verwaltung.

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

HINWEIS: Deaktivieren Sie nicht verwendete Ports, um eine unbefugte Verbindung von Geräten oder Verkabelungsfehler zu vermeiden, die zu erheblichen Kommunikationsfehlern führen können.

C19: Master-RIO-Haupttring aus Kupfer- und RIO-Teilring aus Kupfer-/Glasfaserleitungen mit DIO-Clouds

Name der Datei mit der vordefinierten Konfiguration

Name der Datei:

`C19_Master_RIOMainRingTx_RIOSubRingFxFxTx_DIOCloudsVx.xx.cli`, wobei `Vx.xx` der Versionsnummer der Datei entspricht.

Verwenden der vordefinierten Konfiguration

In vielen Fällen wird diese vordefinierte Konfiguration verwendet, um von einem Kupferkabel im Haupttring zu einem Glasfaserring im RIO-Teilring zu wechseln. Diese Konfiguration ermöglicht den Übergang von Glasfaser zu Kupfer.

Verwenden Sie das C19-Konfigurationsprofil für einen DRS mit einem zweiten DRS unter Rückgriff auf die C20-Konfigurationsdatei in einem Master/Slave-DRS-Design. Das C19-Konfigurationsprofil kennzeichnet den Master-Switch.

- Der Kupferport 5 von beiden Switches wird für die äußere Verbindung des Haupttrings verwendet.
- Der Kupferport 6 zwischen den beiden Switches wird für die redundante Innenverbindung im Haupttring verwendet.
- Der Glasfaserport 1 beider Switches wird für die äußere Verbindung des Teiltrings verwendet.
- Der Kupferport 3 zwischen den beiden Switches wird für die redundante Innenverbindung im Teiltring verwendet.
- Die Module BMXNRP020• werden für die Verbindung zwischen Glasfaser und Kupfer des Adaptermoduls BM•CRA312•0 in der RIO-Station verwendet.

Der Master-DRS überträgt Daten zwischen dem RIO-Haupttring, dem RIO-Teilring und der DIO-Cloud. Wenn der Master-DRS ausfällt, übernimmt der Slave-DRS die Kontrolle und überträgt die Daten zwischen den Geräten, die mit dem RIO-Haupttring verbunden sind.

HINWEIS: Bei den internen Ports des DRS handelt es sich um die zwei Ports am DRS, die mit dem RIO-Haupttring verbunden sind. Bei Verwendung von zwei DRSs müssen Sie die internen Ports des Masters mit den internen Ports des Slaves verbinden.

- Bei redundanten Konfigurationen mit Master- und Slave-DRSs mit Kupferanschlüssen werden jeweils die internen Ports (Port 2) zur Bildung des Haupttrings und die Ports 6 an beiden DRSs zur Bildung eines RIO-Teiltrings miteinander verbunden.
- Bei redundanten Konfigurationen mit Master- und Slave-DRSs mit Kupfer-/Glasfaseranschlüssen werden jeweils die internen Ports (Port 3) zur Bildung des RIO-Haupttrings und die Ports 6 an beiden DRSs zur Bildung eines RIO-Teiltrings miteinander verbunden.

Wenn Sie einen einzelnen DRS verwenden, jedoch die Umstellung auf eine redundante Konfiguration vorsehen, beachten Sie diese Port-Konfigurationen, um Schaltplanänderungen für die Umstellung zu begrenzen.

HINWEIS: Jeder DRS wendet eine niedrigere Prioritätsstufe auf verteilte Geräte an und verarbeitet Pakete aus einem RIO-Netzwerk, bevor Pakete, die sich auf verteilte Geräte beziehen, verarbeitet werden.

HINWEIS: Kombinieren Sie nicht Modicon DRS (MCSESM) und ConneXium DRS (TCSESM) in einer redundanten Konfiguration. Vergewissern Sie sich, dass Master- und Slave-DRS, die redundante Verbindungen herstellen, vom gleichen Gerätetyp sind: Beide sind Modicon DRS (MCSESM) oder ConneXium DRS (TCSESM).

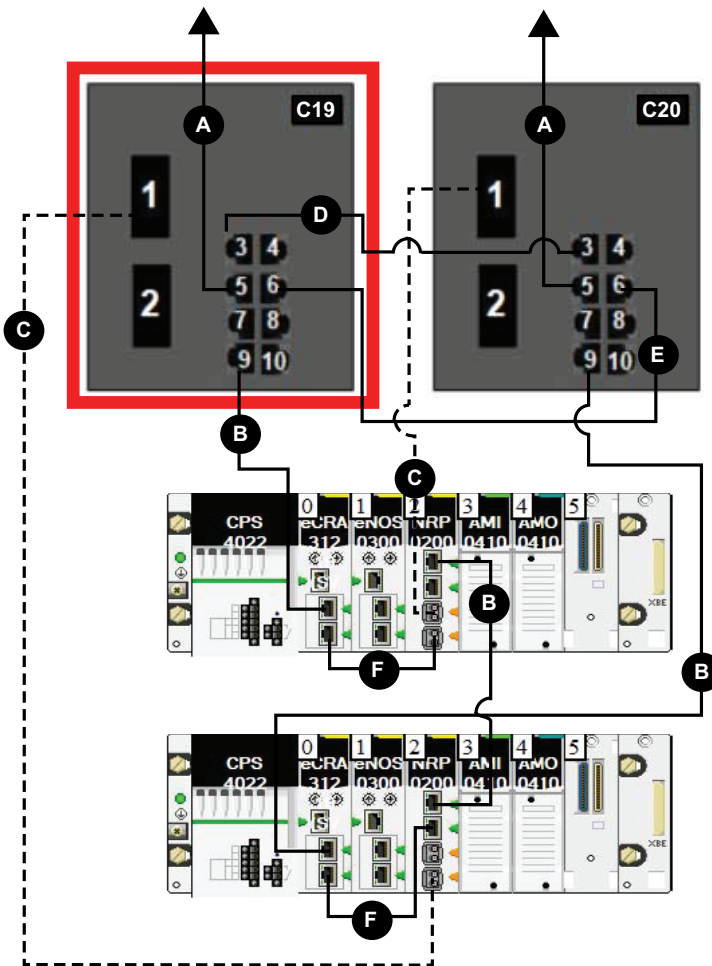
Von dieser vordefinierten Konfiguration unterstützte Geräte

Die C19-Dateien unterstützen die erweiterten Modicon-DRSs MCSESM103F2CU1 und MCSESM103F2CS1. Jeder DRS verfügt über 8 Ports, die Kupferverbindungen unterstützen, und über zwei Ports, die Glasfaserverbindungen unterstützen. Wählen Sie einen DRS in Übereinstimmung mit den Entfernungen der Glasfaserverbindungen in Ihrer Hardwarekonfiguration aus:

Dual-Ring-Switch	Glasfaserports	Modus	Entfernung
MCSESM103F2CU1	2	Multimode	2 km
MCSESM103F2CS1	2	Singlemode	15 km

Vordefinierte Port-Verbindungen

Grafische Darstellung der unterstützten Verbindungen:



A DRS-Verbindung mit dem Kupferabschnitt des RIO-Hauptrings

B DRS-Verbindung mit dem Kupferabschnitt des RIO-Teilrings

C DRS-Verbindung mit dem Glasfaserabschnitt des RIO-Hauptrings

D DRS-Verbindung zwischen den beiden Switches mit dem redundanten inneren RIO-Teilring

E DRS-Verbindung zwischen den beiden Switches mit dem redundanten inneren RIO-Hauptring

F Interlink-Verbindung zwischen den Modulen BMXNRP020• in den RIO-Stationen zur Verbindung von Glasfaser und Kupfer

Wenn Sie diese vordefinierte DRS-Konfigurationsdatei in einen Switch herunterladen, stellt die Datei einen Satz Parameter bereit, die dem Switch in der angegebenen Architektur einen hocheffizienten Betrieb ermöglichen. Mit Ausnahme der Aktivierung oder Deaktivierung von Ports, die weder mit einem Haupt- noch mit einem Teilring verbunden sind, dürfen die Konfigurationsparameter und die Portnutzung in der vordefinierten Konfigurationsdatei weder angepasst noch geändert werden. Eine Änderung der Konfigurationsparameter oder der Portzuweisungen kann die Effizienz und Genauigkeit des Switch sowie die Leistung des RIO-Netzwerks beeinträchtigen.

Bei der Fehlerbehebung können Sie die Port-Spiegelung aktivieren bzw. deaktivieren und die zu spiegelnden Quell-Ports auswählen. Standardmäßig ist die Port-Spiegelung deaktiviert. Wenn Sie die Port-Spiegelung aktivieren, ist Port 8 der Zielport und die Ports 1, 2, 3, 5 und 6 sind als Quell-Ports mit TX/RX ausgewählt. Wählen Sie für die Modicon-Switches (nicht die ConneXium-Switches) **Verwaltung zulassen** für den Zielport aus, um sich anzumelden und den Switch über diesen Port zu verwalten.

WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

- Ändern Sie keine Parameter in der vordefinierten DRS-Konfigurationsdatei, die Sie in den Switch herunterladen, mit Ausnahme der Aktivierung oder Deaktivierung der Port-Spiegelung an Ethernet-Ports.
- Aktivieren Sie mindestens einen Port (vorzugsweise Port 8) für die Switch-Verwaltung.

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

HINWEIS: Deaktivieren Sie nicht verwendete Ports, um eine unbefugte Verbindung von Geräten oder Verkabelungsfehler zu vermeiden, die zu erheblichen Kommunikationsfehlern führen können.

C20: Slave-RIO-Hauptring aus Kupfer- und RIO-Teilring aus Kupfer-/Glasfaserleitungen mit DIO-Clouds

Name der Datei mit der vordefinierten Konfiguration

Name der Datei:

`C20_Slave_RIOMainRingTx_RIOSubRingFxFx_DIOCloudsVx.xx.cli`, , wobei Vx.xx der Versionsnummer der Datei entspricht.

Verwenden der vordefinierten Konfiguration

In vielen Fällen wird diese vordefinierte Konfiguration verwendet, um von einem Kupferkabel im Hauptring zu einem Glasfaserring im RIO-Teilring zu wechseln. Diese Konfiguration ermöglicht den Übergang von Glasfaser zu Kupfer.

Verwenden Sie das C20-Konfigurationsprofil für einen DRS mit einem zweiten DRS unter Rückgriff auf die C19-Konfigurationsdatei in einem Master/Slave-DRS-Design. Das C20-Konfigurationsprofil kennzeichnet den Slave-Switch.

- Der Kupferport 5 von beiden Switches wird für die äußere Verbindung des Hauptrings verwendet.
- Der Kupferport 6 zwischen den beiden Switches wird für die redundante Innenverbindung im Hauptring verwendet.
- Der Glasfaserport 1 beider Switches wird für die äußere Verbindung des Teilrings verwendet.
- Der Kupferport 3 zwischen den beiden Switches wird für die redundante Innenverbindung im Teilring verwendet.
- Die Module BMXNRP020• werden für die Verbindung zwischen Glasfaser und Kupfer des Adaptermoduls BM•CRA312•0 in der RIO-Station verwendet.

Der Master-DRS überträgt Daten zwischen dem RIO-Hauptring, dem RIO-Teilring und der DIO-Cloud. Wenn der Master-DRS ausfällt, übernimmt der Slave-DRS die Kontrolle und überträgt die Daten zwischen den Geräten, die mit dem RIO-Hauptring verbunden sind.

HINWEIS: Bei den internen Ports des DRS handelt es sich um die zwei Ports am DRS, die mit dem RIO-Haupttring verbunden sind. Bei Verwendung von zwei DRSs müssen Sie die internen Ports des Masters mit den internen Ports des Slaves verbinden.

- Bei redundanten Konfigurationen mit Master- und Slave-DRSs mit Kupferanschlüssen werden jeweils die internen Ports (Port 2) zur Bildung des Haupttrings und die Ports 6 an beiden DRSs zur Bildung eines RIO-Teiltrings miteinander verbunden.
- Bei redundanten Konfigurationen mit Master- und Slave-DRSs mit Kupfer-/ Glasfaseranschlüssen werden jeweils die internen Ports (Port 3) zur Bildung des RIO-Haupttrings und die Ports 6 an beiden DRSs zur Bildung eines RIO-Teiltrings miteinander verbunden.

Wenn Sie einen einzelnen DRS verwenden, jedoch die Umstellung auf eine redundante Konfiguration vorsehen, beachten Sie diese Port-Konfigurationen, um Schaltplanänderungen für die Umstellung zu begrenzen.

HINWEIS: Jeder DRS wendet eine niedrigere Prioritätsstufe auf verteilte Geräte an und verarbeitet Pakete aus einem RIO-Netzwerk, bevor Pakete, die sich auf verteilte Geräte beziehen, verarbeitet werden.

HINWEIS: Kombinieren Sie nicht Modicon DRS (MCSESM) und ConneXium DRS (TCSESM) in einer redundanten Konfiguration. Vergewissern Sie sich, dass Master- und Slave-DRS, die redundante Verbindungen herstellen, vom gleichen Gerätetyp sind: Beide sind Modicon DRS (MCSESM) oder ConneXium DRS (TCSESM).

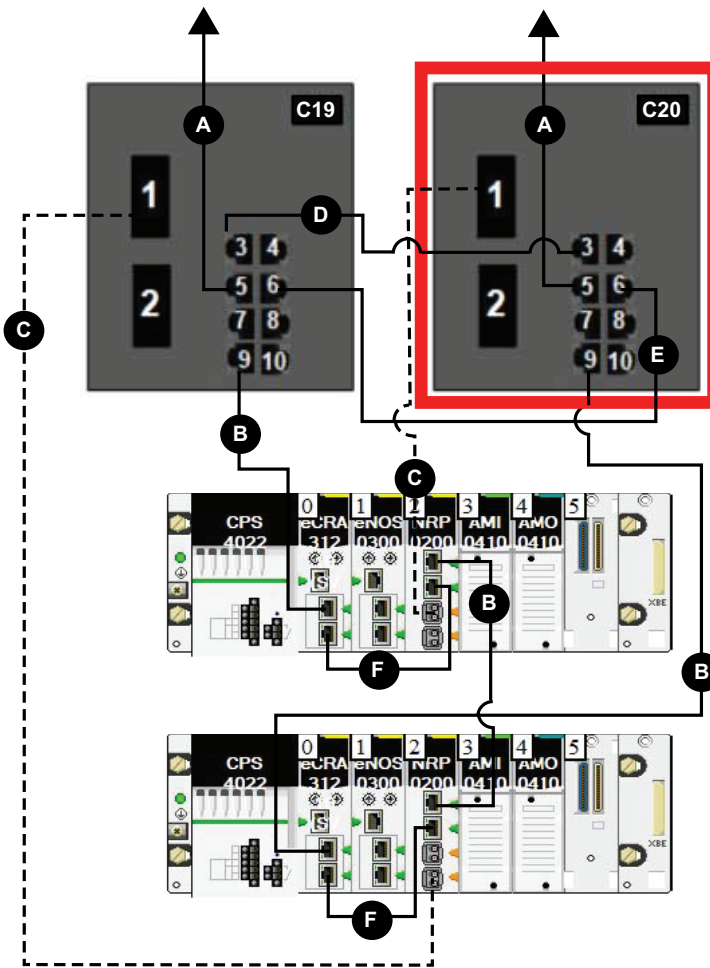
Von dieser vordefinierten Konfiguration unterstützte Geräte

Die C20-Dateien unterstützen die erweiterten Modicon-DRSs MCSESM103F2CU1 und MCSESM103F2CS1. Jeder DRS verfügt über 8 Ports, die Kupferverbindungen unterstützen, und über zwei Ports, die Glasfaserverbindungen unterstützen. Wählen Sie einen DRS in Übereinstimmung mit den Entfernungen der Glasfaserverbindungen in Ihrer Hardwarekonfiguration aus:

Dual-Ring-Switch	Glasfaserports	Modus	Entfernung
MCSESM103F2CU1	2	Multimode	2 km
MCSESM103F2CS1	2	Singlemode	15 km

Vordefinierte Port-Verbindungen

Grafische Darstellung der unterstützten Verbindungen:



- A** DRS-Verbindung mit dem Kupferabschnitt des RIO-Hauptrings
- B** DRS-Verbindung mit dem Kupferabschnitt des RIO-Teilrings
- C** DRS-Verbindung mit dem Glasfaserabschnitt des RIO-Hauptrings
- D** DRS-Verbindung zwischen den beiden Switches mit dem redundanten inneren RIO-Teilring
- E** DRS-Verbindung zwischen den beiden Switches mit dem redundanten inneren RIO-Hauptring
- F** Interlink-Verbindung zwischen den Modulen BMXNRP020•in den RIO-Stationen zur Verbindung von Glasfaser und Kupfer

Wenn Sie diese vordefinierte DRS-Konfigurationsdatei in einen Switch herunterladen, stellt die Datei einen Satz Parameter bereit, die dem Switch in der angegebenen Architektur einen hocheffizienten Betrieb ermöglichen. Mit Ausnahme der Aktivierung oder Deaktivierung von Ports, die weder mit einem Haupt- noch mit einem Teilring verbunden sind, dürfen die Konfigurationsparameter und die Portnutzung in der vordefinierten Konfigurationsdatei weder angepasst noch geändert werden. Eine Änderung der Konfigurationsparameter oder der Portzuweisungen kann die Effizienz und Genauigkeit des Switch sowie die Leistung des RIO-Netzwerks beeinträchtigen.

Bei der Fehlerbehebung können Sie die Port-Spiegelung aktivieren bzw. deaktivieren und die zu spiegelnden Quell-Ports auswählen. Standardmäßig ist die Port-Spiegelung deaktiviert. Wenn Sie die Port-Spiegelung aktivieren, ist Port 8 der Zielport und die Ports 1, 2, 3, 5 und 6 sind als Quell-Ports mit TX/RX ausgewählt. Wählen Sie für die Modicon-Switches (nicht die ConneXium-Switches) **Verwaltung zulassen** für den Zielport aus, um sich anzumelden und den Switch über diesen Port zu verwalten.

WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB

- Ändern Sie keine Parameter in der vordefinierten DRS-Konfigurationsdatei, die Sie in den Switch herunterladen, mit Ausnahme der Aktivierung oder Deaktivierung der Port-Spiegelung an Ethernet-Ports.
- Aktivieren Sie mindestens einen Port (vorzugsweise Port 8) für die Switch-Verwaltung.

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

HINWEIS: Deaktivieren Sie nicht verwendete Ports, um eine unbefugte Verbindung von Geräten oder Verkabelungsfehler zu vermeiden, die zu erheblichen Kommunikationsfehlern führen können.

Abrufen und Installieren vordefinierter Konfigurationsdateien

Abrufen vordefinierter Konfigurationsdateien

Die vordefinierten Konfigurationsdateien sind verfügbar auf www.se.com.

Wenn Sie bereits Control Expert installiert haben, befinden sich die vordefinierten Konfigurationsdateien ebenfalls auf der Festplatte Ihres PC (**C: > Users > Public > Documents > Schneider Electric > Control Expert 1•• > Extras > Config DRS**).

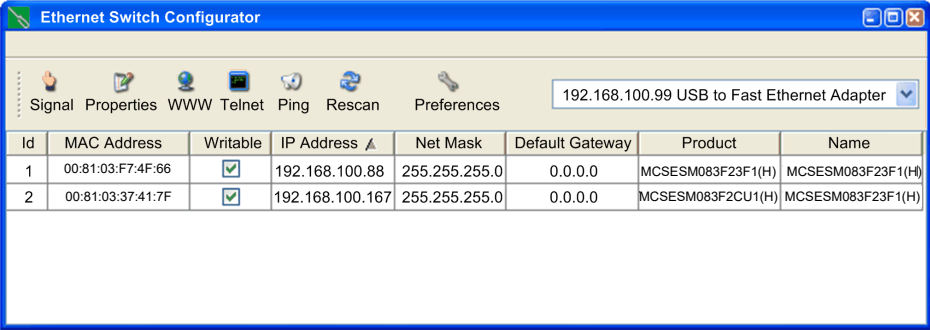
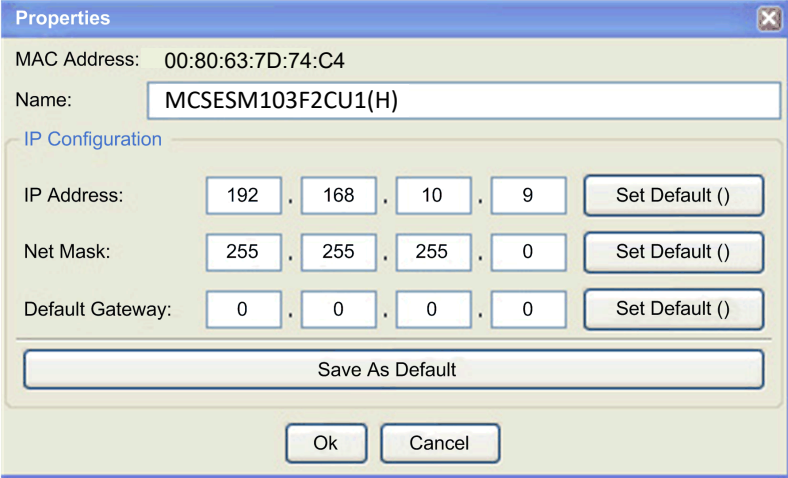
Laden einer vordefinierten Konfiguration in einen DRS

Der Vorgang zum Laden einer vordefinierten Konfiguration in einen DRS umfasst die Verwendung von zwei Tools:

- Ethernet-Switch-Konfigurationstool, das Sie von der Modicon-Ressourcen-CD, die im Lieferumfang Ihres DRS enthalten ist, laden können.
- Webbrowser, z. B. Internet Explorer, mit dem Sie zu den integrierten Webseiten des DRS navigieren und die vordefinierte Konfigurationsdatei installieren können.

Gehen Sie vor wie folgt, um eine vordefinierte Konfigurationsdatei in Ihren DRS zu laden:

Schritt	Aktion
1	Verbinden Sie Ihren PC mit dem Netzwerk, das den oder die zu konfigurierenden Switches enthält. Legen Sie die IP-Parameter für Ihren PC fest.
2	Laden Sie das Softwaretool Ethernet Switch Configurator herunter.
3	Klicken Sie auf die entsprechende Datei, um die Softwareinstallation zu starten. Ergebnis: Das Ethernet-Switch-Konfigurationstool wird automatisch auf Ihrem PC installiert. Das Tool wird geöffnet. HINWEIS: Sollte das Ethernet-Switch-Konfigurationstool nicht automatisch geöffnet werden, dann starten Sie es manuell, indem Sie Start > Programme > Schneider Electric > Modicon > Ethernet Switch Configurator auswählen.

Schritt	Aktion
4	Beim Start durchsucht das Tool Ihr Netzwerk nach MCSESM-DRSs und zeigt eine Liste der gefundenen Geräte an: 
5	Um eine IP-Adresse zu ändern oder einem bestimmten Switch (aus der im vorherigen Schritt angezeigten Liste) zuzuweisen, gehen Sie vor wie folgt: • Führen Sie einen Doppelklick auf den Switch aus. • Wählen Sie den Switch aus und klicken Sie auf Bearbeiten > Geräteeigenschaften ändern. • Wählen Sie den Switch aus und klicken Sie auf das Symbol Eigenschaften in der Symbolleiste. Ergebnis: Das Dialogfeld Eigenschaften wird geöffnet, wie in der folgenden Abbildung gezeigt. Bearbeiten Sie die Felder nach Bedarf und klicken Sie auf OK, um die Änderungen zu übernehmen. 
6	Wählen Sie den Switch aus, der konfiguriert werden soll, und klicken Sie dann auf die Schaltfläche WWW, um die integrierten Webseiten für den ausgewählten Switch zu öffnen.

Schritt	Aktion
7	Wählen Sie in der Baumstruktur am linken Rand der Webseite den Eintrag Grundeinstellungen > Laden/Speichern aus: Grundeinstellungen System Netzwerk Software Port-Konfiguration Laden/Speichern Neustart Sicherheit Dauer Schalten QoS/Priorität Redundanz Diagnose Erweitert Hilfe Laden/Speichern Laden aus Gerät aus URL aus URL und in Gerät speichern Über PC Wiederherstellen Speichern in Gerät in URL (Binär) in URL (Skript) in PC (Binär) in PC (Skript) Speichern Löschen Aktuelle Konfiguration Aktuelle Konfiguration und in Gerät Konfiguration löschen EAM Status notPresent Rückgängigmachen der Konfigurationsänderungen Funktion Rückgängig zu machender Zeitraum aufgrund Verbindungsverlust (s) 600 Watchdog-IP-Adresse 0.0.0.0
8	Wählen Sie im Bereich Löschen der Seite Aktuelle Konfiguration und dann Konfiguration löschen aus. Ergebnis: Die vorhandene Konfiguration wird aus dem RAM gelöscht. HINWEIS: Wählen Sie keinesfalls die Option Aktuelle Konfiguration und in Gerät vor dem Löschen der Konfiguration aus. Andernfalls geht die konfigurierte IP-Adresse u. U. verloren und Sie müssen den Ladevorgang der vordefinierten Konfiguration neu starten.
9	Wählen Sie im Bereich Laden der Seite über PC und dann Wiederherstellen aus. Ergebnis: Das Dialogfeld Öffnen wird angezeigt.
10	Verwenden Sie das Dialogfeld Öffnen, um zu der vordefinierten Konfigurationsdatei zu navigieren, die Sie in den ausgewählten DRS laden möchten, und wählen Sie diese aus. Klicken Sie dann auf OK.
11	Nach einer kurzen Wartezeit wird die Meldung <i>Konfiguration erfolgreich aktualisiert</i> angezeigt. Das weist darauf hin, dass die vordefinierte Konfigurationsdatei in den DRS geladen wurde. Schließen Sie dieses Meldungsdialogfeld. HINWEIS: Wenn Sie das Dialogfeld schließen, ändert sich das Symbol neben dem Knoten Laden/Speichern in das Symbol , das angibt, dass die Konfiguration in den DRS-RAM geschrieben, aber noch nicht im Flash-Speicher gespeichert wurde.

Schritt	Aktion
12	Wählen Sie im Bereich Speichern auf der Webseite zum Gerät aus und klicken Sie auf Speichern. Ergebnis: Dadurch werden Ihre vordefinierten Konfigurationseinstellungen im DRS-Flash-Speicher abgelegt. HINWEIS: Wenn Sie auf Speichern klicken, ändert sich das Symbol neben dem Knoten  Laden/Speichern wieder zurück zu , was angibt, dass die Konfiguration im Flash-Speicher gespeichert wurde.
13	Damit die Änderungen wirksam werden, müssen Sie entweder einen Kalt- oder einen Warmstart des DRS durchführen. Gehen Sie wie folgt vor: • Öffnen Sie die Webseite Grundeinstellungen > Neustart. • Klicken Sie auf Kaltstart oder Warmstart. HINWEIS: Aktualisieren Sie die Webseiten in Ihrem Browser, bevor Sie die DRS-Konfigurationseinstellungen anzeigen.

Leistung

Inhalt dieses Abschnitts

Leistung	150
Überprüfen der Netzwerkverbindung	156
Antwortzeit der Anwendung.....	160

Leistung

Inhalt dieses Kapitels

Systemleistung 150

Berechnung der minimalen MAST-Zykluszeit 152

Hinweise zum Systemdurchsatz..... 154

Einführung

In diesem Kapitel werden Aspekte der Systemleistung erörtert, darunter typische Systemwiederherstellungszeiten, Verbessern der Systemleistung, Antwortzeiten von Anwendungen sowie Zeit zur Erkennung eines Kommunikationsverlusts.

Systemleistung

Speicherbedarf

Kenndaten für Eingangs- und Ausgangsspeicher:

Bereich	Typ	Höchstwert pro Task*
M580-Steuerung	Eingangsbytes pro Gerät	Bis zu 32.768, je nach Steuerungsreferenz
	Ausgangsbytes pro Gerät	Bis zu 24.576, je nach Steuerungsreferenz
Ethernet-RIO	Eingangswörter pro Station	1400
	Ausgangswörter pro Station	1400
Ethernet-DIO	Eingangsbytes pro Gerät	Bis zu 1.400, je nach EtherNet/IP- oder Modbus/Modbus-Funktionscode
	Ausgangsbytes pro Gerät	1.400
DIO-Abfragekapazität insg.	Eingangs-KBytes	Bis zu 4, je nach Steuerungsreferenz
	Ausgangs-KBytes	Bis zu 4, je nach Steuerungsreferenz
* Sie können alle vier Tasks (MAST, FAST, AUX0, AUX1) gleichzeitig verwenden.		

Anzeige der E/A-Speicherbeanspruchung

Sie können den E/A-Speicherbedarf in Control Expert überwachen. Verwenden Sie dazu eine der folgenden zwei Methoden:

- Erweitern Sie im **Projekt-Browser** den Knoten **Projekt > Konfiguration > EIO BUS**. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf **Eigenschaften**.
— oder —
- Klicken Sie im Hintergrund des Fensters **EIO BUS** mit der rechten Maustaste auf **Bus-Eigenschaften**.
— oder —
- Wählen Sie im Menü **Bearbeiten** die Option **Bus-Eigenschaften** aus.

Überschreitung der Grenzwerte für RIO-Stationen

Control Expert zeigt einen **Fehler** im Protokollfenster an, wenn eines der folgenden Ereignisse auftritt:

- Die Größe des Speichers für **RIO-Stationen** für die MAST-Task überschreitet 1.400 Eingangsbytes oder 1.400 Ausgangsbytes.
- Die Größe des Speichers für **RIO-Stationen** für die FAST-Task überschreitet 1.400 Eingangsbytes oder 1.400 Ausgangsbytes.
- Die Größe des Speichers für **RIO-Stationen** für die AUX0-Task überschreitet 1.400 Eingangsbytes oder 1.400 Ausgangsbytes.
- Die Größe des Speichers für **RIO-Stationen** für die AUX1-Task überschreitet 1.400 Eingangsbytes oder 1.400 Ausgangsbytes.
- Die Größe des M580-Netzwerks überschreitet 80 % der maximalen Stationsbegrenzung für die ausgewählte Steuerung.

Minimale/Maximale Anzahl an Systemkanälen

Die minimale und maximale Anzahl an Kanälen, die die M580-Konfiguration verwalten kann, ist vom verwendeten *Modicon M580*-Steuerungsmodell abhängig. Detaillierte Informationen zur Konfiguration von Kanälen finden Sie im *M580 Hardware-Referenzhandbuch*.

Berechnung der minimalen MAST-Zykluszeit

Einführung

Durch eine ausreichend große MAST-Zykluszeit kann die Steuerung in Ihrem M580-System die vom System verarbeiteten Daten in einem einzigen Zyklus verarbeiten. Wenn die konfigurierte MAST-Zykluszeit kleiner ist als die erforderliche Verarbeitungszeit, kommt es zu einem Überlauf der Steuerungs-MAST-Task.

Mithilfe der (nachstehend aufgeführten) Formeln zur Berechnung einer MAST-Mindestzeit für Ihr System können Sie eine MAST-Überlaufsituation vermeiden.

Berechnen der minimalen MAST-Zykluszeit

Wenn davon ausgegangen wird, dass nur die MAST-Task konfiguriert ist, kann die minimale MAST-Zykluszeit (in ms) wie folgt berechnet werden:

- $(\text{Anzahl Stationen, die die MAST-Task verwenden}) / 1,5$

Die minimale Zykluszeit für andere Tasks wird auf dieselbe Weise geschätzt:

- *FAST-Task*: $(\text{Anzahl Stationen mit FAST-Task}) / 1,5$
- *AUX0-Task*: $(\text{Anzahl Stationen mit AUX0-Task}) / 1,5$
- *AUX1-Task*: $(\text{Anzahl Stationen mit AUX1-Task}) / 1,5$

Wenn mehrere Tasks konfiguriert werden müssen, müssen die folgenden Bedingungen erfüllt sein (alle Zykluszeiten werden in ms angegeben):

$$(\text{Anzahl Stationen mit MAST-Task}) / (\text{MAST-Zykluszeit}) + (\text{Anzahl Stationen mit FAST-Task}) / (\text{FAST-Zykluszeit}) + (\text{Anzahl Stationen mit AUX0-Task}) / (\text{AUX0-Zykluszeit}) + (\text{Anzahl Stationen mit AUX1-Task}) / (\text{AUX1-Zykluszeit}) < 1,5$$

Wenn DIO-Geräte konfiguriert werden, muss die minimale Zykluszeit erhöht werden.

HINWEIS: Wenn Sie ein BME CXM 0100-Modul im Rack in Control Expert hinzufügen, wählen Sie entweder **Dezentral** oder **Verteilt** aus.

- Wenn Sie **Dezentral** auswählen, dann fungiert das BME CXM 0100-Modul als Station in der Anweisung (**Anzahl Stationen mit MAST-Task**) / **1,5** in der Weise, in der der MAST-Zyklus betroffen ist.
- Wenn Sie **Verteilt** auswählen, dann fungiert das BME CXM 0100-Modul als verteiltes Gerät in der Anweisung (**Wenn DIO-Geräte konfiguriert sind, muss die minimale Zykluszeit erhöht werden.**).

Im Gegensatz zu einer tatsächlichen Station kann das BME CXM 0100-Modul nur der MAST-Task zugeordnet werden.

Beispiel

In diesem Beispiel gilt folgende Konfiguration:

- Ein lokales Rack mit einer Steuerung mit Ethernet-E/A-Abfragedienst und nur der MAST-Task
- 10 RIO-Stationen

Daraus ergibt sich folgende minimale MAST-Zykluszeit:

$$10 / 1,5 = 6,7 \text{ ms}$$

Hinweise zum Systemdurchsatz

Einführung

Der Systemdurchsatz beschreibt die Datenmenge in Bytes, die die Steuerung in einem einzigen Zyklus verarbeiten kann. Gestalten Sie Ihr M580-System so, dass die Steuerung die vom System erzeugten Daten in einem einzigen Zyklus abfragen kann. Wenn das System eine übermäßige Menge an Daten erzeugt, gilt Folgendes:

- Periodisch: Es kommt zu einem Überlauf. (Nicht alle Daten werden in eine einzige Abfrage aufgenommen.)
- Zyklisch: Die Zeit, die die Steuerung benötigt, um die Abfrage abzuschließen, kann unerwünscht lang sein.

In diesem Abschnitt werden Durchsatzdaten für Geräte in einem lokalen RIO-Rack vorgestellt, anhand derer Sie den Durchsatz Ihrer eigenen Anwendung berechnen können.

Durchsatzkapazitäten von Geräten im lokalen Rack

Die nachstehende Tabelle zeigt die maximale Anzahl an Geräten pro lokalem Rack:

Gerät	Maximum je Rack
M580-Steuerung mit Ethernet-E/A-Abfragedienst	1
Ethernet-Kommunikationsmodul BMENOC0301/BMENOC0311	4 ⁽¹⁾
Ethernet-Hochleistungs-Kommunikationsmodul BMENOC0302(H)(H)	6
Schaltmodul für Netzwerkoptionen BMENOS0300	4 ⁽¹⁾
Steuerungsnetzwerkmodul BMENOC0321	2
Ethernet-Kommunikationsmodul BMXNOR0200	8 ⁽²⁾
Erweitertes RTU-Modul BMENOR2200H	4 ⁽¹⁾ (2)
⁽¹⁾ Ein lokales Rack mit einer M580-Steuerung mit Ethernet-E/A-Abfragedienst und maximal sechs Kommunikationsmodulen, je nach ausgewählter Steuerung (siehe Modicon M580 Standalone, Systemplanungshandbuch für häufig verwendete Architekturen). (Maximal zwei dieser Kommunikationsmodule können BMENOC0321-Module sein.) Während die M580-Steuerungen und BMENOC0301/BMENOC0311-Module speziell für ein M580-System konzipiert wurden, können Sie BMXEIA0100-, BMXNOR0200- und BMXNOM0200-Module verwenden. Für die Anzahl der Geräte pro Rack, die von BME•585040- und BME•586040-Steuerungen unterstützt werden, siehe die Steuerungsauswahltabelle (siehe Modicon M580 Standalone, Systemplanungshandbuch für häufig verwendete Architekturen). ⁽²⁾ In lokalen Racks in M580-Hot Standby-Systemen nicht unterstützt.	

Jede Steuerung mit Ethernet-E/A-Abfragedienst kann die folgende maximale Kapazität beisteuern:

Datentyp	Maximale Kapazität
Eingangsdaten	24.000 Bytes
Ausgangsdaten	24.000 Bytes
Daten der Funktionsbausteine für expliziten Datenaustausch	Bis zu 8.192 Bytes (8 Bausteine, jeder mit 1.024 Bytes), je nach Referenz der Steuerung

Jede Steuerung mit DIO-Abfragedienst kann die folgende maximale Kapazität beisteuern:

Datentyp	Maximale Kapazität
Eingangsdaten	Bis zu 4.000 Bytes, je nach Steuerungsreferenz
Ausgangsdaten	4.000 Bytes
Daten der Funktionsbausteine für expliziten Datenaustausch	6.144 Bytes (6 FBs für expliziten Datenaustausch, 1.024 Bytes je Baustein)

Beispielarchitektur

Ein lokales Rack kann beispielsweise einen controller mit Ethernet-E/A-Abfragedienst umfassen, der ein RIO-Netzwerk mit 10 Stationen und nur eine MAST-Task verwaltet, sowie ein DIO-Netzwerk mit 20 verteilten Geräten.

Bei diesem Beispiel benötigt der E/A-Austausch in jedem Zyklus 15 ms. Ermitteln Sie die controller-Zykluszeit, die mit dieser Verarbeitungszeit kompatibel ist.

Überprüfen der Netzwerkverbindung

Inhalt dieses Kapitels

Verwendung des Ethernet-Netzwerkmanagers..... 156

Verwendung des Ethernet-Netzwerkmanagers

Einführung

Klicken Sie in Control Expert auf **Extras > Ethernet-Netzwerkmanager** zur Visualisierung und Überprüfung einer komplexen Netzwerkkonfiguration. Das Tool kann folgende Funktionen ausführen:

- Bereitstellung einer globalen Ansicht des Netzwerks
- Bearbeitung der IP-Adressen und Gerätekennungen für (e)X80 EIO-Adaptermodule

Verwenden Sie eine der beiden folgenden Methoden, um auf den **Ethernet-Netzwerkmanager** zuzugreifen:

- Wählen Sie **Extras > Ethernet-Netzwerkmanager** aus.
- Wählen Sie **Ethernet-Netzwerkmanager** im **Projekt-Browser** aus.

HINWEIS: Das Tool **Ethernet-Netzwerkmanager** ist mit allen M580-Steuerungen verfügbar. Es werden nur Geräte gesteuert, die im Adressserver (DHCP) aktiviert sind.

Konfiguration der Netzwerktopologie

Das Tool **Ethernet-Netzwerkmanager** stellt einen Schnappschuss der IP-Adresseinstellungen für Geräte bereit, die in Netzwerktopologien enthalten sind, die Teil Ihrer Anwendung sind. Wenn das Tool einen Adressierungsfehler feststellt, zeigt es diesen vor einem roten Hintergrund an. Wenn das Tool einen Fehler erkennt, können Sie die betroffene Einstellung in Control Expert neu konfigurieren.

Parameter im **Ethernet-Netzwerkmanager**:

Parameter	Beschreibung
Name	Ethernet-Kommunikationsgerätename
Typ	Gerätetyp: • Scanner • Modul

Parameter	Beschreibung
Subtyp	Geräte-Subtyp: • RIO/DIO • CRA
Profile	Die Art der Steuerungsnetzwerk-Kommunikation: • Dezentral (RIO) • Verteilt (DIO)
Topol. Adresse	Die topologische Adresse des Geräts in der Reihenfolge: Bus, Station, Rack, Steckplatz.
DHCP-Aktivierung	Zeigt an, ob das Gerät ein DHCP-Client ist und seine IP-Adresse(n) von einem DHCP-Server erhält (ja/nein).
IP-Adresse	Die dem Gerät zugewiesene(n) IP-Adresse(n). HINWEIS: Bearbeitbar für abgefragte Module.
Subnetzmaske	Die Subnetzmaske, die zu jeder zugewiesenen IP-Adresse gehört.
Gateway-Adresse	IP-Adresse des Standard-Gateways, an das Nachrichten für andere Netzwerke übertragen werden.
Identifiziert nach	Für abgefragte Geräte, die Art der Netzwerkennung - der Gerätename.
Kennung	Die Zeichenfolge, die zur Identifikation eines abgefragten Geräts verwendet wird. Der Standardwert ist der Gerätename. HINWEIS: Bearbeitbar für abgefragte Module.
SNMP	Für abgefragte Geräte, die IP-Adresse für bis zu zwei SNMP-Netzwerkmanager-Geräte.
NTP-Status	Der Status des NTP-Client: • Aktiviert • Deaktiviert
NTP-Konfiguration	Die IP-Adressen von bis zu zwei NTP-Servern, die Aktualisierungen an den NTP-Client senden, der sich im Gerät befindet.

HINWEIS:

- Die roten Zellen verweisen auf Fehler (die über die Netzwerkverwaltungsregeln definiert wurden).
- Klicken Sie nach der Bearbeitung der Einstellung **IP-Adresse** oder **Kennung** eines abgefragten Moduls auf die Schaltfläche „Validieren“, um Ihre Änderungen zu speichern.

Überprüfen eines Hot Standby-Netzwerks

Gehen Sie wie folgt vor, um das Tool **Ethernet-Netzwerkmanager** bei der Einrichtung Ihres Netzwerks in Control Expert zu verwenden:

Schritt	Aktion
1	Klicken Sie in Control Expert auf Extras > Ethernet-Netzwerkmanager . Es wird eine globale schreibgeschützte Voransicht des Netzwerks angezeigt.
2	Suchen Sie nach Einstellungen mit einem roten Hintergrund, was darauf hinweist, dass ein Konfigurationsfehler festgestellt wurde.
3	Klicken Sie auf OK , um das Tool Netzwerkinspektor zu schließen.
4	Wenn das Tool einen erkannten Fehler anzeigt: • Gehen Sie bei einem abgefragten Gerät zum spezifischen Geräteeeditor und ändern Sie die Einstellungen der IP-Konfiguration. • Bei einem abgefragten Gerät können Sie die Einstellungen IP-Adresse und Kennung im Ethernet-Netzwerkmanager bearbeiten oder den spezifischen Geräteeeditor aufrufen und die IP-Konfigurationseinstellungen ändern. Sobald die Bearbeitung abgeschlossen ist, führen Sie den Ethernet Netzwerkmanager nochmals aus.
5	Fügen Sie verteilte Geräte und/oder RIO-Module zum EIO-Bus hinzu. HINWEIS: Es werden nur Geräte gesteuert, die im Adressserver (DHCP) aktiviert sind.
6	Konfigurieren Sie alle Scanner.
7	Wiederholen Sie die Schritte 1, 2, 3 und 4, bis der Ethernet-Netzwerkmanager keine Fehler mehr erkennt.

Netzwerkmanagerdienste

Der Netzwerkmanager startet automatisch, wenn Sie das Tool **Netzwerkinspektor** öffnen. Das globale Netzwerkverwaltungssystem (GNMS) ist für die globale Netzwerkkonsistenz zuständig. Die folgenden Überprüfungen werden ausgeführt:

- GNMS überprüft die Eindeutigkeit aller IP-Adressen für die Module in der Anwendung.
- Jedes Gateway, das in Ihrem Netzwerk vorhanden ist, wird im Netzwerkmanager angezeigt. Sie erhalten standardmäßig eine Nachricht von Control Expert, wenn die IP-Adresse eines Gateways fehlt. Sie können diese Benachrichtigung ändern. Klicken Sie dazu auf **Extras > Projekteinstellungen > Allgemein > Verwaltung von Generierungsmeldungen > Fehlende Gateway-IP @ generiert**. Die Optionen sind eine Warnung (`detected warning`) (Standardwert) oder nichts.
- Sie können nur einen einzelnen RSTP-Switch als Stamm für ein bestimmtes Netzwerk konfigurieren.
- Der gültige Bereich der IP-Adressen ist 1.0.0.0 bis 126.255.255.255 oder 128.0.0.0 bis 223.255.255.255. Andernfalls wird ein Fehler erkannt. Adressen ab 224.0.0.0 sind Multicast- oder experimentelle Adressen. Adressen, die mit 127 beginnen, sind Loopback-Adressen. Die Adressen 169.254/16 sind für die automatische private IP-Adressierung (APIPA) reserviert.

- Das Tool prüft, ob die Netzwerkadresse der IP-Adresse gültig ist.
- Das Tool stellt sicher, dass die Hostadresse der IP-Adresse gültig ist und dass Broadcast-IP-Adressen blockiert sind.
- Während eine M580-Steuerung *klassenloses domänenübergreifendes Routing* (CIDR: Classless Inter-Domain Routing) verwendet, sind einige IP-Adressen nicht zulässig, um die Kompatibilität zu gewährleisten:
 - In einem Netzwerk der Klasse A sind die IP-Adressen, die mit 255.255.255 enden.
 - In einem Netzwerk der Klasse B sind die IP-Adressen, die mit 255.255 enden.
 - In einem Netzwerk der Klasse C sind die IP-Adressen, die mit 255 enden.
- Die IP-Adresse wird für den Zugriff auf die Gateway-Adresse konfiguriert. Aus diesem Grund wird die Gateway-Adresse im Subnetz über eine Maske definiert. Der Zugriff auf das Gateway ist nicht möglich, wenn es sich nicht im selben Subnetz wie die IP-Adresse befindet.

Hinweise zur Netzwerkbandbreite

Bei eventuellen Problemen mit der Netzwerkbandbreite gibt Control Expert Warnmeldungen aus.

Ethernet-RIO-Bandbreite:

- Control Expert zeigt eine Fehlermeldung im Protokollfenster an, wenn die RIO-Bandbreite (Urheber -> Ziel) oder (Ziel -> Urheber) größer ist als 8 %.
- Control Expert zeigt eine **Warnung** im Protokollfenster an, wenn die RIO-Bandbreite (Urheber -> Ziel) oder (Ziel -> Urheber) größer ist als 6 %.

Bandbreite des Gerätenetzwerks (DIO und RIO kombiniert):

- Control Expert zeigt einen **Fehler** im Protokollfenster an, wenn die kumulierte Modbus- und EIP-Bandbreite (Urheber -> Ziel) oder (Ziel -> Urheber) größer ist als 40 %.
- Control Expert zeigt eine **Warnung** im Protokollfenster an, wenn die kumulierte Modbus- und EIP-Bandbreite (Urheber -> Ziel) oder (Ziel -> Urheber) größer ist als 30 %.

Antwortzeit der Anwendung

Inhalt dieses Kapitels

Antwortzeit der Anwendung (ART) 160

Beispiel für die Antwortzeit der Anwendung (ART)..... 162

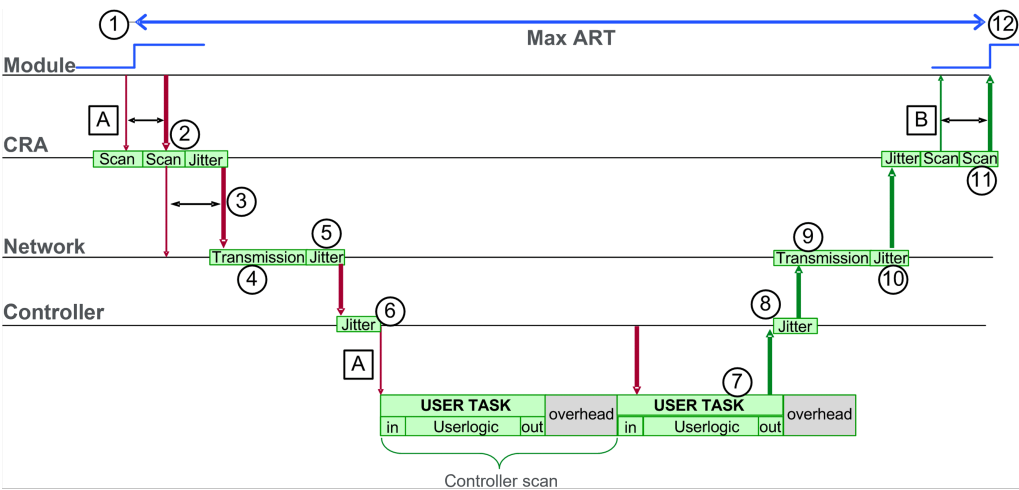
Zeit zur Erkennung eines Kommunikationsverlusts 166

Optimierung der Antwortzeit der Anwendung (ART)..... 168

Antwortzeit der Anwendung (ART)

Überblick: Parameter zur ART-Berechnung

Die folgende Grafik zeigt ART-spezifische Ereignisse und Berechnungsparameter. Siehe den Anhang *Gestaltungsleitsätze für M580-Netzwerke* (siehe Modicon M580 Standalone, Systemplanungshandbuch für häufig verwendete Architekturen) für weitere Informationen.



A: Verfehlte Eingangsabfrage	6: Steuerungseingangsjitter
B: Verfehlte Ausgangsabfrage	7: Ausführung der Anwendungslogik (1 Abfrage)
1: Eingang wird aktiviert	8: Steuerungsausgangsjitter
2: Verarbeitungszeit der CRA-Station	9: Netzwerkverzögerung
3: Paketintervallrate (RPI) für CRA-Eingangs-Requests	10: Netzwerkjitter

4: Netzwerkverzögerung	11: Verarbeitungszeit der CRA-Station
5: Netzwerkjitter	12: Ausgang angewendet

Im Folgenden werden die ART-Berechnungsparameter und deren maximale Werte (in Millisekunden) beschrieben:

ID	Parameter	Maximaler Wert (ms)	Beschreibung	
2	CRA-Station Verarbeitungszeit (CRA_Drop_Process)	4,4	Summe aus CRA-Eingangsabfragezeit und Warteschlangenverzögerung	
3	CRA-Eingangs-RPI (RPI)	–	Steuerungstask. Standard = 0,5 * Steuerungsperiode, wenn MAST im periodischen Modus. Wenn MAST im zyklischen Modus, gilt Watchdog/4 als Standardwert.	
4	Netzwerkeingangszeit (Network_In_Time)	2,496 (0,078 * 32) HINWEIS: Der Wert 2,496 ms basiert auf einer Paketgröße von 800 Bytes und 32 Hops ¹ .	Das Produkt aus (Netzwerkverzögerung basierend auf der E/A-Paketgröße) * (Anzahl Hops ¹ , die ein Paket durchläuft). Die Netzwerkverzögerungskomponente kann wie folgt geschätzt werden:	
			E/A-Paketgröße (Bytes):	Geschätzte Netzwerkverzögerung (µs):
			128	26
			256	35
			400	46
			800	78
			1200	110
			1400	127
5	Netzwerkeingangsjitter (Network_In_Jitter)	6,436 ((30 * 0,078) + (32 * 0,128)) HINWEIS: Dieser Wert basiert auf einer Paketgröße von 800 Bytes für RIO-Stationen und 1500 Bytes für den DIO-Datenverkehr.	Formel: ((Anzahl RIO-Stationen) * (Netzwerkverzögerung)) + ((Anzahl Hops verteilter Geräte) ¹) * Netzwerkverzögerung)	
6	CPU-Eingangsjitter (CPU_In_Jitter)	5,41 (1 + (0,07 * 63))	Warteschlangenverzögerung für Steuerungseingänge (aufgrund von RIO-Stationen und DIO-Datenverkehr)	
7/8	Zykluszeit des CPU-Eingangsjitters (Steuerungseingang jitter_Scan)	–	Benutzerdefinierte Control Expert-Abfragezeit, die entweder fest oder zyklisch sein kann.	
9	CPU-Ausgangsjitter (CPU_Out_Jitter)	2,17 (1 + (0,07 * 31))	Warteschlangenverzögerung für Steuerungsausgänge.	

ID	Parameter	Maximaler Wert (ms)	Beschreibung
10	Netzwerkausgangszeit ² (Network_Out_Time)	2,496	Siehe Berechnung oben für Network_In_Time.
11	Netzwerkausgangsjitter (Network_Out_Jitter)	4,096 (32 * 0,128)	Berechnet als Network_In_Jitter ohne E/A-Frames von RIO-Stationen.
12	CRA-Station Verarbeitungszeit (CRA_Drop_Process)	4,4	Die Summe aus CRA-Warteschlangenverzögerung und Ausgangsabfragezeit.
1. Ein <i>Hop</i> ist ein Switch, über den ein Paket bei der Übertragung von einer Quelle (Sender) an ein Ziel (Empfänger) geleitet wird. Die Gesamtanzahl der <i>Hops</i> entspricht der Anzahl weiterleitender Switches auf dem Pfad.			

Schätzen der ART

Mit den in der obigen Tabelle beschriebenen Parametern können Sie die voraussichtliche maximale ART basierend auf der maximalen Anzahl von RIO-Modulen und verteilten Geräten für eine Anwendung berechnen.

Der maximale ART-Wert ist gleich der Summe der Werte in der Spalte **Maximaler Wert**. Aus diesem Grund lautet die ART-Berechnung für eine Abfragezeit der Steuerung (CPU_Scan) von 50 ms und einem RPI-Wert von 25 ms wie folgt:

$4,4 + 25 + 2,496 + 6,436 + 5,41 + (2 * 50) + 2,17 + 2,496 + 4,096 + 4,4 = \mathbf{156,904}$ ms ART

HINWEIS: Bei einem Kabelbruch oder einem Kabelneuanschluss im Netzwerk müssen Sie eine zusätzliche Zeitspanne zu der oben berechneten ART hinzufügen, um die RSTP-Wiederherstellung zu berücksichtigen. Die zusätzlich hinzuzufügende Zeit entspricht: $50 \text{ ms} + \text{CPU_Scan}/2$.

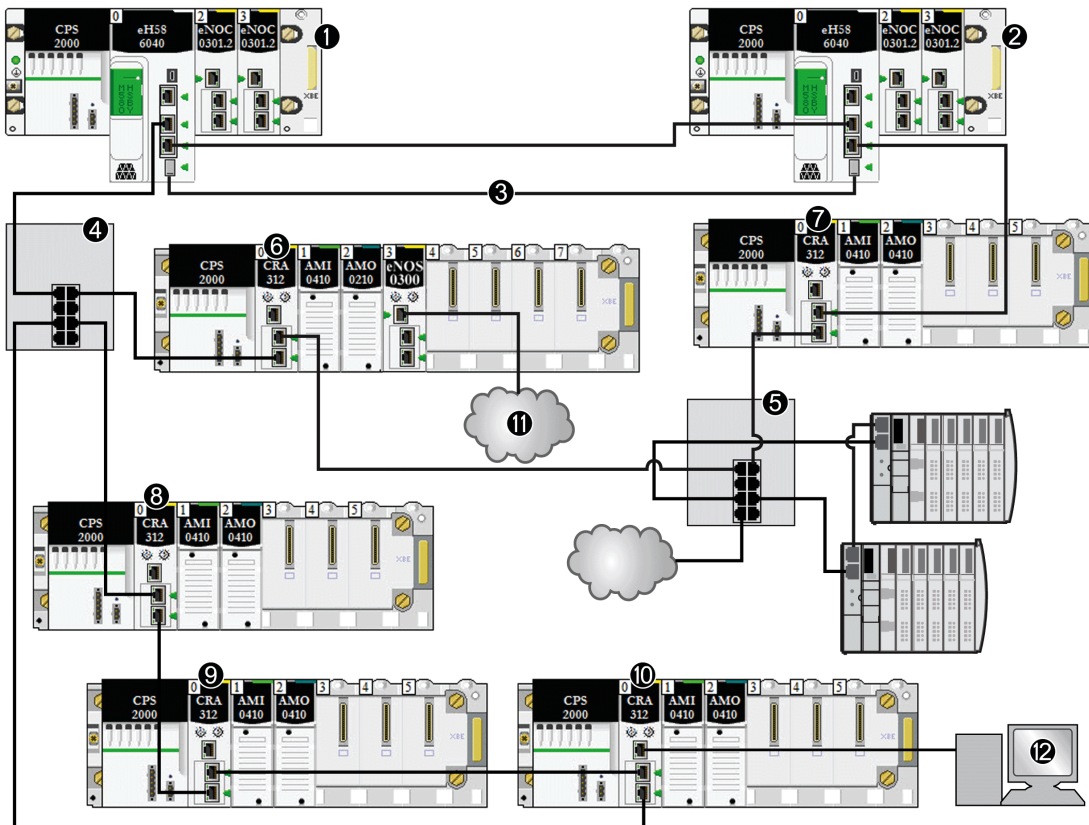
Beispiel für die Antwortzeit der Anwendung (ART)

Einführung

Diese Modicon M580-Beispielanwendung wurde entwickelt, um Sie bei der Berechnung der ART (Application Response Time) bzw. Antwortzeit der Anwendung (siehe Modicon M580 Standalone, Systemplanungshandbuch für häufig verwendete Architekturen) zu unterstützen.

Beispiel für ein BM•CRA312•0-Modul in einem RIO-Teilring

In diesem Beispiel wird die maximale ART berechnet, die dem längsten Paketpfad von einem X80 EIO-Adaptermodul BM•CRA312•0 in einem RIO-Teilring (8 in der folgenden Abbildung) zur Steuerung mit Ethernet-E/A-Abfragedienst im lokalen Rack (1) entspricht. Die Berechnung erfolgt aus der Sicht der X80 EIO-Adaptermodule BM•CRA312•0 in diesem M580-Netzwerkdesign:



- 1 Das primäre Rack mit einer M580-Steuerung.
- 2 Das sekundäre Rack mit einer M580-Steuerung.
- 3 Die Hot Standby-Ports der primären und der Standby-Steuerung, miteinander verbunden.
- 4 Ein DRS im Haupttring, unterstützt einen RIO-Teilring.
- 5 Ein DRS im Haupttring, unterstützt einen DIO-Teilring und eine DIO-Cloud.

6, 7 RIO-Stationen im Hauptring, umfassen X80-EIO-Adaptermodule BM•CRA312•0.

8, 9, 10 Eine RIO-Station in einem RIO-Teilring, umfasst ein X80EIO-Adaptermodul BM•CRA312•0.

11 Eine DIO-Cloud, verbunden mit einem BMENOS0300-Schaltmodul für Netzwerkoptionen in einer RIO-Station.

12 Ein HMI-Gerät, verbunden mit einem X80-EIO-Adaptermodul BM•CRA312•0 in einer RIO-Station

Berechnung

In diesem Beispiel wird davon ausgegangen, dass zwei Kabelbrüche vorliegen:

- **Hauptring:** Kabelbruch zwischen der Steuerung mit Ethernet-E/A-Abfragedienst im lokalen Rack (1) und dem DRS (4)
- **RIO Teilring:** Kabelbruch zwischen dem DRS (4) und dem X80 EIO-Adaptermodul BM•CRA312•0 in einer RIO-Station (8)

In diesem Beispiel wird die ART aus der Sicht des Adaptermoduls in der RIO-Station berechnet. Berücksichtigen Sie diese anwendungsspezifischen Elemente bei der Berechnung der ART:

- Im vorliegenden Beispiel beträgt die maximale potenzielle Hop-Anzahl 10. Das bedeutet, dass ein Paket potenziell maximal 10 Switches zwischen dem RIO-Adaptermodul 8 und der Steuerung mit Ethernet-E/A-Abfragedienst im lokalen Rack (1) durchlaufen kann. Dies ist der Fall, wenn ein Paket diesem Pfad von RIO-Adaptermodul 8 und lokalem Rack (1) folgt: 8, 9, 10, 4 (x2), 6, 5 (x2), 7, 2, 1.

HINWEIS: Die Hop-Anzahl umfasst alle Switches entlang der Route zwischen dem Quelleingangsmodul und der Steuerung, einschließlich der in das X80 EIO-Adaptermodul BM•CRA312•0 integrierten Switches. Zählen Sie bei der Berechnung der Hop-Anzahl jeden DRS als zwei Geräte.

- Durch folgende Netzwerkelemente wird Jitter (Paketwarteschlangenverzögerung) in das System eingeführt:
 - DIO-Teilring
 - RIO-Teilring, in dem sich das X80 EIO-Adaptermodul BM•CRA312•0 befindet
 - RIO-Station
 - HMI
 - DIO-Cloud

Angesichts dieser Faktoren sind für die ART-Berechnung folgende Parameter zu berücksichtigen:

Parameter	Maximaler Wert (ms)	Kommentare
CRA-Station Verarbeitungszeit (CRA_ Drop_Process)	4,4	Die Summe aus CRA-Eingangszykluszeit und Warteschlangenverzögerung.
CRA Eingangs-RPI (RPI)	—	Standard = 0,5 * Periode der Steuerung.
Netzwerkeingangszeit (Network_In_Time)	$(0,078 * 10) = 0,780$	Die Hop-Anzahl beträgt 10 von der Steuerung mit Ethernet-E/A-Abfragedienst im lokalen Rack (1) zum X80 EIO-Adaptermodul BM•CRA312•0 in der RIO-Station (8). Hop-Sequenz: 8, 9, 10, 4 (x2), 6, 5 (x2), 7, 2, 1 (zählen Sie jeden DRS [4, 5] als zwei Geräte, wenn Sie die Kapazität Ihres Hauptrings berechnen)
Netzwerkeingangsjitter (Network_In_Jitter)	$((0,078 * 5) +$	RIO: Der Wert 5 entspricht der Anzahl der BM•CRA312•0-Module plus der Anzahl der Steuerungen bei einer Paketgröße von 800 Bytes.
	$(0,128 * 2))$	DIO: Der Wert 2 entspricht der Anzahl der Pakete von verteilten Geräten auf der Grundlage einer Paketgröße von 1500 Bytes.
	$= 0,646$	
CPU-Eingangsjitter (CPU_ In_Jitter)	$(1 + (0,07 * 5)) = 1,35$	Lesen der Pakete von den mit dem DRS 5 und den BM•CRA312•0-Modulen (6, 7, 9, 10) verbundenen verteilten Geräten.
CPU-Zykluszeit (CPU_ Scan)	$2 * \text{CPU_Scan}$	Benutzerdefiniert, abhängig von der Anwendung.
CPU-Ausgangsjitter (CPU_ Out_Jitter)	$(1 + (0,07 * 5)) = 1,35$	Ethernet-E/A-Dienst der Steuerung - interne Warteschlangenverzögerung (aufgrund der BM•CRA312•0-Module)
Netzwerkausgangszeit (Network_Out_Time)	$(0,078 * 10) = 0,780$	Siehe Kommentar oben für Network_In_Time.
Netzwerkausgangsjitter (Network_Out_Jitter)	$(0,128 * 1) = 0,128$	Aufgrund der verteilten Geräte.
BM•CRA312•0-Station Verarbeitungszeit (CRA_ Drop_Process)	4,4	Die Summe aus Ausgangszykluszeit des X80 EIO-Adaptermoduls BM•CRA312•0 (6) und der Warteschlangenverzögerung.
Eine detaillierte Beschreibung der Parameter finden Sie im Kapitel <i>Parameter für die ART-Berechnung</i> , Seite 160.		

Der maximale ART-Wert entspricht der Summe der Werte in der Spalte **Maximaler Wert**. Demzufolge ergibt sich aus einer Zykluszeit der Steuerung (CPU_Scan) von 50 ms und einem RPI-Wert von 25 ms folgende ART-Berechnung:

$$4,4 + 25 + 0,780 + 0,646 + 1,35 + (2*50) + 1,35 + 0,780 + 0,128 + 4,4 = \mathbf{138,834 \text{ ms ART}}$$

HINWEIS: Bei einem Kabelbruch im Netzwerk müssen Sie eine zusätzliche Zeitspanne von 50 ms + RPI zur oben beschriebenen ART-Berechnung hinzufügen. Die zusätzliche Zeit ermöglicht die RSTP-Wiederherstellung nach dem Kabelbruch.

Zeit zur Erkennung eines Kommunikationsverlusts

Überblick

Ein M580-System kann das Vorhandensein eines Kommunikationsverlusts auf folgende Weise erkennen:

- Ein defektes Kabel wird von einer Steuerung mit Ethernet-E/A-Abfragedienst und einem (e)X80 EIO-Adaptermodul BM•CRA312•0 erkannt.
- Ein controller mit Ethernet-E/A-Abfragedienst erkennt, dass ein BM•CRA312•0-Modul nicht mehr kommuniziert.
- Ein BM•CRA312•0-Modul erkennt, dass eine Steuerung mit Ethernet-E/A-Abfragedienst nicht mehr kommuniziert.

Die Zeit, die das System jeweils zur Erkennung der verschiedenen Formen von Kommunikationsverlust benötigt, wird nachstehend beschrieben.

Zeit zur Erkennung eines Kabelbruchs

Eine Steuerung und ein BM•CRA312•0-Modul können ein gebrochenes oder getrenntes Kabel innerhalb von 5 ms nach dem Auftreten des Ereignisses erkennen.

HINWEIS: Ein Netzwerk mit bis zu 31 Stationen und einer Steuerung mit Ethernet-E/A-Abfragedienst kann die Kommunikation innerhalb von 50 ms nach Erkennung eines Kabelbruchs wiederherstellen.

HINWEIS: Wenn ein defektes Kabel mit einem RIO-Port verbunden ist und andere Kabel im Ring funktionsfähig sind, warten Sie, bis die LINK LED aufleuchtet (Status des Ports), bevor Sie ein anderes Kabel im System entfernen. Wenn alle Leitungen gleichzeitig unterbrochen werden, schaltet das Gerät in den Fehlerausweichmodus.

Zeit zur Erkennung eines Kommunikationsverlusts einer RIO-Station

Eine Steuerung mit Ethernet-E/A-Abfragedienst kann den Kommunikationsverlust eines BM•CRA312•0-Moduls innerhalb der durch die folgende Formel definierten Zeit erkennen und melden:

Erkennungszeit = (xMultiplikator * MAST-Periode) + (-Zykluszeit), wobei:

- MAST-Periode / 2 = RPI für die MAST-Task
- RPI = Eingangsaktualisierungsrate vom BM•CRA312•0-Modul zur Steuerung

- xMultiplikator ist ein Wert zwischen 4 und 64. Der xMultiplikator-Wert wird mithilfe folgender Tabelle bestimmt:

MAST-Periode / 2 (ms)	xMultiplikator
2	64
3...4	32
5...9	16
10...21	8
≥ 22	4

Für Details zum RPI siehe den Abschnitt *Verbindungsparameter* im *Modicon M580 Dezentrale E/A-Module - Installations- und Konfigurationshandbuch*.

Zeit zur Erkennung des Verlusts des Ethernet-E/A-Abfragediensts der Steuerung

Ein BM•CRA312•0-Modul in einer RIO-Station kann den Kommunikationsverlust einer Steuerung mit Ethernet-E/A-Abfragedienst innerhalb der durch folgende Formel definierten Zeit erkennen:

Erkennungszeit = (xMultiplikator x MAST-Periode / 2) + (Zykluszeit der Steuerung), wobei:

- MAST-Periode / 2 = Ausgangsaktualisierungsrate von der Steuerung mit Ethernet-E/A-Abfragedienst zum BM•CRA312•0-Modul
- xMultiplikator ist ein Wert zwischen 4 und 64. Der xMultiplikator-Wert wird mithilfe folgender Tabelle bestimmt:

RPI (ms)	xMultiplikator
2	64
3...4	32
5...9	16
10...21	8
≥ 22	4

Optimierung der Antwortzeit der Anwendung (ART)

Überblick

Sie können die maximale Antwortzeit der Anwendung (ART) für Ihr System reduzieren, wenn Sie folgende Tipps bei Ihrer Netzwerkgestaltung berücksichtigen:

- Verwenden Sie nur die benötigte Mindestanzahl an RIO-Stationen (X80 EIO Adaptermodule BM•CRA312•0).
- Verwenden Sie nur die benötigte Mindestanzahl an RIO-Eingangs- und -Ausgangsmodule.
- Platzieren Sie die RIO-Stationen mit der schnellsten Kommunikationskapazität am nächsten zum lokalen Rack, in dem sich die Steuerung mit Ethernet-E/A-Abfragedienst befindet.

Darüber hinaus können Sie die ART unter Rückgriff auf die FAST-Task in Ihrer Control Expert-Logik zusätzlich begrenzen.

HINWEIS: Planen Sie Ihre Topologie in einem M580 Hot Standby-System (siehe Modicon M580 Hot Standby, Systemplanungshandbuch für häufig verwendete Architekturen) entsprechend, um die Menge der ausgetauschten Daten zu reduzieren.

Reduzieren der Anzahl an RIO-Stationen

Wenn Sie die Anzahl an RIO-Stationen in Ihrem System reduzieren, reduzieren Sie gleichzeitig Folgendes:

- Die Anzahl der Hops, die ein Paket von einer RIO-Station bis zur Steuerung mit Ethernet-E/A-Abfragedienst im lokalen Rack durchläuft.
- Die Anzahl der von der Steuerung mit Ethernet-E/A-Abfragedienst empfangenen Pakete.

Durch die Reduzierung dieser Werte werden ebenfalls folgende ART-Faktoren reduziert:

- Netzwerkeingangs-/ausgangszeiten
- Netzwerkeingangs-/ausgangsjitter
- Steuerung mit Ethernet-E/A-Abfragedienst
- Zykluszeit der Steuerung (die größten Einsparungen)

Reduzierung der Anzahl an dezentralen Eingangs- und Ausgangsmodulen

Durch die Reduzierung der Anzahl an RIO-Eingangs- und -Ausgangsmodulen reduzieren Sie ebenfalls die Paketgröße, was wiederum eine Reduzierung folgender ART-Faktoren bewirkt:

- Netzwerkeingangs-/ausgangszeiten
- Netzwerkeingangs-/ausgangsjitter
- Stationsverarbeitungszeit des BM•CRA312•0-Moduls

Platzieren der schnellsten RIO-Stationen in nächster Nähe zum lokalen Rack

Wenn Sie die schnellsten RIO-Stationen in nächster Nähe zum lokalen Rack platzieren, reduzieren Sie dadurch die Anzahl an Hops, die ein Paket von der RIO-Station zum lokalen Rack durchlaufen muss. Gleichzeitig reduzieren Sie folgende Faktoren der ART:

- Netzwerkeingangs-/ausgangszeiten
- Netzwerkeingangs-/ausgangsjitter

Verwenden der FAST-Task zur Optimierung der ART

Die Verwendung der FAST-Task kann eine Verringerung der ART ermöglichen, da die mit der FAST-Task verknüpften E/A-Daten mit höherer Priorität ausgeführt werden können. Die ART wird bei Verwendung der FAST-Task nicht durch die Priorität der Task beeinträchtigt.

HINWEIS: Diese Effizienzen der FAST-Task kommen bei Verzögerungen zum Abfrageende nicht zum Tragen.

	Abfragetyp	Dauer (ms) / Standardwert	Watchdog (ms) / Standardwert	Nutzung (E/A)
MAST ¹	Zyklisch ² oder Periodisch	1...255 / 20	10...1500 zu je 10 / 250	Lokale und dezentrale Racks
FAST	Periodisch	1...255 / 5	10...500 zu je 10 / 100	Lokale und dezentrale Racks ³
AUX0 ⁵	Periodisch	10...2550 zu je 10 / 100	100...5000 zu je 100 / 2000	Lokale und dezentrale Racks ³
AUX1 ⁵	Periodisch	10...2550 zu je 10 / 200	100...5000 zu je 100 / 2000	Lokale und dezentrale Racks ³

	Abfragetyp	Dauer (ms) / Standardwert	Watchdog (ms) / Standardwert	Nutzung (E/A)
E/A-Ereignis ⁵	Ereignis (maximal 128 Geräte von 0 bis 127)			Lokales Rack ⁴
¹ Die MAST-Task ist obligatorisch. ² Im zyklischen Modus beträgt die minimale Zykluszeit 4 ms, wenn ein RIO-Netzwerk im System vorhanden ist, bzw. 1 ms, wenn kein RIO-Netzwerk im System vorhanden ist. ³ FAST- und AUX-Tasks werden nur für die X80 EIO-Adaptermodule BM•CRA31210 unterstützt. ⁴ DDDT-Syntax wird nicht in der E/A-Ereignistask unterstützt. ⁵ Nicht von Hot Standby-Systemen unterstützt.				

Die Seiten der Hilfe von Control Expert enthalten eine detaillierte Beschreibung der verschiedenen Tasks (siehe EcoStruxure™ Control Expert, Programmiersprachen und Struktur, Referenzhandbuch).

Diagnose komplexer M580-Systeme

Inhalt dieses Abschnitts

Systemdiagnose	172
----------------------	-----

Einführung

In diesem Teil wird die Diagnose komplexer M580-Systemarchitekturen beschrieben.

Systemdiagnose

Inhalt dieses Kapitels

Systemdiagnose	173
Diagnose des Hauptrings	179
Teilring-Diagnose	180

Überblick

In diesem Kapitel wird die Systemdiagnose für komplexe M580-Systeme beschrieben.

HINWEIS: Informationen zur Diagnose auf Modulebene finden Sie im Benutzerhandbuch des jeweiligen Moduls.

- Für die Steuerung mit Ethernet-E/A-Abfragedienst siehe das *Modicon M580 Hardware-Referenzhandbuch* (siehe Modicon M580, Hardware, Referenzhandbuch).
- Für das X80 EIO-Adaptermodul BM•CRA312•0 siehe das *Modicon M580 Dezentrale E/A-Module - Installations- und Konfigurationshandbuch* (siehe Modicon M580RIO-Module, Installations- und Konfigurationshandbuch).
- Für das Ethernet-Kommunikationsmodul BMENOC0301/BMENOC0311 siehe das *Modicon M580 BMENOC0301/11 Ethernet-Kommunikationsmodul - Installations- und Konfigurationshandbuch* (siehe Modicon M580, BMENOC0301/0311 Ethernet Kommunikationsmodul, Installations- und Konfigurationshandbuch).
- Für das high Ethernet-Kommunikationsmodul BMENOC0302(H)(H) siehe das *Modicon M580 BMENOC0302(H) High Performance Ethernet-Kommunikationsmodul - Installations- und Konfigurationshandbuch*..
- Informationen zum redundanten eX80-EIO-Adaptermodul BMECRA31310 finden Sie im *Modicon M580 Redundantes Kommunikationsadaptermodul (PRP) für X80-Bus-Stationen - Installations- und Konfigurationshandbuch* (siehe Modicon M580 Redundantes Kommunikationsadaptermodul (PRP) für X80-Station - Installations- und Konfigurationshandbuch).
- Informationen zu den Modicon Edge I/O-NTS-Modulen finden Sie im *Modicon Edge I/O - Systemplanungs- und Installationshandbuch* (siehe Modicon Edge I/O Systemplanungs- und Installationshandbuch)..

Systemdiagnose

Einführung

In den nachstehenden Tabellen werden die verschiedenen Fälle einer Kommunikationsunterbrechung in komplexen M580-Systemarchitekturen beschrieben.

HINWEIS: Detaillierte Informationen zur Moduldiagnose finden Sie in den modulspezifischen Benutzerhandbüchern.

- Für die Steuerung mit Ethernet-E/A-Abfragedienst siehe das *Modicon M580 Hardware-Referenzhandbuch* (siehe Modicon M580, Hardware, Referenzhandbuch).
- Für die X80 EIO-Adaptermodule BM•CRA312•0 siehe das *Modicon M580 Dezentrale E/A-Module - Installations- und Konfigurationshandbuch* (siehe Modicon M580, RIO-Module, Installations- und Konfigurationshandbuch).
- Für das Ethernet-Kommunikationsmodul BMENOC0301/BMENOC0311 siehe das *Modicon M580 BMENOC0301/11 Ethernet-Kommunikationsmodul - Installations- und Konfigurationshandbuch* (siehe Modicon M580, BMENOC0301/0311 Ethernet Kommunikationsmodul, Installations- und Konfigurationshandbuch).
- Für das high Ethernet-Kommunikationsmodul BMENOC0302(H)(H) siehe das *Modicon M580 BMENOC0302(H) High Performance Ethernet-Kommunikationsmodul - Installations- und Konfigurationshandbuch*.
- Für das Schaltmodul für Netzwerkoptionen BMENOS0300 siehe das *Modicon M580 BMENOS0300 Schaltmodul für Netzwerkoptionen - Installations- und Konfigurationshandbuch*.
- Für das Schaltmodul für das Steuerungsnetzwerk BMENOC0321 siehe das *Modicon M580 BMENOC0321 Steuerungsnetzwerkmodul - Installations- und Konfigurationshandbuch*.
- Für die Modicon Edge IO NTS-Module siehe das *Modicon Edge I/O - Systemplanungs- und Installationshandbuch* (siehe Modicon Edge I/O - Systemplanungs- und Installationshandbuch).

HINWEIS: Im *EcoStruxure™ Control Expert Systembits und -wörter, Referenzhandbuch* finden Sie eine detaillierte Beschreibung der Systembits und -wörter.

Ethernet-Kommunikationsmodule im lokalen Rack

Überwachen Sie die Diagnose für die Ethernet-Kommunikationsmodule im lokalen Rack:

Status von...	Modul [1]	Benutzeranwendung [2]	Control Expert [3]	Rack-Viewer [5]	Ethernet-Verwaltungstool [6]
BMENOC0301/ BMENOC0311/ BMENOC0302(H) (H)Ethernet- Baugruppenträ- gerverbindung unterbrochen	BMENOC0301/ BMENOC0311/ BMENOC0302(H) (H) Betriebs-LED				
BMENOC0301/ BMENOC0311/ BMENOC0302(H) (H) Zurückgesetzt	BMENOC0301/ BMENOC0311/ BMENOC0302(H) (H)LED	BMENOC0301/ BMENOC0311/ BMENOC0302(H) (H) Funktionsfähig- keitsbit (in Steuerungssys- temwort) E/A-Scanner- Verbindungssta- tus	DTM-Online- Diagnose funktionsunfähig	Ja	Ja
BMENOC0301/ BMENOC0311/ BMENOC0302(H) (H) Funktionsunfähig	BMENOC0301/ BMENOC0311/ BMENOC0302(H) (H) LED	BMENOC0301/ BMENOC0311/ BMENOC0302(H) (H) Funktionsfähig- keitsbit (in Steuerungssys- temwort) E/A-Scanner- Verbindungssta- tus	DTM-Online- Diagnose funktionsunfähig	Ja	Ja
1. Die Modul-LED ermöglicht Ihnen die Erkennung eines getrennten Kabels, eines funktionsunfähigen oder eines zurückgesetzten Moduls (LED ein, aus oder blinkend für Statusanzeige oder Fehlermuster). 2. Ihre Anwendung ermöglicht Ihnen die Erfassung des Modulstatus (Verbindung Ethernet-Port, EIP-Scannerstatus, DDDT, Systemwörter). 3. Verwenden Sie den DTM-Browser in Control Expert, um zu identifizieren, ob ein BMENOC0301/BMENOC0311/ BMENOC0302(H)(H) funktionsunfähig ist oder zurückgesetzt wurde. 4. Nicht relevant. 5. Verwenden Sie den FactoryCast-Rack-Viewer, um festzustellen, ob ein BMENOC0301/BMENOC0311/ BMENOC0302(H)(H) funktionsunfähig ist oder zurückgesetzt wurde. 6. Verwenden Sie ConneXium Network Manager, HiVision oder ein anderes Tool zur Ethernet-Netzwerkverwaltung, um zu ermitteln, ob ein BMENOC0301/BMENOC0311/BMENOC0302(H)(H) funktionsunfähig ist oder zurückgesetzt wurde.					

Ethernet-RIO-Netzwerk

Überwachen Sie die Diagnose für das Ethernet-RIO-Netzwerk

Status von...	Modul [1]	Benutzeranwendung [2]	Rack-Viewer [5]	Ethernet-Verwaltungs-tool [6]
Doppelte IP-Adresse in Steuerung oder BMXCRA312•0	BMEP58•0•0 LED BM•CRA312•0 LED			
(Einzelnes) Steuerungskabel getrennt	BMEP58•0•0 Betriebs-LED	Steuerungsstatusbyte Steuerungs-DDDT	Ja	Ja
(Einzelnes) BM•CRA312•0-Kabel getrennt	BM•CRA312•0 ACT LED	Stationsverbindungsstatus (in CRA-DDDT)		Ja
BMENOS0300-Diagnose	ACT LED		Webseite	Ja
DRS ausgeschaltet	DRS Ein/Aus-LED	DATA_EXCH-Baustein: Überwachung DRS (Ports 5 und 6)		Ja
DRS-Kabel getrennt	DRS ACT-LED	DATA_EXCH-Baustein: Überwachung DRS (Ports 5 und 6)	DRS Web	Ja
Hauptringkabel gebrochen, Seite 179		EIO Systembit (Teil des Steuerungs- DDT)	DRS Web (nur wenn Kabel an DRS-Port funktions-unfähig)	
Einzelnes Ringkabel gebrochen, Seite 180		DATA_EXCH-Baustein: Überwachung DRS (Ports 5 und 6)	DRS Web	
RIO-Datenverkehr zu langsam (aufgrund falscher Konfiguration oder Verkabelung)		DATA_EXCH-Baustein: monitor DRS (Port 5 und 6) Auch möglich über CRA-DDDT		

Status von...	Modul [1]	Benutzeranwendung [2]	Rack-Viewer [5]	Ethernet-Verwaltungs-tool [6]
DIO-Datenverkehr zu langsam (zu viel Datenverkehr generiert)		DATA_EXCH-Baustein: Überwachung DRS (Port 5 und 6)	DRS Web	MIB
- Die Modul-LED ermöglicht Ihnen die Erkennung eines getrennten Kabels oder eines ausgeschalteten Geräts (LED ein, aus oder blinkend für Statusanzeige oder Fehlermuster). - Ihre Anwendung ermöglicht Ihnen (über das Systemwort, den Steuerungs-DDDT oder den DATA_EXCH-Baustein) die Erkennung eines getrennten Kabels, eines ausgeschalteten Geräts, einer Unterbrechung im Haupt- oder Teilring oder eines langsamen Netzwerkverkehrs. - Nicht relevant. - Verwenden Sie die DRS-Webseiten, um ein getrenntes Kabel oder einen Kabelbruch im Hauptring zu erkennen. - Verwenden Sie den Rack-Viewer, um festzustellen, ob eine Steuerung funktionsunfähig ist oder zurückgesetzt wurde. - Verwenden Sie ConneXium Network Manager, HiVision oder ein anderes Tool zur Ethernet-Netzwerkverwaltung, um ein getrenntes Kabel in einer Steuerung, einem X80 EIO-Adaptermodul BM•CRA312•0 oder DRS zu identifizieren. Ferner können Sie mit diesem Tool den DRS-Betriebsstatus sowie langsamen DIO-Verkehr erkennen.				

Ethernet-RIO-Stationen

Überwachen Sie die Diagnose für Ethernet-RIO-Stationen:

Status von...	Modul [1]	Benutzeranwendung [2]	Rack-Viewer [5]	ConneXium Network Manager [6]
BM•CRA312•0 ausgeschaltet oder getrennt	BM•CRA312•0 LED	Stationsverbindungsstatus (in Steuerungs-DDDT) Stationsfehlerstatus (in Steuerungs-DDDT)		Ja
BM•CRA312•0 nicht konfiguriert	BM•CRA312•0 LED Steuerungs-LED	Stationsverbindungsstatus (in Steuerungs-DDDT) Stationsfehlerstatus (in Steuerungs-DDDT)		Ja (wird nicht angezeigt)

Status von...	Modul [1]	Benutzeranwendung [2]	Rack-Viewer [5]	ConneXium Network Manager [6]
Erweiterungsrack funktionsunfähig (erkannter Fehler in BM•XBE10000 oder Kabel)	Modul PWR LED	Funktionsfähigkeitsbits des dezentralen Moduls (in Geräte-DDDT)	Ja	
- Die Modul-LED ermöglicht Ihnen die Erkennung eines ausgeschalteten, getrennten oder nicht konfigurierten X80 EIO-Adaptermoduls BM•CRA312•0 oder eines funktionsunfähigen Erweiterungsracks (LED ein, aus oder blinkend für Statusanzeige oder Fehlermuster). - Ihre Anwendung ermöglicht Ihnen (über ein Systemwort) die Erkennung eines ausgeschalteten, getrennten oder nicht konfigurierten X80 EIO-Adaptermoduls BM•CRA312•0 oder eines funktionsunfähigen Erweiterungsracks. - Nicht relevant. - Nicht relevant. - Verwenden Sie den FactoryCast-Rack-Viewer, um ein ausgeschaltetes, getrenntes oder nicht konfiguriertes Modul BM• XBE 100 00 zu erkennen. - Verwenden Sie ConneXium Network Manager, HiVision oder ein anderes Tool zur Ethernet-Netzwerkverwaltung, um ein ausgeschaltetes, getrenntes oder nicht konfiguriertes X80 EIO-Adaptermodul BM•CRA312•0 zu identifizieren.				

RIO-Module

Überwachen Sie die Diagnose für RIO-Module:

Status von...	Modul [1]	Benutzeranwendung [2]	Rack-Viewer [5]
Modul fehlt, ist betriebsunfähig oder falsch positioniert	Ggf. über LEDs möglich	Funktionsfähigkeitsbit des dezentralen Moduls (in Steuerungs-DDDT und Geräte-DDT (für Modicon X80-Module))	Ja
Modulstatus	Modul-LED (abhängig vom Modul)	Statusbyte des Moduls	Ja
- Die Modul-LED ermöglicht Ihnen die Identifizierung des Status (LED ein, aus oder blinkend für Statusanzeige oder Fehlermuster). - Ihre Anwendung ermöglicht Ihnen (über ein Systemwort oder Statusbyte) die Identifizierung des Modulstatus, u. a. Modul fehlt, ist betriebsunfähig oder falsch positioniert. - Nicht relevant. - Nicht relevant. - Verwenden Sie den FactoryCast-Rack-Viewer, um den Modulstatus zu erkennen, u. a. Modul fehlt, ist betriebsunfähig oder falsch positioniert. - Nicht relevant.			

Verteilte Geräte

Überwachen Sie die Diagnose für verteilte Geräte:

Status von...	Benutzeranwendung [2]	Rack-Viewer [5]	ConneXium Network Manager [6]
Getrennt	Verbindungsstatus der Steuerung	Ja	Ja
1. Nicht relevant. 2. Ihre Anwendung ermöglicht Ihnen (über den Verbindungsstatus der Steuerung) die Erkennung getrennter verteilter Geräte. 3. Nicht relevant. 4. Nicht relevant. 5. Verwenden Sie den FactoryCast-Rack-Viewer, um den Modulstatus zu erkennen, u. a. Modul fehlt, ist betriebsunfähig oder falsch positioniert. 6. Verwenden Sie ConneXium Network Manager, HiVision oder ein anderes Tool zur Ethernet-Netzwerkverwaltung, um ein ausgeschaltetes, getrenntes oder nicht konfiguriertes X80 EIO-Adaptermodul BM•CRA312•0 zu identifizieren.			

Diagnose des Hauptrings

Diagnose des RIO-Hauptrings

Sie können Unterbrechungen im Hauptring überwachen, indem Sie eine Diagnose der `REDUNDANCY_STATUS`-Bits in der Steuerung mit Ethernet-E/A-Abfragedienst im lokalen Rack DDT durchführen. Das System erkennt und signalisiert in diesem Bit einen mindestens 5 Sekunden andauernden Kabelbruch im Hauptring.

In einem `REDUNDANCY_STATUS`-Bit:

- 0 = Ein Kabel ist gebrochen oder ein Gerät wurde angehalten.
- 1 = Die Schleife ist vorhanden und funktionsfähig.

HINWEIS: Im M580-RIO-Handbuch (siehe Modicon M580RIO-Module, Installations- und Konfigurationshandbuch) finden Sie eine Liste der Diagnosestatusbits.

Teilring-Diagnose

Erkennen einer Teilring-Unterbrechung über DRS

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie Sie einen Kabelbruch in einem Teilring im RIO-Netzwerk mithilfe einer DRS-Diagnose erkennen.

Schritt	Aktion
1	Schreiben Sie einen DATA_EXCH-Baustein an den DRS, der den betreffenden Teilring verwaltet. HINWEIS: Verwenden Sie die Steuerung mit dem Ethernet-E/A-Abfragedienst, um DATA_EXCH-Befehle zur Diagnose des Status von Teilringen zu senden. Für andere Vorgänge (Abrufen dezentraler Statistikdaten, Lesen von Daten usw.) senden Sie einen DATA_EXCH-Befehl von einem Kommunikationsmodul im lokalen Rack.
2	Lesen Sie den Status der Ports 5 und 6 am DRS. Im Folgenden sind die möglichen Port-Statuswerte aufgeführt: 1 Deaktiviert 2 Blockierung 3 Überwachung 4 Lernen 5 Weiterleitung 6 Unterbrochen
3	• Wenn sich Port 5 oder 6 in einem blockierenden Zustand befinden (2), dann ist die Schleife vorhanden und funktionsfähig (kein Kabelbruch). • Wenn sich beide Ports 5 und 6 in einem anderen als dem blockierenden Zustand (2) befinden, liegt ein Kabelbruch im Teilring vor. Das Diagramm zeigt ein Netzwerk aus vier RIO-Modulen (CPS 3500) mit verschiedenen Ports (0-7). Die Ports sind in Gruppen von 5 und 6 unterteilt. Die Ports 5 und 6 sind mit roten Kreisen und Pfeilen markiert, die die Verbindungslinien zwischen den Modulen darstellen. Die Ports 5 und 6 sind in einem Zustand von 2 (Blockierung) und sind mit einem roten 'X' markiert, was auf einen Kabelbruch hinweist. Die Ports 5 und 6 sind in einem Zustand von 2 (Blockierung) und sind mit einem roten 'X' markiert, was auf einen Kabelbruch hinweist.

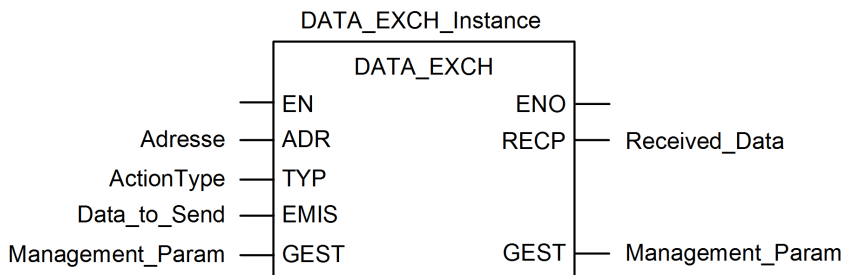
Die Abbildung zeigt Unterbrechungen in 2 Teilringen, die über DRSs im Hauptring verbunden sind. Die Pfeile zeigen auf die DRSs, deren Ports 5 und 6 Sie in Ihrer Anwendung über einen DATA_EXCH-Baustein überwachen:

- 1 Steuerung mit Ethernet-E/A-Abfragedienst im lokalen Rack
- 2 Kommunikationsmodul BMENOC0301/BMENOC0311/BMENOC0302(H)(H) Ethernet (mit aktivierter Ethernet-Baugruppenträger-Verbindung), verwaltet die DIO-Cloud (7)
- 3 Hauptring
- 4 DRS, verbunden mit dem Hauptring und RIO-Teilringen
- 5 RIO-Teilring mit Kommunikationsunterbrechung (gekennzeichnet durch X)
- 6 RIO-Station (mit einem X80 EIO-Adaptermodul BM•CRA312•0)
- 7 DIO-Cloud, verbunden mit einem DRS

HINWEIS: Wenn Sie Geräte in Ihrer Netzwerkkonfiguration hinzufügen oder daraus entfernen, müssen Sie in Ihrer Anwendung die Logik für eine Teilring-Unterbrechung entsprechend ändern.

Schreiben eines DATA_EXCH-Bausteins zur Diagnose einer Teilring-Unterbrechung

Dies ist ein Beispiel für einen in einer Control Expert-Anwendung zum Lesen des Status der DRS-Ports 5 und 6 erstellten DATA_EXCH-Baustein.



Schreiben Sie in der Control Expert-Anwendung einen DATA_EXCH-Baustein zum Senden einer expliziten EIP-Nachricht an den DRS, der den Teilring verwaltet. Diese explizite EIP-Nachricht kann über das BM•CRA312•0-Modul oder ein anderes Kommunikationsmodul gesendet werden, das die Geräte im Gerätenetzwerk verwaltet.

HINWEIS: Verwenden Sie eine Steuerung mit Ethernet-E/A-Abfragedienst, um DATA_EXCH-Befehle zur Diagnose des Status von Teilringen zu senden.

Zur Erstellung des DATA_EXCH-Bausteins erstellen und weisen Sie Variablen zu und verbinden den Baustein mit einem AND-Baustein. Die Logik sendet kontinuierlich eine explizite Nachricht, sobald sie eine Erfolgsbestätigung oder einen Fehler empfängt.

Siehe den Abschnitt Expliziter Nachrichtenaustausch (siehe Modicon M340, BMX NOC 0401 Ethernet-Kommunikationsmodul, Benutzerhandbuch) im *Modicon M340 BMX NOC 0401 Ethernet Kommunikationsmodul, Benutzerhandbuch* für detaillierte Informationen zur Verwendung des DATA_EXCH-Bausteins.

Eingangsparameter

Erstellen Sie Variablen und weisen Sie Eingangspins zu. In diesem Beispiel wurden die Variablen wie unten beschrieben erstellt (und benannt). (Sie können in Ihren Konfigurationen für den expliziten Nachrichtenaustausch auch andere Variablennamen verwenden.)

Parameter	Datentyp	Beschreibung
Address	Array [0...7] of INTD	Der Pfad zum DRS. Verwenden Sie die ADDM-Funktion. Detaillierte Informationen finden Sie im Abschnitt <i>Konfigurieren des expliziten EtherNet/IP-Nachrichtenaustauschs mit DATA_EXCH</i> im <i>Modicon M580, BMENOC0301/0311 Ethernet Kommunikationsmodul, Installations- und Konfigurationshandbuch</i> oder im Abschnitt <i>Konfigurieren des expliziten EtherNet/IP-Nachrichtenaustauschs mit DATA_EXCH</i> im <i>Modicon M580, BMENOC0302 High Performance Ethernet-Kommunikationsmodul, Installations- und Konfigurationshandbuch</i> .
ActionType	INT	Typ der durchzuführenden Aktion. Einstellung = 1 (Sendevorgang, gefolgt von einem Wartemodus für den Empfang)
Data_to_Send	Array [n...m] of INT	Detaillierte Informationen finden Sie im Abschnitt <i>Konfigurieren des expliziten EtherNet/IP-Nachrichtenaustauschs mit DATA_EXCH</i> im <i>Modicon M580, BMENOC0301/0311 Ethernet Kommunikationsmodul, Installations- und Konfigurationshandbuch</i> oder im Abschnitt <i>Konfigurieren des expliziten EtherNet/IP-Nachrichtenaustauschs mit DATA_EXCH</i> im <i>Modicon M580, BMENOC0302 High Performance Ethernet-Kommunikationsmodul, Installations- und Konfigurationshandbuch</i> .

Eingangs-/Ausgangsparmeter

Erstellen Sie Variablen und weisen Sie Eingangspins zu. In diesem Beispiel wurden die Variablen wie unten beschrieben erstellt (und benannt). (Sie können in Ihren Konfigurationen für den expliziten Nachrichtenaustausch auch andere Variablennamen verwenden.)

Parameter	Datentyp	Beschreibung
Management_Param	Array [0...3] of INT	Besteht aus 4 Wörtern. Detaillierte Informationen finden Sie im Abschnitt <i>Konfigurieren des Verwaltungsparameters DATA_EXCH</i> im <i>Modicon M580, BMENOC0301/0311 Ethernet Kommunikationsmodul, Installations- und Konfigurationshandbuch</i> oder im Abschnitt <i>Konfigurieren des Verwaltungsparameters DATA_EXCH</i> im <i>Modicon M580, BMENOC0302 High Performance Ethernet-Kommunikationsmodul, Installations- und Konfigurationshandbuch</i> .

Ausgangsparmeter

Erstellen Sie Variablen und weisen Sie Ausgangspins zu. In diesem Beispiel wurden die Variablen wie unten beschrieben erstellt (und benannt). (Sie können in Ihren Konfigurationen für den expliziten Nachrichtenaustausch auch andere Variablennamen verwenden.)

Parameter	Datentyp	Beschreibung
Received_Data	Array [n...m] of INT	Die EtherNet/IP (CIP) Antwort. Detaillierte Informationen finden Sie im Abschnitt <i>Konfigurieren des expliziten EtherNet/IP-Nachrichtenaustauschs mit DATA_EXCH</i> im <i>Modicon M580, BMENOC0301/0311 Ethernet Kommunikationsmodul, Installations- und Konfigurationshandbuch</i> oder im Abschnitt <i>Konfigurieren des expliziten EtherNet/IP-Nachrichtenaustauschs mit DATA_EXCH</i> im <i>Modicon M580, BMENOC0302 High Performance Ethernet-Kommunikationsmodul, Installations- und Konfigurationshandbuch</i> .

Anhang

Inhalt dieses Abschnitts

Häufig gestellte Fragen (FAQ)..... 186

Richtlinien für die Gestaltung komplexer Netzwerke 187

Häufig gestellte Fragen (FAQ)

Inhalt dieses Kapitels

FAQs	186
------------	-----

Einführung

Dieses Kapitel enthält eine Liste mit häufig gestellten Fragen und Antworten in Bezug auf das M580-System.

FAQs

Topologien

Muss ich DRSs in einem M580-System verwenden?

Ja. Wenn Sie einen Switch im M580-System einsetzen, verwenden Sie einen DRS und laden Sie die geeignete vordefinierte Konfiguration für den DRS herunter. Dabei stehen Ihnen je nach Netzwerktopologie mehrere DRS-Modelle zur Verfügung, Seite 35.

HINWEIS:

- DRSs **kommen in einer einfachen Prioritätsverkettungsschleifentopologie** allerdings nicht zum Einsatz (siehe Modicon M580 Standalone, Systemplanungshandbuch für, häufig verwendete Architekturen).
- DRSs **werden** in einer hochleistungsfähigen Prioritätsverkettungsschleifentopologie, Seite 31 zur Unterstützung von verteilten Geräten und Teilringen eingesetzt.

Richtlinien für die Gestaltung komplexer Netzwerke

Inhalt dieses Kapitels

Richtlinien für die Gestaltung von RIO-Netzwerken mit DIO.....	187
Definierte Architektur: Topologien.....	189
Definierte Architektur: Knotenpunkte	192

Einführung

In diesem Kapitel werden die Grundlagen der Gestaltung von M580-Netzwerktopologien beschrieben, die aus einem Hauptring mit optionalen RIO/DIO-Teilringen bestehen.

Richtlinien für die Gestaltung von RIO-Netzwerken mit DIO

Überblick

Ein M580-Netzwerk kann Daten von verteilten Geräten übermitteln. Dazu werden Geräte verwendet, die für die Implementierung der nachstehenden Grundregeln zum Aufbau von Netzwerken konfiguriert wurden:

- **Steuerung:** Steuerung mit Ethernet-E/A-Abfragedienst im lokalen Rack
- BMENOS0300-Schaltmodul für Netzwerkoptionen
- **Implementierung definierter Architekturen:** Ein M580-Netzwerk unterstützt das Hinzufügen von DIO-Datenverkehr nur in bestimmten Netzwerkstrukturen, einschließlich einer der folgenden:
 - Hauptring, der über ein BMENOS0300-Schaltmodul für Netzwerkoptionen mit einer DIO-Cloud verbunden ist.
 - Hauptring mit einer oder mehreren RIO-Stationen.

Diese Designs bieten eine begrenzte Anzahl und Art von Knotenpunkten zwischen Netzwerksegmenten und eine begrenzte Anzahl von Hops von einem beliebigen Gerät zur Steuerung.

- **Priorisierung des QoS-Datenverkehrs:** DIO-Paketen wird die niedrigere Priorität zugewiesen. Sie werden in eine Warteschlange eingereiht, bis ein Gerät alle RIO-Datenpakete übertragen hat. Dadurch wird der RIO-Jitter auf 128 μ s begrenzt, was der Zeit entspricht, die benötigt wird, um die bereits gestartete Übertragung eines DIO-Pakets abzuschließen.
- **DIO-Daten werden nicht in Echtzeit geliefert:** DIO-Pakete warten in einer Warteschlange, bis alle RIO-Pakete übertragen wurden. Die DIO-Datenübertragungen nutzen die Netzwerkbandbreite, die nach der Übertragung der RIO-Daten noch verbleibt.

Definierte Architektur: Topologien

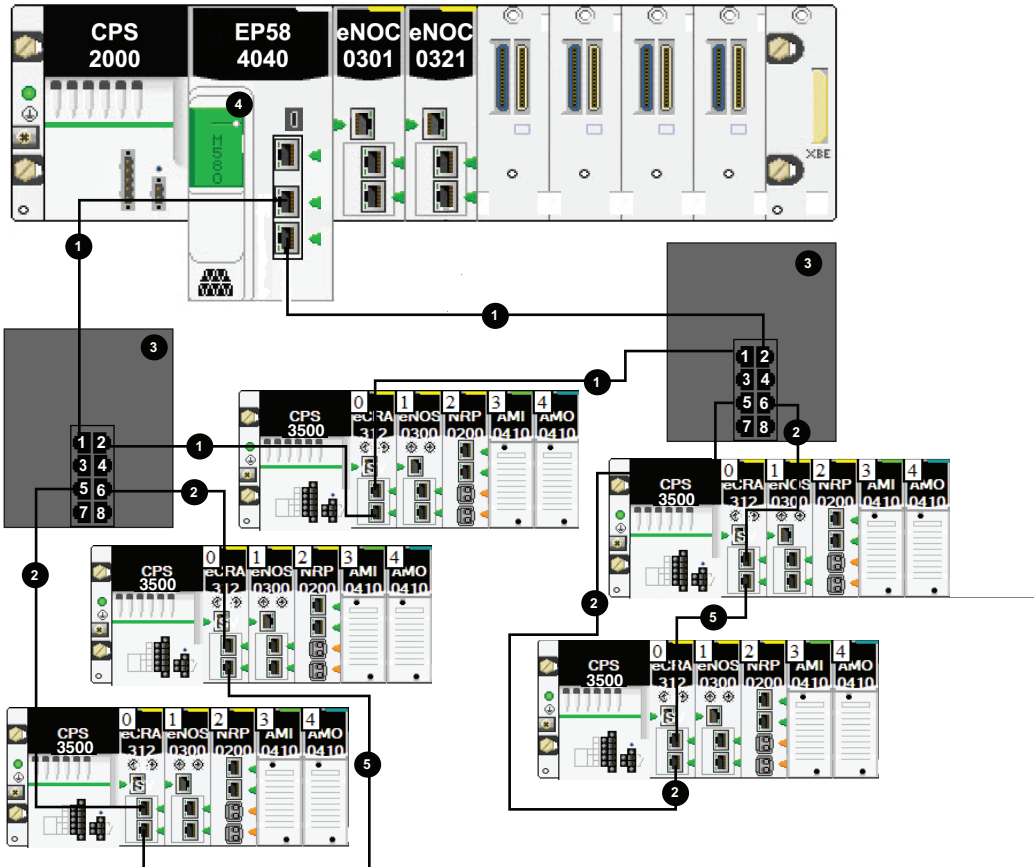
Einführung

Die definierte Architektur schränkt die Anzahl der Hops ein, die ein Paket von einer RIO-Station bis zur Steuerung durchlaufen muss. Durch das Einschränken der Anzahl von Hops kann die Anwendungsantwortzeit (ART: Application Response Time) für das System berechnet werden.

In jeder M580-Netzwerktopologie wird die Hop-Anzahl als Faktor für die Berechnung der Netzwerkverzögerung (siehe Modicon M580 Standalone, Systemplanungshandbuch für häufig verwendete Architekturen) genutzt. Um die Anzahl der Hops aus der Sicht einer RIO-Station zu ermitteln, zählen Sie die Anzahl der Switches von der dezentralen Station bis zur Steuerung.

Hochleistungsfähiges Teilsystem

Das folgende Beispiel zeigt ein leistungsstarkes M580-System, bestehend aus einem Hauptring mit mehreren Teilringen:



- 1 DRS-Verbindung mit dem RIO-Hauptring
- 2 DRS-Verbindung mit dem RIO-Teilring
- 3 DRS zur Verbindung des Hauptrings mit einem Teilring
- 4 Steuerung mit Ethernet-E/A-Abfragedienst im lokalen Rack
- 5 RIO-Station mit einem X80 EIO-Adaptermodul BM•CRA312•0

In dieser M580-Netzwerktopologie, die aus einem einzigen Hauptring und mehreren Teilringen besteht, gelten folgende Einschränkungen:

Die max. Anzahl von Hops...	...ist...
Hops in einem Netzwerkpfad	17
RIO-Module	16
Geräte in einem beliebigen Teilring	16

Definierte Architektur: Knotenpunkte

Einführung

Ein M580-Netzwerk kann RIO-Module (einschließlich BM•CRA312•0-X80 EIO-Adaptermodule) und Dual-Ring-Switches (DRSs) unterstützen.

Sowohl RIO-Module als auch DRSs stellen einen Netzknotenpunkt dar, und zwar wie folgt:

- Ein RIO-Modul verbindet Ring-Datenverkehr mit RIO-Modul-Datenverkehr.
- Ein DRS verbindet den Verkehr im Teilring mit dem Verkehr im Hauptring.

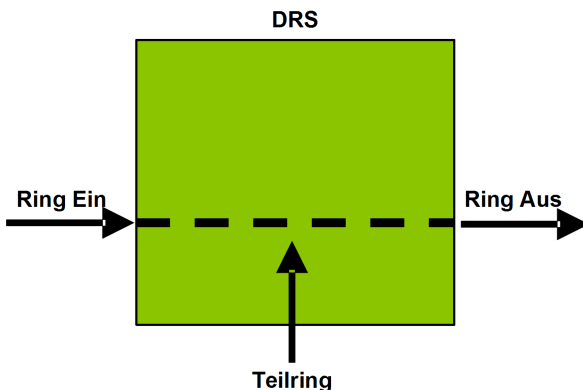
Jeder Netzknoten entspricht einem Warteschlangenzustand, der im System zu Verzögerungen oder Jitter führen kann. Wenn zwei Pakete gleichzeitig an einem Knotenpunkt ankommen, kann nur ein Paket unmittelbar weitergeleitet werden. Das andere Paket muss auf seine Weiterleitung warten. Man spricht in diesem Zusammenhang von einer Verzögerungszeit.

Da RIO-Pakete in einem M580-Netzwerk die Priorität haben, muss ein RIO-Paket maximal 1 Verzögerungszeitspanne an einem Knotenpunkt warten, bevor es vom Modul oder übermittelt wird.

Die folgenden Szenarien beschreiben, wie gleichzeitig empfangene Pakete von DRSs gehandhabt werden.

DRS

Im folgenden Beispiel empfängt ein DRS ständig neue Pakete sowohl vom Hauptring als auch von einem RIO-Teilring:

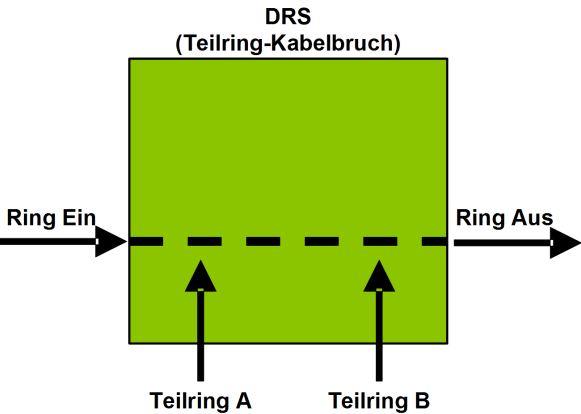


Das DRS-Modul verarbeitet die RIO-Pakete in nachstehender Reihenfolge:

Dauer	Ring Ein	Teilring	Ring Aus	Kommentar
T0	1 (gestartet)	a	–	Paket „a“ wird empfangen, nachdem die Übermittlung von Paket „1“ begonnen hat.
T1	2	b	1	Pakete „2“ und „b“ werden gleichzeitig empfangen.
T2	3	c	a	Pakete „3“ und „c“ werden gleichzeitig empfangen.
T3	4	d	2	Pakete „4“ und „d“ werden gleichzeitig empfangen.
T4	5	e	b	Pakete „5“ und „e“ werden gleichzeitig empfangen.

DRS mit Kabelbruch im Teilring

Im folgenden Beispiel empfängt ein DRS ständig neue Pakete sowohl vom Hauptring als auch von den beiden Segmenten eines RIO-Teilrings mit einem Kabelbruch:



Das DRS-Modul verarbeitet die RIO-Pakete in nachstehender Reihenfolge:

Dauer	Ring Ein	Teilring A	Teilring B	Ring Aus	Kommentar
T0	1 (gestartet)	a	p	–	Pakete „a“ und „p“ werden empfangen, nachdem die Übermittlung von Paket „1“ begonnen hat.
T1	2	b	q	1	Pakete „2“, „b“ und „q“ werden gleichzeitig empfangen.
T2	3	c	r	a	Pakete „3“, „c“ und „r“ werden gleichzeitig empfangen

Dauer	Ring Ein	Teilring A	Teilring B	Ring Aus	Kommentar
T3	4	d	s	p	Pakete „4“, „d“ und „s“ werden gleichzeitig empfangen.
T4	5	e	t	2	Pakete „5“, „e“ und „t“ werden gleichzeitig empfangen.

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*: Antwortzeit der Anwendung) Die Zeit, die eine Steuerungsanwendung benötigt, um auf einen bestimmten Eingang zu reagieren. Die ART entspricht dem Zeitraum, der zwischen der Aktivierung eines physischen Signals in der Steuerung und der Auslösung eines Schreibbefehls und der anschließenden Aktivierung des dezentralen Ausgangs liegt, die den Empfang der Daten signalisiert.

C

CPU:

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

D

Determinismus:

Für eine vorgegebene Anwendung oder Architektur können Sie vorhersagen, dass es sich bei der Zeit zwischen einem Ereignis (Änderung des Werts einer Eingabe) und der entsprechenden Änderung eines Steuerungsausgangs um eine endliche Zeit t handelt, die die für den Prozess erforderliche Zeit nicht überschreitet.

DIO-Cloud:

Eine Gruppe verteilter Geräte, die RSTP nicht unterstützen müssen. DIO-Clouds benötigen nur eine einzige (nicht ringförmige) Kupferdrahtverbindung. Sie können mit Kupferports an DRSs oder direkt mit der Steuerung oder mit Ethernet-Kommunikationsmodule im *lokalen Rack* verbunden werden. DIO-Clouds **können nicht** mit *Teilringen* verbunden werden.

DIO-Netzwerk:

Ein Netzwerk mit verteilten Geräten, in dem die E/A von einer Steuerung mit DIO-Abfragedienst im lokalen Rack abgefragt werden. Der DIO-Netzwerkverkehr erfolgt nach dem RIO-Datenverkehr, der in einem RIO-Netzwerk Priorität erhält.

DIO:

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

DRS:

(*Dual-Ring-Switch*) Erweiterter, verwalteter ConneXium-Switch, der für den Betrieb in einem Ethernet-Netzwerk konfiguriert wurde. Schneider Electric stellt vordefinierte Konfigurationsdateien bereit, die in einen DRS heruntergeladen werden können und Unterstützung für die spezifischen Funktionen einer Hauptring-/Teilring-Architektur bieten.

E

Ethernet-DIO-Abfragedienst:

Dieser integrierte DIO-Abfragedienst von M580-Steuerungen verwaltet verteilte Geräte in einem M580-Gerätenetzwerk.

Ethernet-E/A-Abfragedienst:

Dieser integrierte Ethernet-E/A-Abfragedienst der M580-Steuerungen verwaltet verteilte Geräte **und** RIO-Stationen in einem M580-Gerätenetzwerk.

H

Hauptring:

Hauptring eines Ethernet-RIO-Netzwerks. Der Ring enthält RIO-Module, ein lokales Rack (mit einer Steuerung mit Ethernet-E/A-Abfragedienst) und ein Spannungsversorgungsmodul.

L

Lokales Rack:

Ein M580-Rack mit der Steuerung und einer Stromversorgung. Ein lokales Rack besteht aus einem oder zwei Racks: einem Hauptrack und einem Erweiterungsrack, das derselben Familie angehört wie das Hauptrack. Das Erweiterungsrack ist optional.

P

PAC:

(*Programmable Automation Controller*) Programmierbare Automationssteuerung. Der PAC ist das Gehirn eines industriellen Fertigungsverfahrens. Im Gegensatz zu Relaisregelungssystemen automatisiert sie einen Prozess. PACs sind Computer, die rauen Betriebsbedingungen in industriellen Umgebungen standhalten.

Q

QoS:

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

R

RIO-Netzwerk:

Ethernet-basiertes Netzwerk, das 3 Typen von RIO-Geräten umfasst: Ein lokales Rack, eine RIO-Station und einen erweiterten ConneXium-Dual-Ring-Switch (DRS). Auch verteilte Geräte können über eine Verbindung mit DRSs oder BMENOS0300-Schaltmodulen für Netzwerkoptionen an einem RIO-Netzwerk teilnehmen.

RIO-Station :

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

RPI:

(*Requested Packet Interval*) Der Zeitraum zwischen den vom Scanner angeforderten zyklischen Datenübertragungen. EtherNet/IP-Geräte veröffentlichen Daten in den Abständen, die über das vom Scanner zugewiesene RPI festgelegt werden, und sie erhalten in jedem RPI Nachrichtenrequests vom Scanner.

T

Teilring:

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

V

Verteilte Geräte:

Alle Ethernet-Geräte (Schneider Electric-Geräte, PCs, Server oder Dritthersteller-Geräte), die den Austausch mit einem controller oder anderen Ethernet-E/A-Abfragedienst unterstützen.

Index

A

Abrufen vordefinierter Konfigurationsdateien	145
Antwortzeit der Anwendung (ART).....	160
Beispiele	162
Optimieren	168
Architektur	
Beispiel.....	155
ART	160
ART (Application Response Time)	
Beispiele	162
Optimieren	168

B

Beispiele zur Gestaltung von Netzwerken ..	189
--	-----

D

Daisy-Chain-Schleife mit hoher Kapazität	
Planung	31
Definierte RIO-Architektur	
Knotenpunkte	192
Determinismus.....	160
Diagnose	
Hauptring	179
RIO-Module.....	177
RIO-Netzwerk.....	175
RIO-Stationen	176
Teilring	180
Verteilte Geräte	178
Diagnose der RIO-Module	177
Diagnose der RIO-Stationen	176
Diagnose des Haupttrings.....	179
Diagnose des RIO-Netzwerks	175
Diagnose verteilter Geräte	178
DRS.....	22
Redundanter Master	75, 83, 93, 108
Redundanter Slave	79, 88, 113
Vordefinierte Konfigurationsdateien..	37, 145
Durchsatz.....	154

E

E/A-Speicher	150
Erkennung eines Kommunikationsverlusts	166
Kabelbruch.....	166
RIO-Station	166
Ethernet-Netzwerkmanager	156

G

Gerätenetzwerk	30
Glasfaser/Kupfer-Hot Standby-Verbindung über große Entfernungen	119
Glasfaserverbindung über große Entfernungen	69

H

Häufig gestellte Fragen.....	186
Hauptring aus Glasfaser-/Kupferleitungen...57, 63	
DIO-Teilring aus Kupferleitungen	71
RIO-Teilring aus Kupferleitungen	65
Hauptring aus Glasfaserleitungen	59
RIO-Teilring aus Kupferleitungen	54
Hauptring aus Kupfer-/Glasfaserleitungen...57, 63	
DIO-Teilring aus Kupferleitungen	71
RIO-Teilring aus Kupferleitungen	65
Hauptring aus Kupferleitungen	51
DIO-Teilring aus Kupferleitungen	51
RIO-Teilring aus Kupferleitungen	47
Hauptring-/Teilring-Redundanz.....	43
Hot Standby	
Verbindung über große Entfernungen.....	119

I

Installieren vordefinierter Konfigurationsdateien	145
Interlink-Verbindung eines Modbus TCP/IP-Kommunikationsmoduls.....	68, 98

K

Kupfer-/Glasfaser-Hot Standby- Verbindung über große Entfernungen	119
--	-----

M

MAST-Zykluszeit Berechnung	152
Master-Haupttring aus Glasfaser-/ Kupferleitungen DIO-Teilring aus Kupferleitungen	108
RIO-Teilring aus Kupferleitungen	93
Master-Haupttring aus Kupfer-/ Glasfaserleitungen DIO-Teilring aus Kupferleitungen	108
RIO-Teilring aus Kupferleitungen	93
Master-Haupttring aus Kupferleitungen DIO-Teilring aus Kupferleitungen	83
RIO-Teilring aus Kupferleitungen	75
MCSESM083F23F1	47, 51, 75, 79, 84, 89
MCSESM083F2CS1	128
MCSESM103F2CS1	54, 59, 65, 71, 94, 109, 114, 119, 123, 133, 142
MCSESM103F2CU1	54, 59, 65, 71, 94, 109, 114, 119, 123, 128, 133, 142

N

Netzwerk Gerät	30
Netzwerktopologie Daisy-Chain-Schleife mit hoher Kapazität	31

P

Port-Spiegelung	45
-----------------------	----

R

Redundanter Master-DRS	75, 83, 93, 108
Redundanter Slave-DRS	79, 88, 113
Richtlinien für die Gestaltung von Netzwerken RIO-Netzwerke mit DIO	187

RIO-Konfigurationen für einen Haupttring aus Glasfaserleitungen	42
RIO-Konfigurationen für einen Haupttring aus Kupferleitungen	40

S

Slave-Haupttring aus Glasfaser-/ Kupferleitungen DIO-Teilring aus Kupferleitungen	113
Slave-Haupttring aus Kupfer-/ Glasfaserleitungen DIO-Teilring aus Kupferleitungen	113
Slave-Haupttring aus Kupferleitungen DIO-Teilring aus Kupferleitungen	88
RIO-Teilring aus Kupferleitungen	79
Systemdurchsatz	154

T

TCSESM103F2CS1	133, 138
TCSESM103F2CU1	133, 138
Teilring-Diagnose	180

V

Verbindung über große Entfernungen ...	69, 119
Vordefinierte Konfigurationsdateien	37
Abrufen	145
DRS	37
Glasfaser-Haupttring	42
Haupttring aus Kupferleitungen	40
Installieren	145

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, sollten Sie um Bestätigung der in dieser Veröffentlichung gegebenen Informationen nachsuchen.

© 2025 Schneider Electric. Alle Rechte vorbehalten.

NHA58894.05