

Modicon M580

Modulo adattatore di comunicazione ridondante (PRP) per derivazioni RIO X80

Guida di installazione e configurazione

Traduzione delle istruzioni originali

11/2024

EIO0000004535.00

Informazioni di carattere legale

Le informazioni contenute nel presente documento contengono descrizioni generali, caratteristiche tecniche e/o raccomandazioni relative ai prodotti/soluzioni.

Il presente documento non è inteso come sostituto di uno studio dettagliato o piano schematico o sviluppo specifico del sito e operativo. Non deve essere utilizzato per determinare idoneità o affidabilità dei prodotti/soluzioni per applicazioni specifiche dell'utente. Spetta a ciascun utente eseguire o nominare un esperto professionista di sua scelta (integratore, specialista o simile) per eseguire un'analisi del rischio completa e appropriata, valutazione e test dei prodotti/soluzioni in relazione all'uso o all'applicazione specifica.

Il marchio Schneider Electric e qualsiasi altro marchio registrato di Schneider Electric SE e delle sue consociate citati nel presente documento sono di proprietà di Schneider Electric SE o delle sue consociate. Tutti gli altri marchi possono essere marchi registrati dei rispettivi proprietari.

Il presente documento e il relativo contenuto sono protetti dalle leggi vigenti sul copyright e vengono forniti esclusivamente a titolo informativo. Si fa divieto di riprodurre o trasmettere il presente documento o parte di esso, in qualsiasi formato e con qualsiasi metodo (elettronico, meccanico, fotocopia, registrazione o altro modo), per qualsiasi scopo, senza previa autorizzazione scritta di Schneider Electric.

Schneider Electric non concede alcun diritto o licenza per uso commerciale del documento e del relativo contenuto, a eccezione di una licenza personale e non esclusiva per consultarli "così come sono".

Schneider Electric si riserva il diritto di apportare modifiche o aggiornamenti relativi al presente documento o ai suoi contenuti o al formato in qualsiasi momento senza preavviso.

Nella misura in cui sia consentito dalla legge vigente, Schneider Electric e le sue consociate non si assumono alcuna responsabilità od obbligo per eventuali errori od omissioni nel contenuto informativo del presente materiale, o per qualsiasi utilizzo non previsto o improprio delle informazioni ivi contenute.

Sommario

| | |
|---|-----------|
| Informazioni di sicurezza | 7 |
| Prima di iniziare | 7 |
| Avviamento e verifica | 8 |
| Funzionamento e regolazioni | 9 |
| Informazioni sul manuale | 10 |
| Rete RIO ridondante Modicon M580 | 15 |
| Rete PRP - Principi di progettazione | 16 |
| Introduzione | 16 |
| Terminologia della rete PRP | 17 |
| Componenti della rete PRP | 18 |
| Architetture di rete RIO ridondanti Modicon M580 basate su PRP | 20 |
| Architettura standalone | 20 |
| Architettura ad alta disponibilità | 21 |
| Collegamento di apparecchiature distribuite | 22 |
| Integrazione delle derivazioni RIO non PRP | 23 |
| Architetture incompatibili | 27 |
| Collegamenti del modulo BMECRA31310(H) incompatibili | 28 |
| Connessioni incompatibili degli switch Ethernet | 31 |
| Connessioni al sottoanello RIO incompatibili | 32 |
| Connessioni delle apparecchiature distribuite incompatibili | 34 |
| Progettazione e configurazione della rete | 36 |
| Linee guida e norme | 36 |
| Topologia bus - Esempio 1 | 36 |
| Topologia bus - Esempio 2 | 37 |
| Gestione di rete e traffico | 38 |
| Prerequisito | 40 |
| Configurazione dello switch Modicon Redundancy | 41 |
| Configurazione dello switch Ethernet | 46 |
| Strumento Configuratore switch Ethernet | 50 |
| Installation and Configuration | 51 |
| Installation and Configuration | 52 |
| Installazione e configurazione del modulo | 52 |
| Presentazione e installazione del modulo | 53 |
| Caratteristiche dei moduli | 54 |
| Descrizione del modulo | 54 |
| Descrizione dei LED | 57 |
| Porte Ethernet del modulo | 59 |
| Standard e certificazioni | 61 |
| Installazione e cablaggio del modulo | 62 |
| Installazione del modulo | 63 |
| Impostazione della posizione della derivazione di I/O remoti Ethernet | 65 |
| Verifica indirizzo IP duplicato | 67 |
| Installazione dei cavi | 68 |
| Utilizzo della fibra ottica | 71 |
| Compatibilità del dispositivo e limiti della derivazione X80 | 73 |
| Configurazione del modulo | 76 |

| | |
|---|-----|
| Sistema Control Expert (Topology Manager)..... | 77 |
| Topology Manager | 78 |
| Categoria Generale - Scheda CONFIGURAZIONE | 79 |
| Categoria Interfacce - Scheda CONFIGURAZIONE | 80 |
| Categoria Porte fisiche - Scheda CONFIGURAZIONE | 81 |
| Categoria SNMP - Scheda SERVIZI | 82 |
| Categoria Client DHCP - Scheda SERVIZI | 84 |
| Editor di Control Expert | 85 |
| Progetto Control Expert (Classic)..... | 86 |
| Schede DDT dispositivo/ DDT dispositivo ridondante | 87 |
| Scheda SNMP | 88 |
| Scheda PRP | 90 |
| Scheda Porta Service | 91 |
| Scheda Parametri | 92 |
| Scheda Orodatario | 96 |
| Tempo di risposta dell'applicazione | 99 |
| Tempo di risposta dell'applicazione (ART)..... | 99 |
| Funzionamento derivazione Modicon X80..... | 101 |
| Funzionamento derivazione Modicon X80 | 102 |
| Stati operativi del modulo | 103 |
| Stati di ridondanza del modulo | 107 |
| Interruzione della connessione degli I/O | 110 |
| CCOTF derivazione X80 | 111 |
| Panoramica CCOTF | 111 |
| Istruzioni e limitazioni CCOTF | 111 |
| Scenari della modalità operativa | 112 |
| Panoramica | 113 |
| Interruzioni della comunicazione a livello di controller primario/di standby | 114 |
| Interruzioni della comunicazione a livello di rete PRP-RIO..... | 116 |
| Interruzioni della comunicazione a livello di derivazione RIO | 117 |
| Accesso ai dati dello switch Ethernet per la diagnostica | 119 |
| Diagnostica e manutenzione del modulo | 122 |
| Diagnostica del modulo | 123 |
| Diagnostica LED | 124 |
| Visualizzazione della diagnostica in Control Expert..... | 129 |
| Consumo energetico derivazione X80 | 130 |
| Bilancio consumo I/O della derivazione X80..... | 131 |
| Bilancio consumo I/O della derivazione X80..... | 132 |
| Struttura DDT del dispositivo | 133 |
| Diagnostica Ethernet tramite messaggi esplicativi..... | 139 |
| Agente SNMP | 141 |
| Servizio Syslog | 142 |
| Manutenzione del modulo | 144 |
| Aggiornamento del firmware del modulo | 145 |
| Sostituzione del modulo adattatore..... | 148 |
| Appendici | 150 |
| Codice funzione 3 Modbus — Lettura registro di mantenimento | 151 |
| Panoramica..... | 151 |
| Dati di diagnostica di rete di base | 153 |

| | |
|--|-----|
| Dati diagnostici porta Ethernet | 157 |
| Dati diagnostica Modbus TCP Porta 502..... | 162 |
| Dati tabella di connessione Modbus TCP Porta 502..... | 164 |
| Dati di diagnostica NTPv4..... | 165 |
| Dati di diagnostica QoS | 167 |
| Dati identità | 168 |
| Codice funzione 8 Modbus — Recupero/azzeramento statistiche | |
| Ethernet..... | 169 |
| Formato richiesta Modbus | 169 |
| Codice funzione 43 Modbus — Lettura identificazione dispositivo..... | 171 |
| Formato richiesta Modbus | 171 |
| Diagnostica disponibile tramite oggetti CIP EtherNet/IP | 172 |
| Informazioni sugli oggetti CIP..... | 173 |
| Oggetto identità | 174 |
| Oggetto Gestore connessioni..... | 176 |
| Oggetto Interfaccia TCP/IP | 178 |
| Oggetto Collegamento Ethernet..... | 181 |
| Oggetto protocollo PRP | 185 |
| Oggetto Diagnostica interfaccia EtherNet/IP | 189 |
| Oggetto Diagnostica connessione I/O..... | 193 |
| Oggetto Controllo porta Service | 197 |
| MIB-II | 199 |
| Descrizione PRP-MIB | 200 |
| Struttura del DDT dispositivo switch Modicon..... | 205 |
| Glossario | 207 |
| Indice | 212 |

Informazioni di sicurezza

Informazioni importanti

Leggere attentamente queste istruzioni e osservare l'apparecchiatura per familiarizzare con i suoi componenti prima di procedere ad attività di installazione, uso, assistenza o manutenzione. I seguenti messaggi speciali possono comparire in diverse parti della documentazione oppure sull'apparecchiatura per segnalare rischi o per richiamare l'attenzione su informazioni che chiariscono o semplificano una procedura.



L'aggiunta di questo simbolo a un'etichetta di "Pericolo" o "Avvertimento" indica che esiste un potenziale pericolo da shock elettrico che può causare lesioni personali se non vengono rispettate le istruzioni.



Questo simbolo indica un possibile pericolo. È utilizzato per segnalare all'utente potenziali rischi di lesioni personali. Rispettare i messaggi di sicurezza evidenziati da questo simbolo per evitare da lesioni o rischi all'incolumità personale.

⚠ PERICOLO

PERICOLO indica una situazione di potenziale rischio che, se non evitata, **può provocare** morte o gravi infortuni.

⚠ AVVERTIMENTO

AVVERTIMENTO indica una situazione di potenziale rischio che, se non evitata, **può provocare** morte o gravi infortuni.

⚠ ATTENZIONE

ATTENZIONE indica una situazione di potenziale rischio che, se non evitata, **può provocare** ferite minori o leggere.

AVVISO

Un **AVVISO** è utilizzato per affrontare delle prassi non connesse all'incolumità personale.

Nota

Manutenzione, riparazione, installazione e uso delle apparecchiature elettriche si devono affidare solo a personale qualificato. Schneider Electric non si assume alcuna responsabilità per qualsiasi conseguenza derivante dall'uso di questo materiale.

Il personale qualificato è in possesso di capacità e conoscenze specifiche sulla costruzione, il funzionamento e l'installazione di apparecchiature elettriche ed è addestrato sui criteri di sicurezza da rispettare per poter riconoscere ed evitare le condizioni a rischio.

Prima di iniziare

Non utilizzare questo prodotto su macchinari privi di sorveglianza attiva del punto di funzionamento. La mancanza di un sistema di sorveglianza attivo sul punto di funzionamento può presentare gravi rischi per l'incolumità dell'operatore macchina.

AVVERTIMENTO

APPARECCHIATURA NON PROTETTA

- Non utilizzare questo software e la relativa apparecchiatura di automazione su macchinari privi di protezione per le zone pericolose.
- Non avvicinarsi ai macchinari durante il funzionamento.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

Questa apparecchiatura di automazione con il relativo software permette di controllare processi industriali di vario tipo. Il tipo o il modello di apparecchiatura di automazione adatto per ogni applicazione varia in funzione di una serie di fattori, quali la funzione di controllo richiesta, il grado di protezione necessario, i metodi di produzione, eventuali condizioni particolari, la regolamentazione in vigore, ecc. Per alcune applicazioni può essere necessario utilizzare più di un processore, ad esempio nel caso in cui occorra garantire la ridondanza dell'esecuzione del programma.

Solo l'utente, il costruttore della macchina o l'integratore del sistema sono a conoscenza delle condizioni e dei fattori che entrano in gioco durante l'installazione, la configurazione, il funzionamento e la manutenzione della macchina e possono quindi determinare l'apparecchiatura di automazione e i relativi interblocchi e sistemi di sicurezza appropriati. La scelta dell'apparecchiatura di controllo e di automazione e del relativo software per un'applicazione particolare deve essere effettuata dall'utente nel rispetto degli standard locali e nazionali e della regolamentazione vigente. Per informazioni in merito, vedere anche la guida National Safety Council's Accident Prevention Manual (che indica gli standard di riferimento per gli Stati Uniti d'America).

Per alcune applicazioni, ad esempio per le macchine confezionatrici, è necessario prevedere misure di protezione aggiuntive, come un sistema di sorveglianza attivo sul punto di funzionamento. Questa precauzione è necessaria quando le mani e altre parti del corpo dell'operatore possono raggiungere aree con ingranaggi in movimento o altre zone pericolose, con conseguente pericolo di infortuni gravi. I prodotti software da soli non possono proteggere l'operatore dagli infortuni. Per questo motivo, il software non può in alcun modo costituire un'alternativa al sistema di sorveglianza sul punto di funzionamento.

Accertarsi che siano stati installati i sistemi di sicurezza e gli asservimenti elettrici/meccanici opportuni per la protezione delle zone pericolose e verificare il loro corretto funzionamento prima di mettere in funzione l'apparecchiatura. Tutti i dispositivi di blocco e di sicurezza relativi alla sorveglianza del punto di funzionamento devono essere coordinati con l'apparecchiatura di automazione e la programmazione software.

NOTA: Il coordinamento dei dispositivi di sicurezza e degli asservimenti meccanici/elettrici per la protezione delle zone pericolose non rientra nelle funzioni della libreria dei blocchi funzione, del manuale utente o di altre implementazioni indicate in questa documentazione.

Avviamento e verifica

Prima di utilizzare regolarmente l'apparecchiatura elettrica di controllo e automazione dopo l'installazione, l'impianto deve essere sottoposto ad un test di avviamento da parte di personale qualificato per verificare il corretto funzionamento dell'apparecchiatura. È importante programmare e organizzare questo tipo di controllo, dedicando ad esso il tempo necessario per eseguire un test completo e soddisfacente.

AVVERTIMENTO

RISCHI RELATIVI AL FUNZIONAMENTO DELL'APPARECCHIATURA

- Verificare che tutte le procedure di installazione e di configurazione siano state completate.
- Prima di effettuare test sul funzionamento, rimuovere tutti i blocchi o altri mezzi di fissaggio dei dispositivi utilizzati per il trasporto.
- Rimuovere gli attrezzi, i misuratori e i depositi dall'apparecchiatura.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

Eseguire tutti i test di avviamento raccomandati sulla documentazione dell'apparecchiatura. Conservare con cura la documentazione dell'apparecchiatura per riferimenti futuri.

Il software deve essere testato sia in ambiente simulato che in ambiente di funzionamento reale..

Verificare che il sistema completamente montato e configurato sia esente da cortocircuiti e punti a massa, ad eccezione dei punti di messa a terra previsti dalle normative locali (ad esempio, in conformità al National Electrical Code per gli USA). Nel caso in cui sia necessario effettuare un test sull'alta tensione, seguire le raccomandazioni contenute nella documentazione dell'apparecchiatura al fine di evitare danni accidentali all'apparecchiatura stessa.

Prima di mettere sotto tensione l'apparecchiatura:

- Rimuovere gli attrezzi, i misuratori e i depositi dall'apparecchiatura.
- Chiudere lo sportello del cabinet dell'apparecchiatura.
- Rimuovere tutte le messa a terra temporanee dalle linee di alimentazione in arrivo.
- Eseguire tutti i test di avviamento raccomandati dal costruttore.

Funzionamento e regolazioni

Le precauzioni seguenti sono contenute nelle norme NEMA Standards Publication ICS 7.1-1995:

(In caso di divergenza o contraddizione tra una traduzione e l'originale inglese, prevale il testo originale in lingua inglese).

- Indipendentemente dalla qualità e della precisione del progetto nonché della costruzione dell'apparecchiatura o del tipo e della qualità dei componenti scelti, possono sussistere dei rischi se l'apparecchiatura non viene utilizzata correttamente.
- Eventuali regolazioni involontarie possono provocare il funzionamento non soddisfacente o non sicuro dell'apparecchiatura. Per effettuare le regolazioni funzionali, attenersi sempre alle istruzioni contenute nel manuale fornito dal costruttore. Il personale incaricato di queste regolazioni deve avere esperienza con le istruzioni fornite dal costruttore delle apparecchiature e con i macchinari utilizzati con l'apparecchiatura elettrica.
- All'operatore devono essere accessibili solo le regolazioni funzionali richieste dall'operatore stesso. L'accesso agli altri organi di controllo deve essere riservato, al fine di impedire modifiche non autorizzate ai valori che definiscono le caratteristiche di funzionamento delle apparecchiature.

Informazioni sul manuale

Ambito del documento

Il presente documento descrive l'adattatore di comunicazione ridondante della derivazione RIO X80 sui moduli di tecnologia di rete PRP (Parallel Redundancy Protocol, Protocollo di ridondanza parallela)) (BMECRA31310 e BMECRA31310H).

NOTA: le impostazioni di configurazione specifiche contenute in questa guida sono fornite solo a titolo esplicativo. I valori di impostazione richiesti per la configurazione specifica dell'utente possono differire da quelli utilizzati negli esempi della presente guida.

Nota di validità

Questo documento è stato aggiornato per la versione di EcoStruxure™ Control Expert V16.1.

Le caratteristiche dei prodotti descritti in questo documento corrispondono a quelle disponibili su www.se.com. Nell'ambito della nostra strategia aziendale per un miglioramento costante, è possibile che il contenuto della documentazione venga revisionato nel tempo per migliorare la chiarezza e la precisione. Se si notano differenze tra le caratteristiche riportate in questo documento e quelle riportate su www.se.com, considerare www.se.com contenente le informazioni più recenti.

Documenti correlati

| Titolo della documentazione | Codice di riferimento |
|--|--|
| Modicon M580, Hardware, Manuale di riferimento | EIO0000001578 (ENG) EIO0000001583 (CHS) EIO0000001579 (FRE) EIO0000001580 (GER) EIO0000001582 (ITA) EIO0000001581 (SPA) |
| Piattaforme Modicon M580, M340 e X80 I/O, standard e certificazioni | EIO0000002726 (ENG) EIO0000002731 (CHS) EIO0000002727 (FRE) EIO0000002728 (GER) EIO0000002730 (ITA) EIO0000002729 (SPA) |
| Modicon M580 Hot Standby, Guida di pianificazione del sistema per architetture di utilizzo frequente | NHA58880 (ENG) NHA58885 (CHS) NHA58881 (FRE) NHA58882 (GER) NHA58883 (ITA) NHA58884 (SPA) |
| Modicon M580, Modifica della configurazione al volo, Guida utente | EIO0000001590 (ENG) EIO0000001595 (CHS) EIO0000001591 (FRE) EIO0000001592 (GER) EIO0000001594 (ITA) EIO0000001593 (SPA) |
| Modicon M580, Moduli RIO, Guida di installazione e configurazione | EIO0000001584 (ENG) EIO0000001589 (CHS) EIO0000001585 (FRE) EIO0000001586 (GER) EIO0000001587 (ITA) EIO0000001588 (SPA) |

| Titolo della documentazione | Codice di riferimento |
|--|--|
| Modicon X80, Moduli di conversione in fibra ottica BMXNRP0200/0201, Guida utente | EIO0000001108 (ENG) EIO0000001113 (CHS) EIO0000001109 (FRE) EIO0000001110 (GER) EIO0000001112 (ITA) EIO0000001111 (SPA) |
| EcoStruxure™ Control Expert, Topology Manager, Manuale dell'utente | EIO0000002756 (ENG) EIO0000004373 (CHS) EIO0000004371 (FRE) EIO0000004372 (GER) EIO0000004370 (ITA) EIO0000004369 (SPA) |
| EcoStruxure™ Control Expert, Struttura e linguaggi di programmazione, Manuale di riferimento | 35006144K01000 (ENG) 35013362K01000 (CHS) 35006145K01000 (FRE) 35006146K01000 (GER) 35013361K01000 (ITA) 35006147K01000 (SPA) |
| EcoStruxure™ Control Expert, System, Block Library | 33002539 (ENG) 33003689K01000 (CHS) 33002540K01000 (FRE) 33002541K01000 (GER) 33003688K01000 (ITA) 33002542K01000 (SPA) |
| Piattaforma controller Modicon - Sicurezza informatica, Manuale di riferimento | EIO0000001999 (ENG) EIO0000002004 (CHS) EIO0000002001 (FRE) EIO0000002000 (GER) EIO0000002002 (ITA) EIO0000002003 (SPA) |
| EcoStruxure Automation Device Maintenance, Firmware Upgrade Tool, Online Help | EIO0000004033 (ENG) EIO0000004050 (CHS) EIO0000004048 (FRE) EIO0000004046 (GER) EIO0000004049 (ITA) EIO0000005090 (POR-BRA) EIO0000004047 (SPA) EIO0000005089 (TUR) |
| Modicon X80, Rack e alimentatori, Hardware, Manuale di riferimento | EIO0000002626 (ENG) EIO0000002631 (CHS) EIO0000002627 (FRE) EIO0000002628 (GER) EIO0000002630 (ITA) EIO0000002629 (SPA) |
| Orodatario di sistema, Guida dell'utente | EIO0000001217 (ENG) EIO0000001711 (CHS) EIO0000001707 (FRE) EIO0000001708 (GER) EIO0000001710 (ITA) EIO0000001709 (SPA) |
| Electrical installation guide | EIGED306001EN (ENG) |
| Control Panel Technical Guide, How to protect a machine from malfunctions due to electromagnetic disturbance | CPTG003_EN (ENG) CPTG003_FR (FRE) |

Per trovare i documenti online, visitare il centro download Schneider Electric (www.se.com/ww/en/download/).

Informazioni relative al prodotto

⚠⚠ PERICOLO

RISCHIO DI FOLGORAZIONE, ESPLOSIONE O BAGLORI DA ARCO ELETTRICO

- Mettere fuori tensione tutte le apparecchiature, inclusi i dispositivi collegati, prima di rimuovere qualunque coperchio o sportello, o prima di installare/ disinstallare accessori, hardware, cavi o fili, tranne che per le condizioni specificate nell'apposta Guida hardware per questa apparecchiatura.
- Per verificare che l'alimentazione sia isolata, usare sempre un rilevatore di tensione correttamente tarato.
- Prima di riapplicare tensione a questa apparecchiatura, reinstallare e fissare bene tutti i coperchi, accessori, componenti hardware, cavi e fili, e assicurarsi della presenza di una messa a terra appropriata.
- Utilizzare questa apparecchiatura e tutti i prodotti associati solo alla tensione specificata.

Il mancato rispetto di queste istruzioni provocherà morte o gravi infortuni.

⚠ PERICOLO

PERICOLO DI ESPLOSIONE

- Utilizzare la presente apparecchiatura solo in ambienti sicuri o conformi ai requisiti di classe I, divisione 2, gruppi A, B, C e D.
- Non sostituire i componenti se ciò può pregiudicare la conformità delle apparecchiature ai requisiti di Classe I, Divisione 2.
- Non collegare né scollegare le apparecchiature a meno che non sia stata disattivata l'alimentazione o non sia stato accertato che l'area non è soggetta a rischi.

Il mancato rispetto di queste istruzioni provocherà morte o gravi infortuni.

⚠ AVVERTIMENTO

PERDITA DI CONTROLLO

- Eseguire un'analisi FMEA (Failure Mode and Effects Analysis) o un'analisi dei rischi equivalente dell'applicazione e applicare i controlli di prevenzione e rilevazione prima dell'implementazione.
- Fornire uno stato di posizionamento di sicurezza per sequenze o eventi di controllo indesiderati.
- Fornire percorsi di controllo separati o ridondanti qualora richiesto.
- fornire i parametri appropriati, in particolare per i limiti.
- Esaminare le implicazioni dei ritardi di trasmissione e stabilire azioni di mitigazione.
- Esaminare le implicazioni delle interruzioni del collegamento di comunicazione e stabilire azioni di mitigazione.
- Fornire percorsi indipendenti per le funzioni di controllo (ad esempio, arresto di emergenza, condizioni di superamento limiti e condizioni di guasto) in base alla valutazione dei rischi effettuata e alle normative e regolamentazioni applicabili.
- Applicare le direttive locali per la prevenzione degli infortuni e le linee guida e regolamentazioni sulla sicurezza.¹
- Testare ogni implementazione di un sistema per il funzionamento adeguato prima di metterlo in servizio.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

¹ Per ulteriori informazioni, fare riferimento a NEMA ICS 1.1 (ultima edizione), *Safety Guidelines for the Application, Installation, and Maintenance of Solid State Control* e a NEMA ICS 7.1 (ultima edizione), *Safety Standards for Construction and Guide for Selection, Installation and Operation of Adjustable-Speed Drive Systems* o alla pubblicazione equivalente valida nel proprio paese.

AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

- Con questa apparecchiatura utilizzare esclusivamente il software approvato da Schneider Electric.
- Aggiornare il programma applicativo per ogni modifica della configurazione fisica dell'hardware.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

Terminologia derivata dagli standard

I termini tecnici, la terminologia, i simboli e le descrizioni corrispondenti nelle informazioni contenute nel presente documento, o che compaiono nei o sui prodotti stessi, derivano generalmente dai termini o dalle definizioni delle norme internazionali.

Nell'ambito dei sistemi di sicurezza funzionale, degli azionamenti e dell'automazione generale, tali espressioni possono includere, tra l'altro, termini quali *sicurezza, funzione di sicurezza, stato sicuro, guasto, reset guasto, malfunzionamento, errore, reset errore, messaggio di errore, pericoloso* e così via.

Queste norme comprendono, tra le altre:

| Norma | Descrizione |
|------------------|--|
| IEC 61131-2:2007 | Controller programmabili, parte 2: Requisiti per apparecchiature e test. |
| ISO 13849-1:2023 | Sicurezza dei macchinari: Parti di sicurezza dei sistemi di controllo. Principi generali per la progettazione. |
| EN 61496-1:2020 | Sicurezza dei macchinari: Electro-Sensitive Protective Equipment, dispositivo elettrosensibile di protezione. Parte 1: Requisiti generali e test |
| ISO 12100:2010 | Sicurezza dei macchinari - Principi generali di progettazione - Valutazione e riduzione dei rischi |
| EN 60204-1:2006 | Sicurezza dei macchinari - Equipaggiamento elettrico delle macchine - Parte 1: Requisiti generali |
| ISO 14119:2013 | Sicurezza dei macchinari - Dispositivi di interblocco associati alle protezioni - Principi di progettazione e selezione |
| ISO 13850:2015 | Sicurezza dei macchinari - Arresto di emergenza - Principi di progettazione |
| IEC 62061:2021 | Sicurezza dei macchinari - Sicurezza funzionale dei sistemi di controllo elettrici, elettronici ed elettronici programmabili correlati alla sicurezza |
| IEC 61508-1:2010 | Sicurezza funzionale di sistemi di sicurezza elettrici/elettronici/elettronici programmabili: Requisiti generali. |
| IEC 61508-2:2010 | Sicurezza funzionale dei sistemi di sicurezza elettrici/elettronici/elettronici programmabili: Requisiti dei sistemi di sicurezza elettrici/elettronici/elettronici programmabili. |
| IEC 61508-3:2010 | Sicurezza funzionale dei sistemi di sicurezza elettrici/elettronici/elettronici programmabili: Requisiti software. |
| IEC 61784-3:2021 | Reti di comunicazione industriale - Profili - Parte 3: Bus di campo di sicurezza funzionale - Regole generali e definizioni dei profili. |
| 2006/42/EC | Direttiva macchine |

| Norma | Descrizione |
|------------|--|
| 2014/30/EU | Direttiva compatibilità elettromagnetica |
| 2014/35/EU | Direttiva bassa tensione |

I termini utilizzati nel presente documento possono inoltre essere utilizzati indirettamente, in quanto provenienti da altri standard, quali:

| Standard | Descrizione |
|-----------------|---|
| Serie IEC 60034 | Macchine elettriche rotative |
| Serie IEC 61800 | Variatori di velocità elettrici regolabili |
| Serie IEC 61158 | Comunicazioni dati digitali per misurazioni e controlli – Bus di campo per l'uso con i sistemi di controllo industriali |

Infine, l'espressione *area di funzionamento* può essere utilizzata nel contesto di specifiche condizioni di pericolo e in questo caso ha lo stesso significato dei termini *area pericolosa* o *zona di pericolo* espressi nella *Direttiva macchine (2006/42/EC)* e *ISO 12100:2010*.

NOTA: Gli standard indicati in precedenza possono applicarsi o meno ai prodotti specifici citati nella presente documentazione. Per ulteriori informazioni relative ai singoli standard applicabili ai prodotti qui descritti, vedere le tabelle delle caratteristiche per tali codici di prodotti.

Rete RIO ridondante Modicon M580

Contenuto della sezione

| | |
|--|----|
| Rete PRP - Principi di progettazione | 16 |
| Architetture di rete RIO ridondanti Modicon M580 basate su PRP | 20 |
| Architetture incompatibili..... | 27 |
| Progettazione e configurazione della rete..... | 36 |

Rete PRP - Principi di progettazione

Contenuto del capitolo

| | |
|-----------------------------------|----|
| Introduzione..... | 16 |
| Terminologia della rete PRP | 17 |
| Componenti della rete PRP | 18 |

Questo capitolo fornisce una descrizione della rete PRP e spiega come implementarla nelle architetture M580 utilizzando il modulo adattatore di comunicazione ridondante della derivazione RIO X80 BMECRA31310(H).

Introduzione

In una tipica architettura M580 Ethernet RIO (EIO), i moduli adattatore BMXCRA31200, BMXCRA31210, oppure BMECRA31210 vengono utilizzati per gestire le derivazioni di I/O Modicon X80. Il sistema M580 utilizza il protocollo RSTP e percorsi fisici ridondanti lungo la rete di dispositivi (topologie di loop a margherita) per fornire il ripristino automatico della rete inferiore a 50 ms e prestazioni RIO deterministiche.

Quando si utilizzano moduli adattatore BMECRA31310(H) per gestire le derivazioni di I/O Modicon X80, la rete di dispositivi si basa su PRP per il ripristino della rete. La tecnologia PRP, descritta nello standard IEC 62439-3, fornisce ridondanza duplicando l'infrastruttura di rete e monitorando i dati simultanei trasmessi in entrambe le reti indipendenti. Il ripristino della rete PRP è 0 ms.

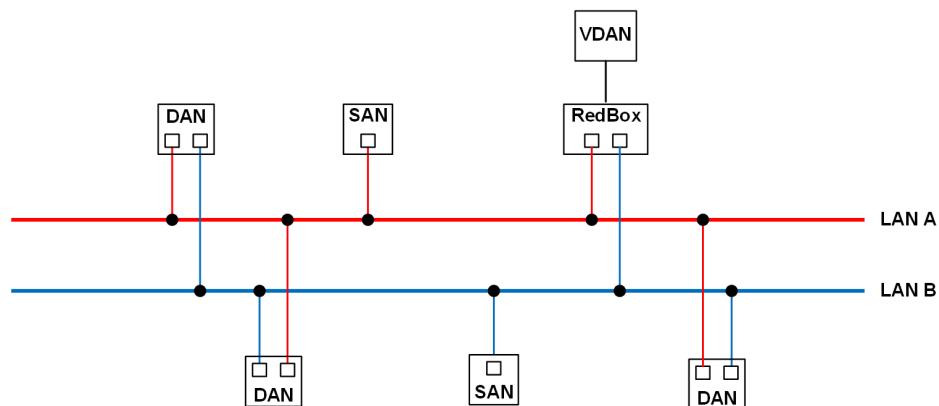
Terminologia della rete PRP

L'infrastruttura di rete PRP è basata su due reti LAN indipendenti (LAN A e LAN B). I traffici in entrata e in uscita sulla rete PRP sono duplicati su entrambe le LAN.

Se viene rilevata un'interruzione della comunicazione su una delle LAN, il traffico continua a scorrere sull'altra LAN senza interruzioni e non è richiesta la riconfigurazione delle LAN (ad esempio, sbloccando la porta). Il doppio cablaggio dell'infrastruttura di rete PRP e della relativa tecnologia fornisce un tempo di ripristino di 0 ms.

NOTA: dopo aver ricollegato un cavo, possono essere necessari fino a 3 secondi affinché la porta ristabilisca le connessioni e si sincronizzi con la rete PRP.

La figura seguente mostra le LAN con vari nodi:



Terminologia per i nodi di rete PRP:

- **DAN** (Dual Attached Node / Dual Access Node) (Nodo doppio collegato / Nodo accesso doppio): è un nodo ridondante nella rete in quanto invia due pacchetti simultaneamente attraverso le sue due interfacce di rete al nodo di destinazione. Un DAN disporre di percorsi ridondanti verso altri DANs nella rete.
- **SAN** (Single Attached Node / Single Access Node) (Nodo singolo collegato / Nodo accesso singolo): è un nodo non ridondante nella rete in quanto è collegato alla LAN A o alla LAN B. In caso di interruzione, un dispositivo collegato come SAN non può essere raggiunto tramite la rete ridondante.
- **RedBox** (Redundancy Box, Scatola di ridondanza): è uno switch industriale con tecnologia PRP che collega dispositivi non PRP o parti non PRP della rete sia alla LAN A sia alla LAN B. Il RedBox stesso è a sua volta DAN e agisce in qualità di proxy per conto dei propri VDANs.
- **VDAN** (Virtual Dual Attached Node / Virtual Dual Access Node) (Nodo doppio collegato virtuale / Nodo accesso doppio virtuale): è collegato dietro un RedBox. Poiché appare per gli altri nodi come un DAN nella rete PRP, è denominato DAN virtuale.

Un RCT (Redundancy Control Trailer), che include un numero di sequenza, viene aggiunto a ogni frame per consentire al nodo di destinazione di distinguere tra pacchetti duplicati. Il DAN di destinazione, quando riceve correttamente il primo pacchetto, rimuove l'RCT e consuma il pacchetto. Il secondo pacchetto, se arriva correttamente, viene eliminato.

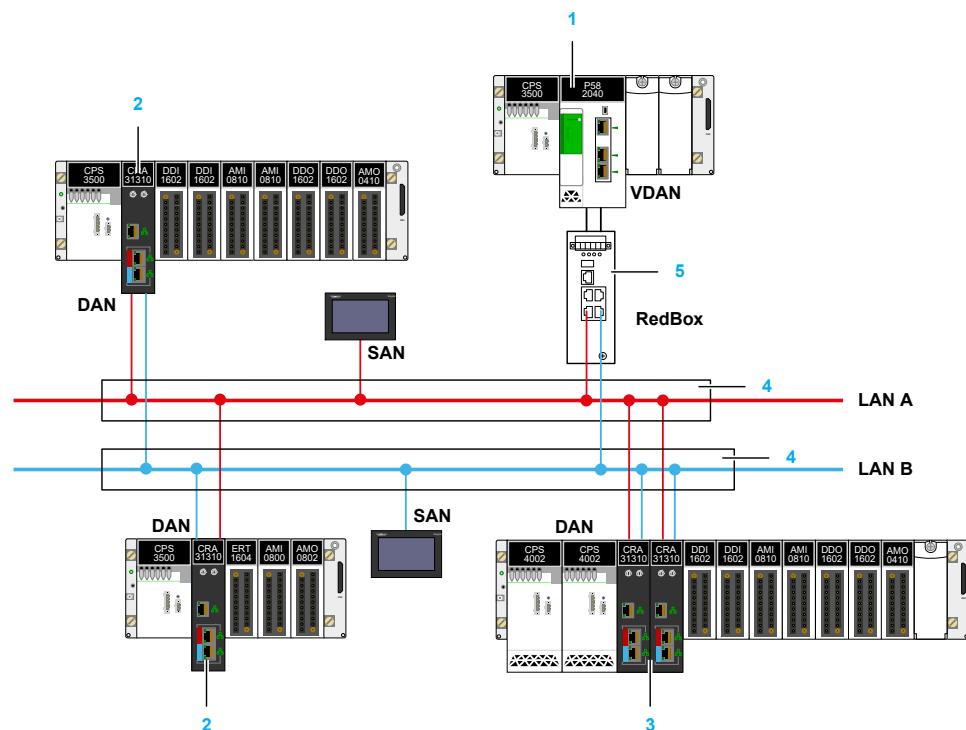
NOTA: la connessione tra le due LAN opera a livello di nodo (DAN, RedBox).

Componenti della rete PRP

Panoramica

La progettazione di un'architettura Modicon M580 con una rete di I/O ridondante su tecnologia di rete PRP richiede almeno:

- Un controller Modicon M580
- Derivazioni RIO gestite da moduli PRP adattatore di comunicazione ridondante derivazione RIO X80
- Switch Modicon Redundancy (RedBox)
- Switch Ethernet gestiti (Modicon o ConneXium)



1 Controller Modicon M580

2 Modulo adattatore BMECRA31310(H)

3 Due moduli adattatore BMECRA31310(H) che consentono la ridondanza del modulo (utilizzato solo con il controller hot standby) in un'architettura che include uno switch Modicon Redundancy

4 Switch Ethernet che consentono le connessioni a LAN A e LAN B

5 Switch Modicon Redundancy

Modulo BMECRA31310(H)

Dal punto di vista della gestione di rete, il modulo PRP adattatore di comunicazione ridondante derivazione RIO X80 BMECRA31310(H) è un DAN.

La tecnologia PRP consente la comunicazione con lo scanner RIO. Le porte di rete dispositivi del modulo adattatore ridondante operano in un nodo doppio collegato per duplicare l'infrastruttura di rete indipendente (LAN A e LAN B).

Entrambe le reti supportano lo scambio di pacchetti tra il controller e le derivazioni di I/O, indipendentemente dalla rete. Durante il normale funzionamento di rete, il dispositivo invia e riceve contemporaneamente frame Ethernet doppi attraverso entrambe le porte. Il nodo ricevente accetta il frame che arriva per primo su una delle due LAN ed elimina la copia dall'altra LAN. Anche se viene rilevata un'interruzione della comunicazione su una delle LAN, il traffico continua a scorrere attraverso l'altra LAN non interrotta senza alcun tempo di ripristino.

Il modulo adattatore BMECRA31310(H) gestisce una derivazione RIO composta da moduli di I/O, moduli Expert e moduli di comunicazione e scambia i dati con lo scanner RIO del controller Modicon M580.

Con il controller M580 per architetture ad alta disponibilità, la configurazione di due moduli adattatore BMECRA31310(H) in una derivazione RIO garantisce la ridondanza del modulo adattatore.

Switch Modicon Redundancy - MCSESR043F2••(C)

Lo switch Modicon Redundancy è uno switch industriale che consente di implementare la ridondanza su un nodo finale senza porte di rete PRP.

Lo switch Modicon Redundancy collega lo scanner RIO del controller M580 su un lato alla rete PRP sull'altro lato. In un'architettura ad alta disponibilità, i controller M580 primario e di standby sono collegati rispettivamente a due diversi switch Modicon Redundancy.

Lo switch Modicon Redundancy collega i dispositivi non PRP o parte della rete RIO alla rete PRP ridondante.

Switch Ethernet

Sulla LAN, sono necessari switch Ethernet convenzionali per il transito dei frame nella rete PRP. Lo switch Ethernet non richiede alcun supporto PRP.

Poiché il sistema Modicon M580 richiede di assegnare la priorità al traffico sulla rete tra il controller e la derivazione X80 con configurazione specifica VLAN e QoS (DSCP), è possibile utilizzare solo switch gestiti.

Sono supportati i seguenti switch:

- Switch gestiti Modicon MCSESM••
- Switch gestiti Modicon PoE MCSESP••
- Switch gestiti ConneXium TCSESM163••, TCSESM243••
- Switch gestiti estesi ConneXium TCSESM063••, TCSESM083••

Controller M580

In una prospettiva di gestione di rete, il controller M580 è un VDAN ed è collegato alla rete PRP tramite uno switch Modicon Redundancy.

I seguenti controller Modicon M580 con uno scanner RIO supportano la rete di I/O basata su PRP:

- BMEP58•040 per architetture standalone
- BMEH58•040 per architetture ad alta disponibilità

NOTA: Tali controller Modicon M580 richiedono una versione firmware SV4.30 o qualsiasi versione successiva di supporto.

L'impiego di due moduli adattatore BMECRA31310(H) in una derivazione RIO (modalità ridondante) è compatibile solo con i controller BMEH58•040 (controller ridondanti Modicon M580).

Architetture di rete RIO ridondanti Modicon M580 basate su PRP

Contenuto del capitolo

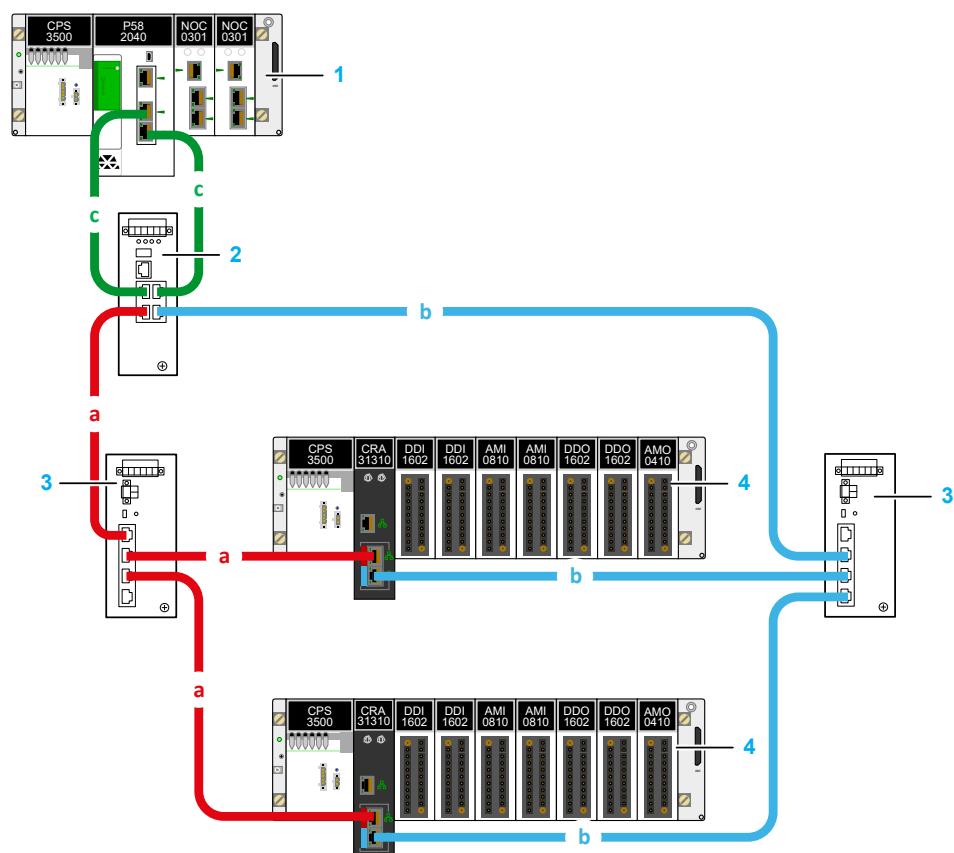
| | |
|---|----|
| Architettura standalone | 20 |
| Architettura ad alta disponibilità | 21 |
| Collegamento di apparecchiature distribuite | 22 |
| Integrazione delle derivazioni RIO non PRP | 23 |

Architettura standalone

In un'architettura standalone:

- Il controller Modicon M580 è collegato alla rete PRP tramite uno switch Modicon Redundancy dedicato e
- Ogni derivazione RIO è gestita da un modulo adattatore BMECRA31310(H).

NOTA: la ridondanza del modulo adattatore non è possibile nell'architettura standalone.



1 Derivazione locale Modicon M580

2 Switch Modicon Redundancy

3 Switch Modicon

4 Derivazione RIO X80 con un modulo adattatore BMECRA31310(H)

Legenda rete:

a PRP LAN A - rosso

b PRP LAN B - blu

c LAN RSTP - verde

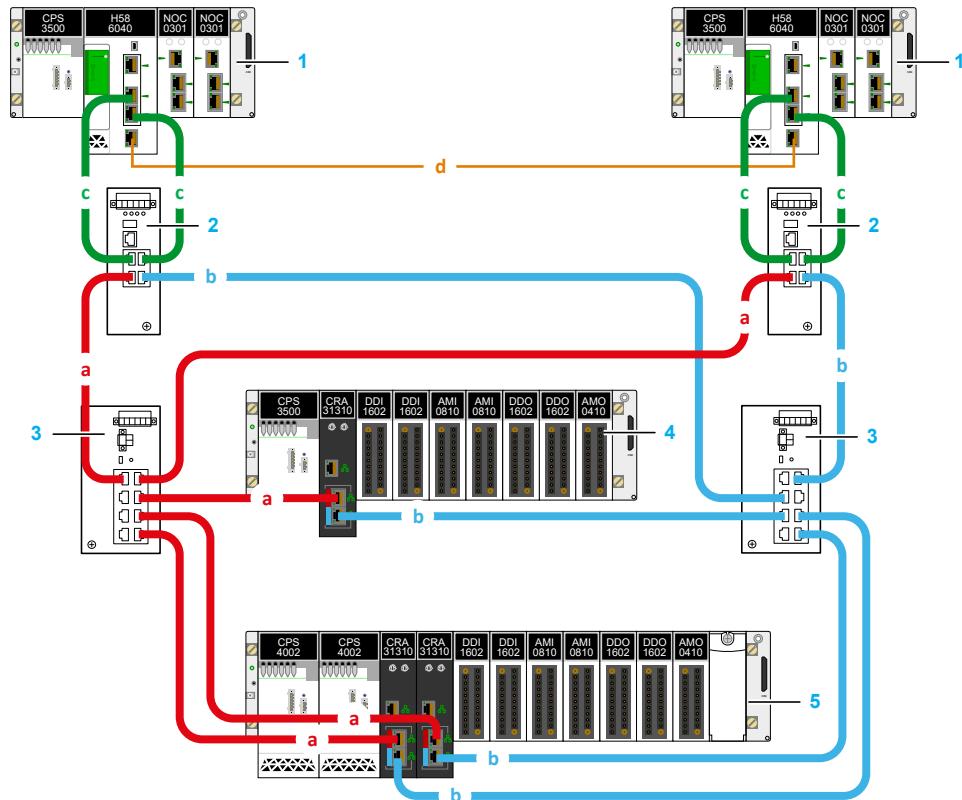
Architettura ad alta disponibilità

Nell'architettura ad alta disponibilità:

- Entrambi i controller Modicon M580 (primario e di standby) sono collegati alla rete PRP tramite switch Modicon Redundancy dedicati.
- Ogni derivazione RIO può essere gestita da una o due moduli adattatore BMECRA31310(H).

NOTA: il collegamento di entrambi i controller Modicon M580 (primario e di standby) a uno switch Modicon Redundancy non è consentito.

L'uso di due moduli adattatore BMECRA31310(H) sulla stessa derivazione RIO fornisce la ridondanza del modulo. Un modulo adattatore gestisce la derivazione mentre l'altro modulo adattatore è in standby.



1 Rack locale Modicon M580 (primario/standby)

2 Switch Modicon Redundancy

3 Switch Modicon

4 Derivazione RIO X80 con un modulo adattatore BMECRA31310(H) (modalità singola)

5 Derivazione RIO X80 con due moduli adattatore BMECRA31310(H) (modalità ridondante)

Legenda rete:

a PRP LAN A - rosso

b PRP LAN B - blu

c LAN RSTP - verde

d Collegamento di comunicazione Hot Standby - arancione

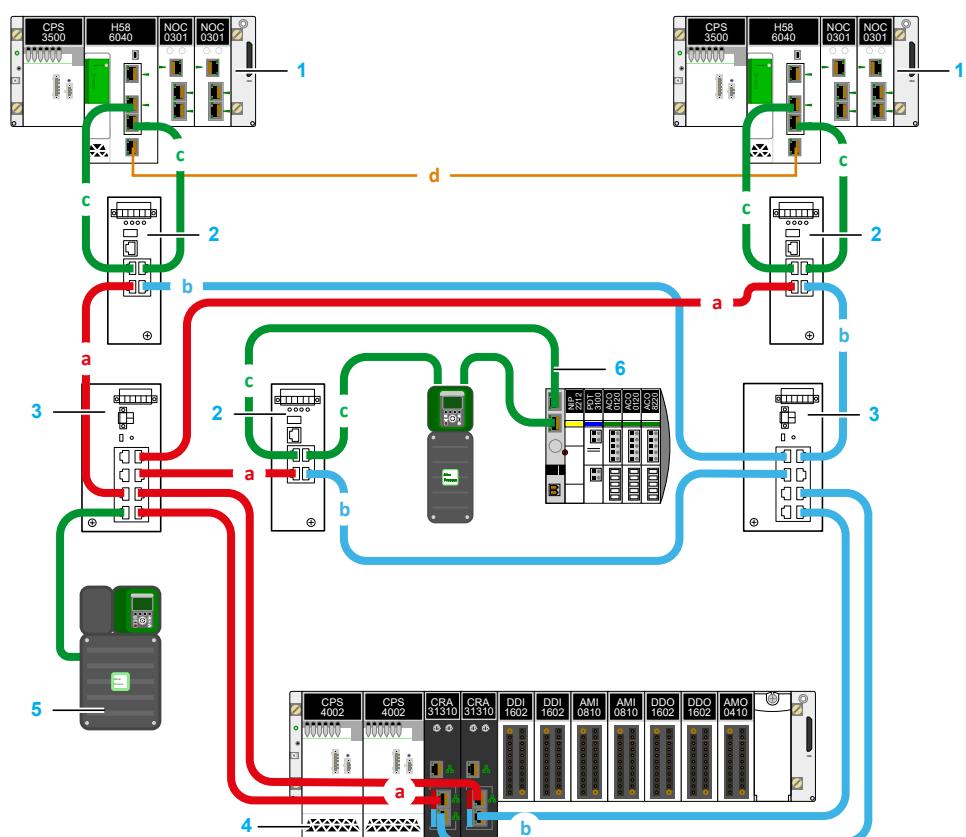
Collegamento di apparecchiature distribuite

Dal punto di vista della gestione di rete, le apparecchiature distribuite sono SAN. Esistono due metodi per collegare l'apparecchiatura distribuita alla rete PRP con i relativi vantaggi e limiti.

Un primo metodo consiste nel collegare l'apparecchiatura distribuita utilizzando uno degli switch Ethernet (elemento 5 della rappresentazione riportata sotto). In questo caso, può comunicare con gli altri dispositivi sulla LAN a cui è collegato e non trae vantaggio dalla ridondanza di rete PRP.

Un secondo metodo consiste nel collegare l'apparecchiatura distribuita dietro uno switch Modicon Redundancy (elemento 6). In questo caso, non vi è alcuna limitazione LAN per la comunicazione e il sistema beneficia della ridondanza della rete PRP.

Non collegare un DIO sulla porta service di un modulo adattatore BMECRA31310 (H). Più in generale, la porta service è principalmente prevista per l'accesso a strumenti e dispositivi esterni per la configurazione e la diagnostica (Control Expert, ConneXium Network Manager, HMI, ecc.).



- 1 Rack locale Modicon M580 (primario/standby)
- 2 Switch Modicon Redundancy
- 3 Switch Modicon
- 4 Derivazione RIO X80 con due moduli adattatore BMECRA31310(H) (modalità ridondante)
- 5 DIO collegato alla LAN A tramite uno switch Modicon
- 6 DIO collegati alla rete PRP tramite uno switch Modicon Redundancy

Legenda rete:

- a PRP LAN A - rosso
- b PRP LAN B - blu
- c LAN RSTP - verde
- d Collegamento di comunicazione Hot Standby - arancione

NOTA: Il modulo BMENOS0300 non è supportato in una derivazione RIO X80 gestita da moduli adattatore BMECRA31310(H) e non possono essere utilizzati per collegare l'apparecchiatura distribuita alla rete PRP.

Integrazione delle derivazioni RIO non PRP

Panoramica

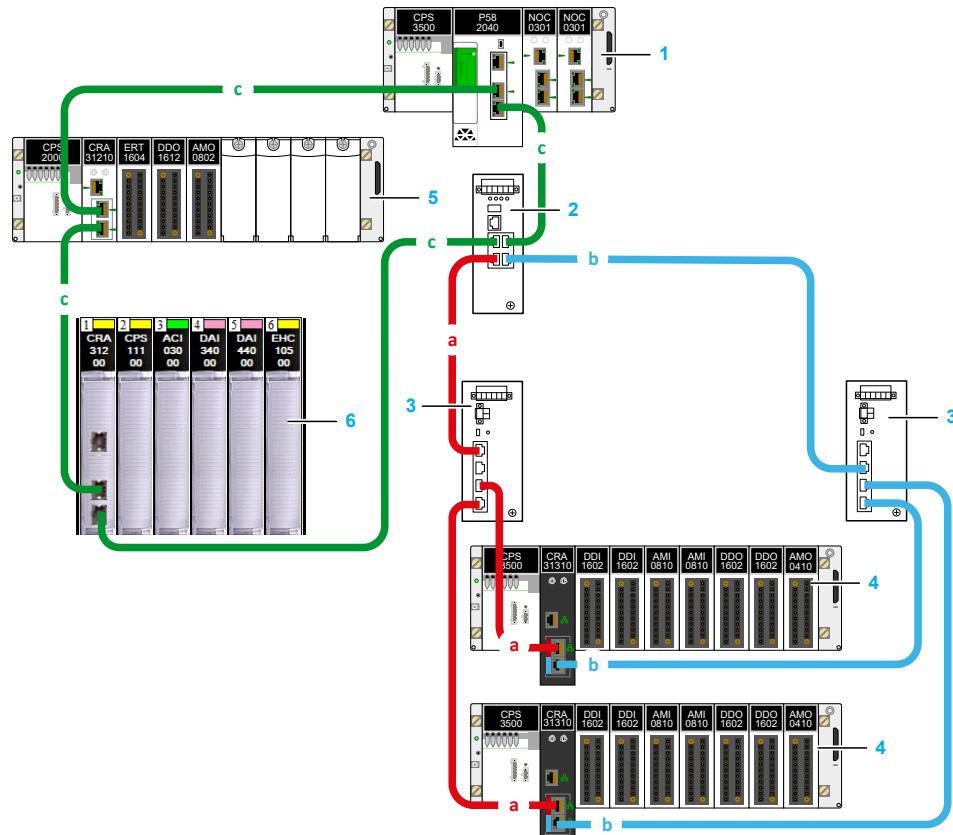
I moduli adattatore BMXCRA31200, BMXCRA31210, BMECRA31210 e 140CRA31210 sono dispositivi non PRP. Gestiscono le derivazioni RIO che possono essere integrate nella rete PRP utilizzando uno switch Modicon Redundancy dedicato.

In un'architettura standalone, sono inoltre possibili soluzioni alternative per l'integrazione delle derivazioni RIO.

Architettura standalone

Esistono due metodi per collegare derivazioni RIO non PRP in un'architettura standalone.

Il primo metodo consiste nel collegare le derivazioni RIO non PRP nell'anello (LAN RSTP) creato con lo scanner I/O Ethernet del controller M580 e lo switch Modicon Redundancy che consente la connessione del controller alla rete PRP. In questo anello il numero di hop è limitato a 31.



1 Rack locale Modicon M580

2 Switch Modicon Redundancy

3 Switch Modicon

4 Derivazione RIO X80 con un modulo adattatore BMECRA31310(H)

5 Derivazione RIO X80 con un modulo adattatore BM•CRA312•0

6 Derivazione Quantum RIO con un modulo adattatore 140CRA31210

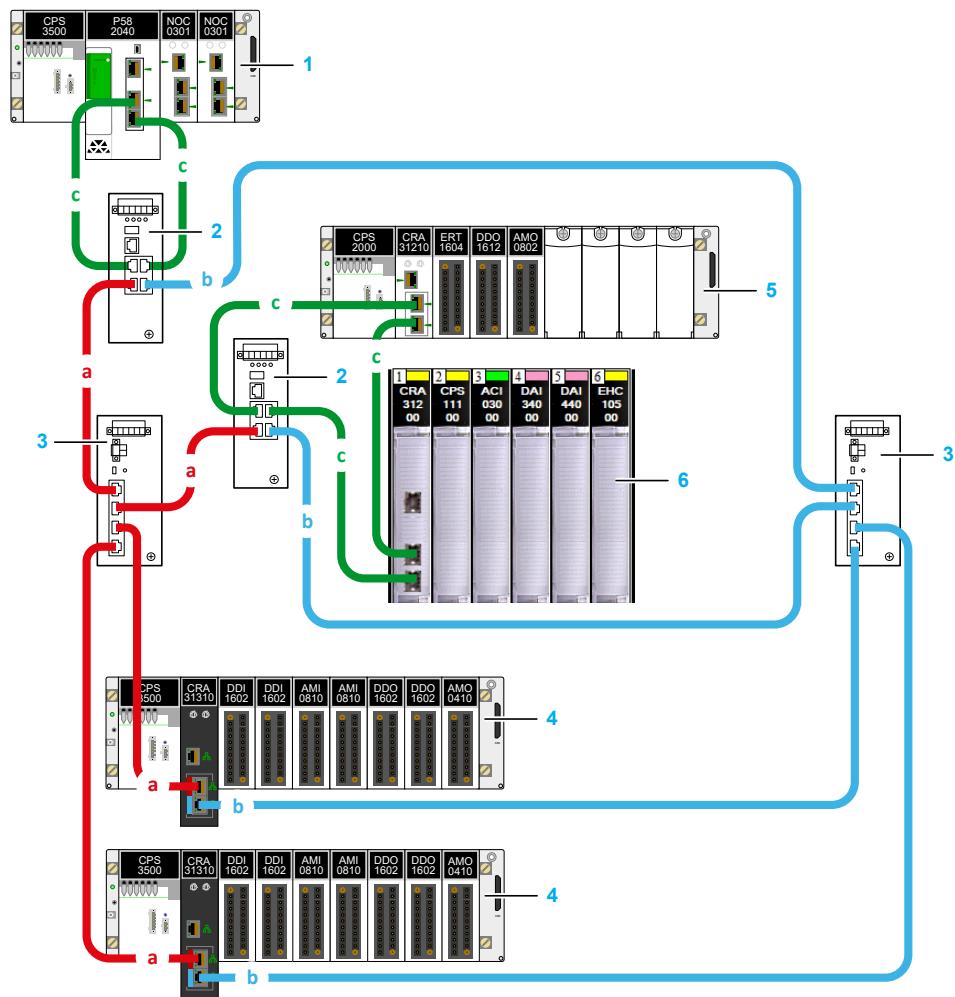
Legenda rete:

a PRP LAN A - rosso

b PRP LAN B - blu

c LAN RSTP - verde

Il secondo metodo consiste nel collegare le derivazioni non PRP dietro uno switch Modicon Redundancy dedicato.



1 Rack locale Modicon M580

2 Switch Modicon Redundancy

3 Switch Modicon

4 Derivazione RIO X80 con un modulo adattatore BMECRA31310(H)

5 Derivazione RIO X80 con un modulo adattatore BM•CRA312•0

6 Derivazione Quantum RIO con un modulo adattatore 140CRA31210

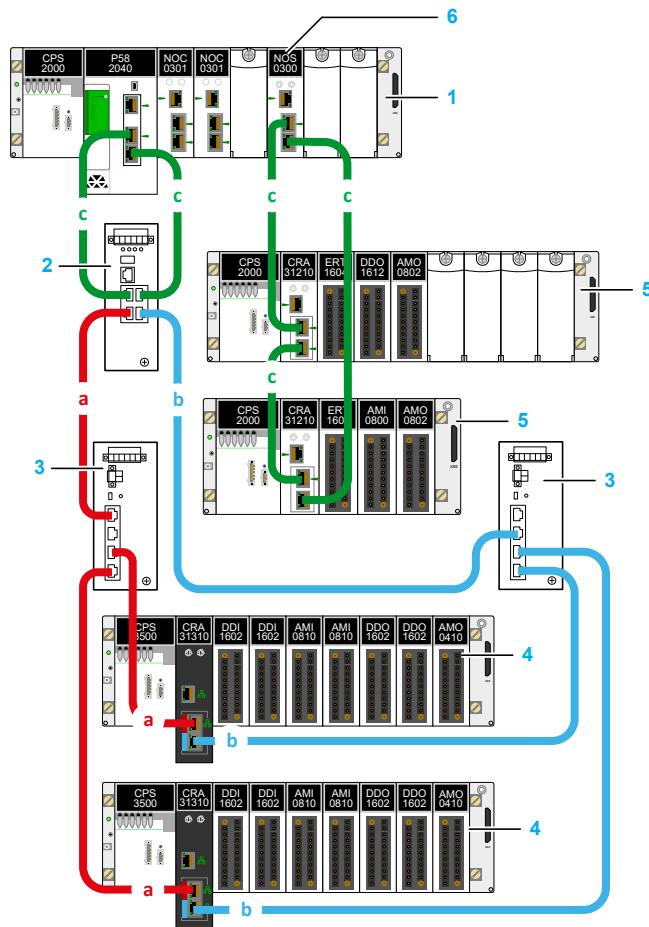
Legenda rete:

a PRP LAN A - rosso

b PRP LAN B - blu

c LAN RSTP - verde

Una soluzione alternativa consiste nel collegare le derivazioni non PRP dietro un modulo BMENOS0300 situato nel rack principale.



1 Rack locale Modicon M580

2 Switch Modicon Redundancy

3 Switch Modicon

4 Derivazioni RIO X80 con modulo adattatore BMECRA31310(H)

5 Derivazioni RIO X80 con modulo adattatore BMECRA31210

6 Modulo BMENOS0300 che collega derivazioni RIO X80 con moduli adattatore BM•CRA312•0 in un collegamento a margherita

Legenda rete:

a PRP LAN A - rosso

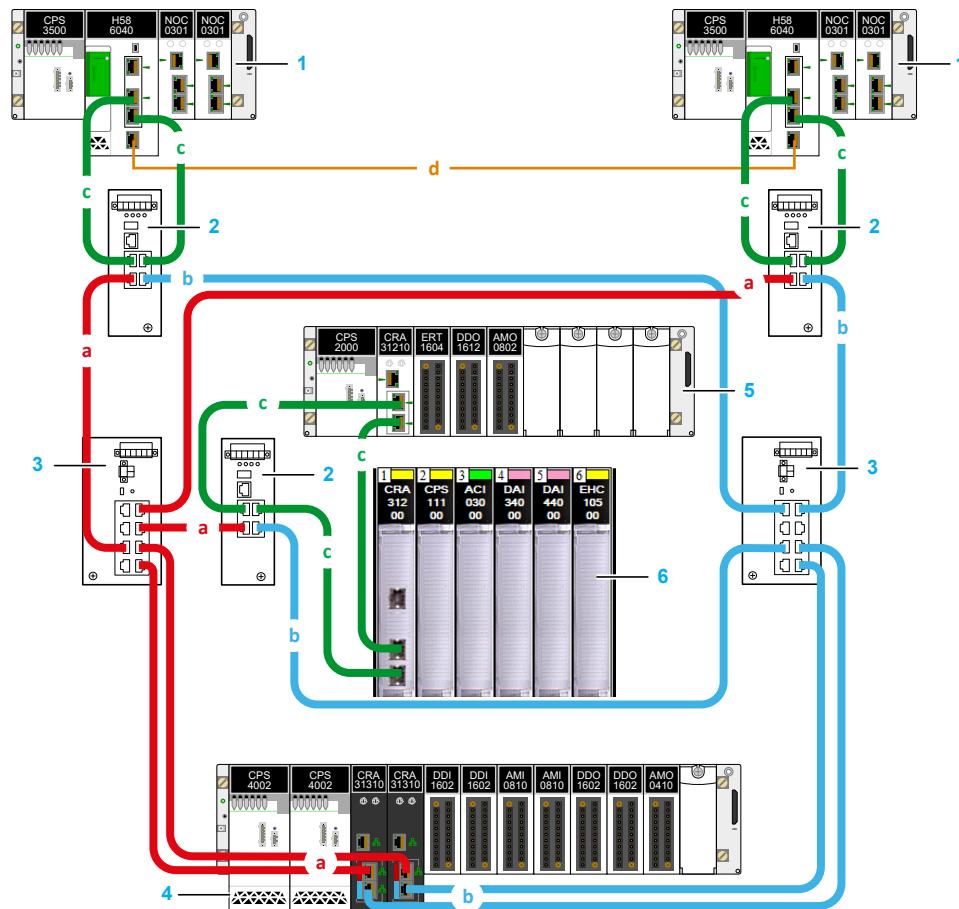
b PRP LAN B - blu

c LAN RSTP - verde

NOTA: Il modulo BMENOS0300 non è supportato in una derivazione RIO X80 gestita da moduli adattatore BMECRA31310(H) e non possono essere utilizzati per collegare l'apparecchiatura distribuita alla rete PRP. Esempi sono forniti nel capitolo Connessioni al sottoanello RIO incompatibili, pagina 32.

Architettura ad alta disponibilità

In un'architettura ad alta disponibilità, uno switch Modicon Redundancy dedicato collega le derivazioni RIO non PRP alla rete PRP:



- 1** Rack locale Modicon M580 (primario/standby)
 - 2** Switch Modicon Redundancy
 - 3** Switch Modicon
 - 4** Derivazione RIO X80 con due moduli adattatore BMECRA31310(H) (modalità ridondante)
 - 5** Derivazione RIO X80 con un modulo adattatore BM•CRA312•0
 - 6** Derivazione Quantum RIO con un modulo adattatore 140CRA31210

Legenda rete:

- Legenda rete:

 - a** PRP LAN A - rosso
 - b** PRP LAN B - blu
 - c** LAN RSTP - verde
 - d** Collegamento di comunicazione Hot Standby - arancione

Architetture incompatibili

Contenuto del capitolo

| | |
|--|----|
| Collegamenti del modulo BMECRA31310(H) incompatibili | 28 |
| Connessioni incompatibili degli switch Ethernet | 31 |
| Connessioni al sottoanello RIO incompatibili | 32 |
| Connessioni delle apparecchiature distribuite incompatibili..... | 34 |

Collegamenti del modulo BMECRA31310(H) incompatibili

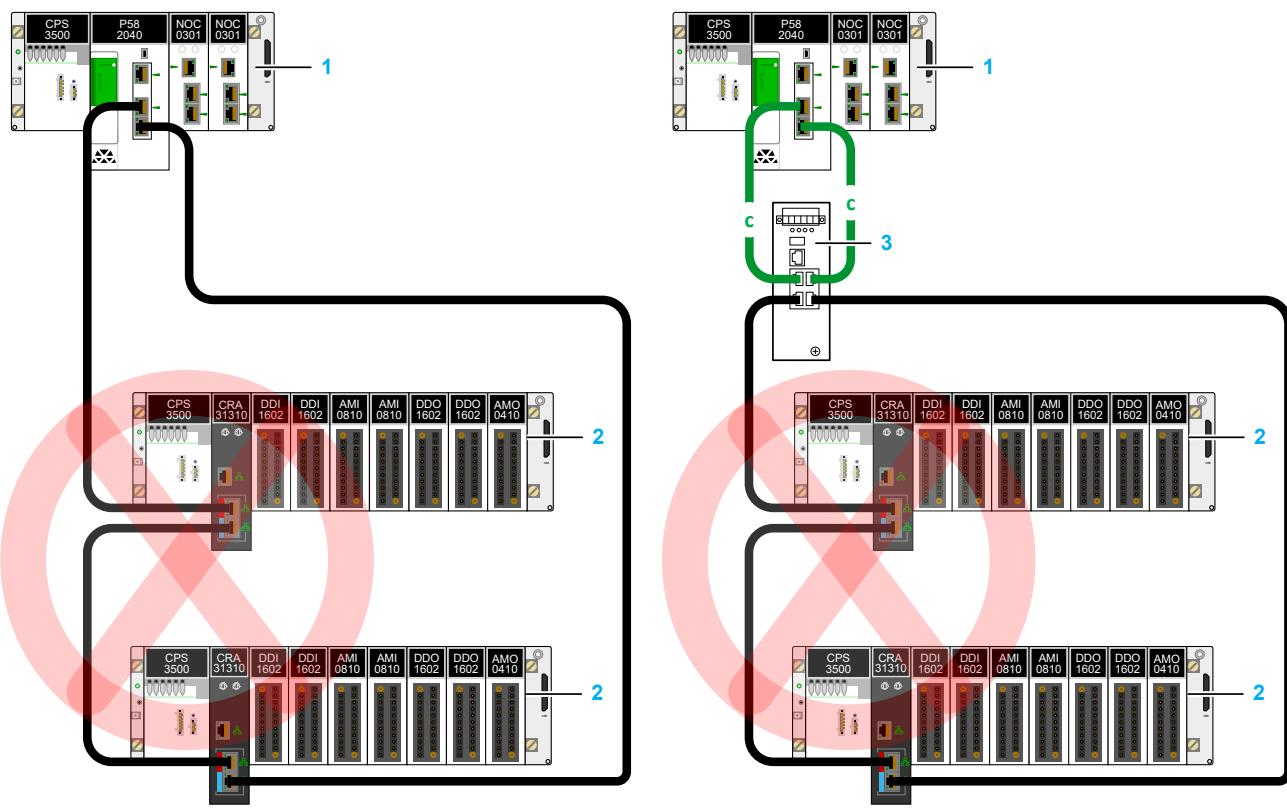
Panoramica

Il modulo adattatore BMECRA31310(H) non supporta RSTP. Entrambe le porte A e B della rete di dispositivi ridondanti del modulo adattatore BMECRA31310(H) devono essere collegate a entrambe le reti indipendenti LAN A e LAN B. Questo vale anche per il collegamento dello switch Modicon Redundancy.

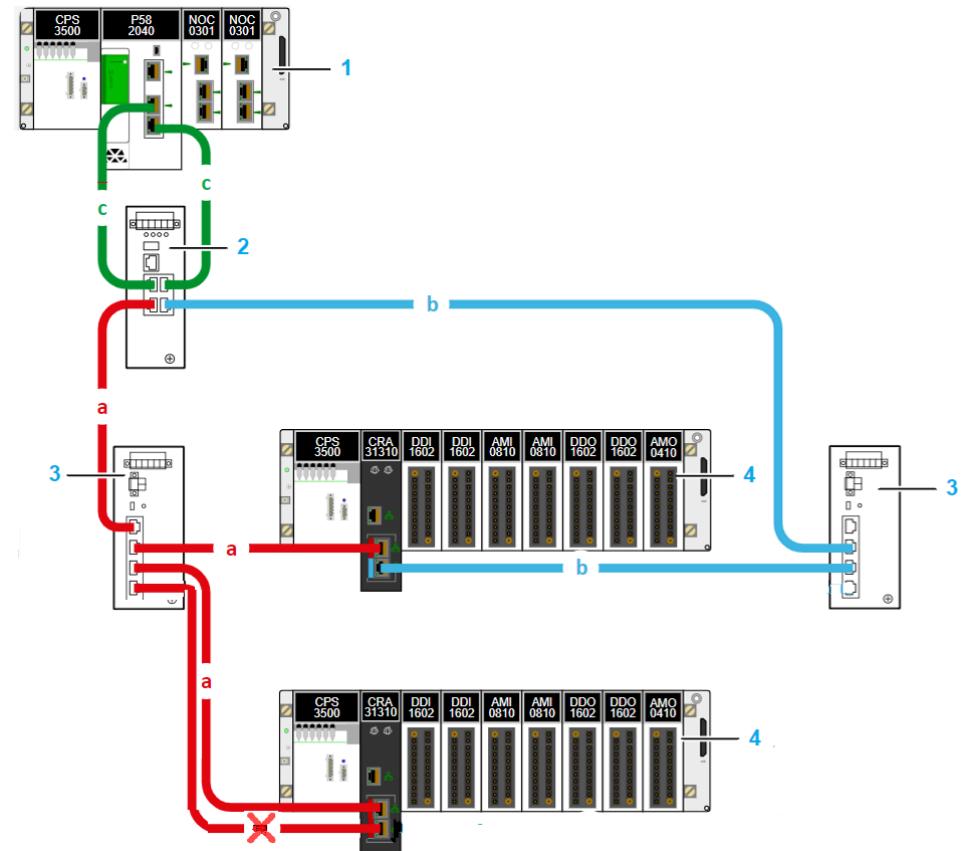
NOTA: se è necessario utilizzare architetture di rete RIO che supportano RSTP, utilizzare i moduli adattatore BM•CRA312•0. Per ulteriori informazioni, vedere *Modicon M580, Moduli RIO, Guida di installazione e configurazione*.

Architettura standalone

Non è possibile creare un loop a margherita con derivazioni RIO X80 gestite da moduli adattatore BMECRA31310(H), né collegare direttamente allo scanner I/O Ethernet del controller, né a uno switch Modicon Redundancy.



Non è possibile collegare un modulo adattatore BMECRA31310(H) direttamente alla rete PRP come mostrato nella figura seguente:



1 Rack locale Modicon M580

2 Switch Modicon Redundancy

3 Switch Modicon

4 Derivazione RIO X80 con un modulo adattatore BMECRA31310(H)

Legenda rete:

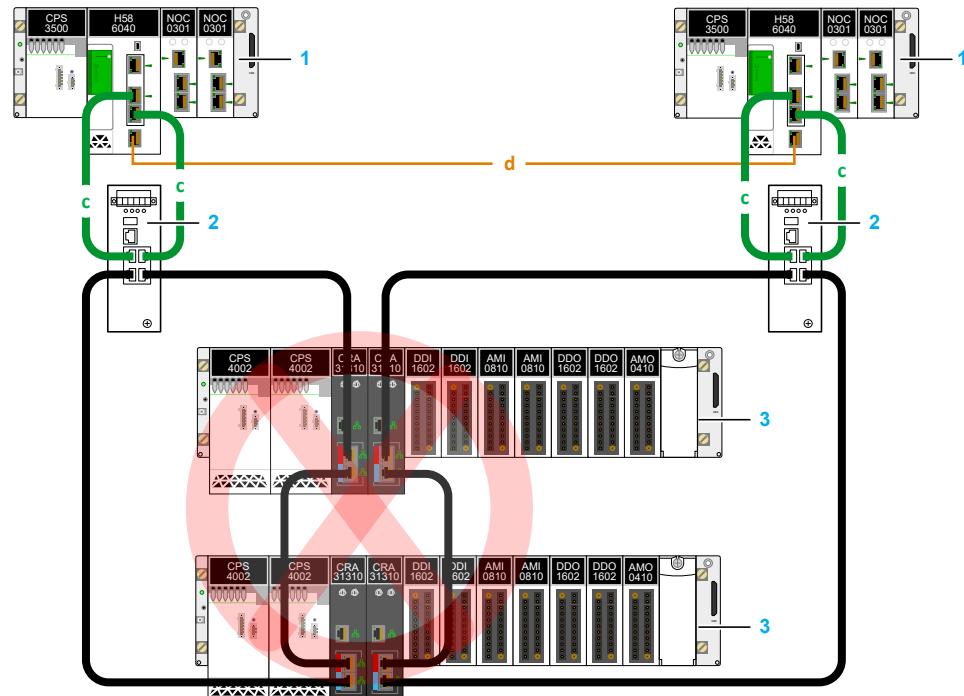
a PRP LAN A - rosso

b PRP LAN B - blu

c LAN RSTP - verde

Architettura ad alta disponibilità

I principi che rendono il loop a margherita incompatibile nella progettazione della rete PRP si applicano alle architetture ad alta disponibilità, come illustrato di seguito:



1 Rack locale Modicon M580 (primario/standby)

2 Switch Modicon Redundancy

3 Derivazione RIO X80 con due moduli adattatore BMECRA31310(H) (modalità ridondante)

Legenda rete:

c LAN RSTP - verde

d Collegamento di comunicazione Hot Standby - arancione

Connessioni incompatibili degli switch Ethernet

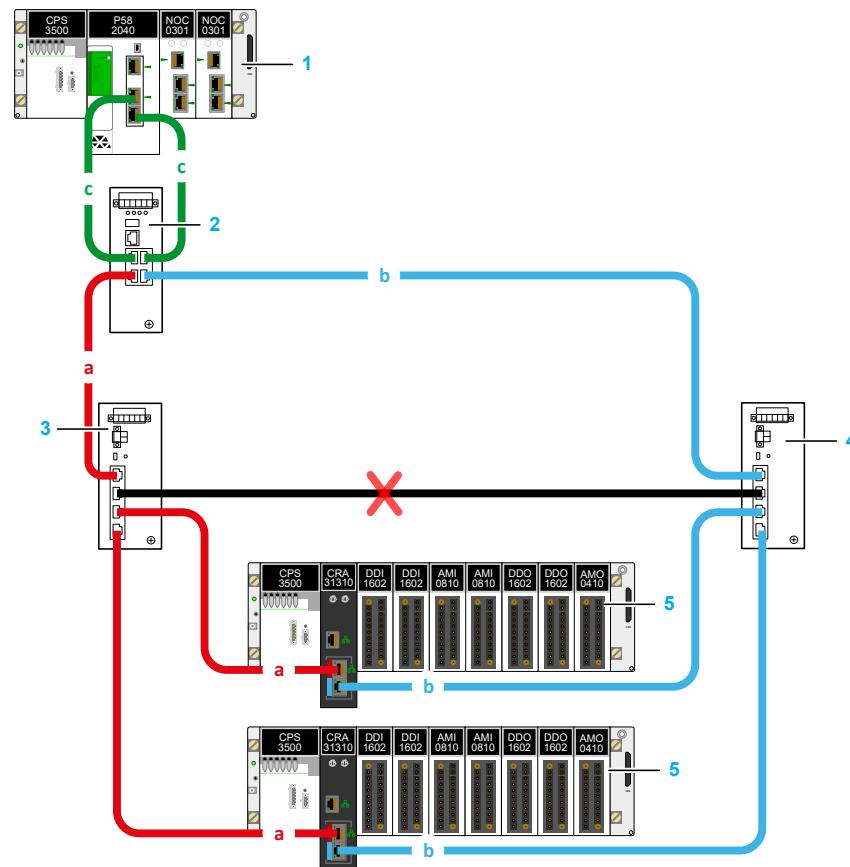
Nella rete PRP, la connessione tra LAN A e LAN B funziona solo a livello di nodo (DAN, RedBox).



NOTA: non collegare LAN A a LAN B direttamente o tramite uno switch/hub, in quanto ciò potrebbe provocare un sovraccarico della rete e determinare una reazione di errore da parte del sistema M580.

Non è possibile collegare un partecipante allo switch nell'infrastruttura LAN A ad un partecipante allo switch nell'infrastruttura LAN B utilizzando:

- Un collegamento diretto (come illustrato di seguito), né
- Uno switch non PRP, né
- Porte non PRP di un dispositivo.



1 Rack locale Modicon M580

2 Switch Modicon Redundancy

3 Switch Modicon per infrastruttura LAN A

4 Switch Modicon per l'infrastruttura LAN B

5 Derivazione RIO X80 con un modulo adattatore BMECRA31310(H)

Legenda rete:

a PRP LAN A - rosso

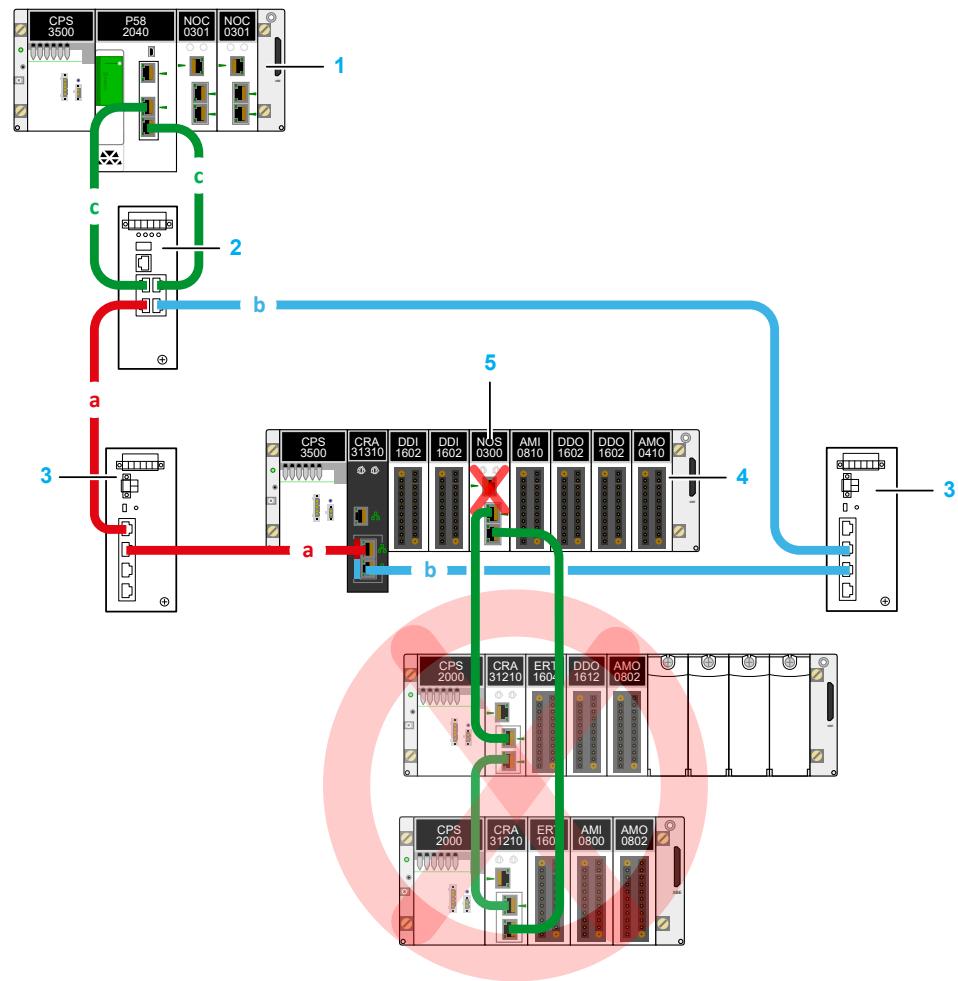
b PRP LAN B - blu

c LAN RSTP - verde

Connessioni al sottoanello RIO incompatibili

Architettura standalone

Nell'architettura standalone non è possibile collegare un sottoanello RIO a un BMENOS0300 situato su una derivazione RIO X80 gestita da un modulo adattatore BMECRA31310(H) come illustrato di seguito:



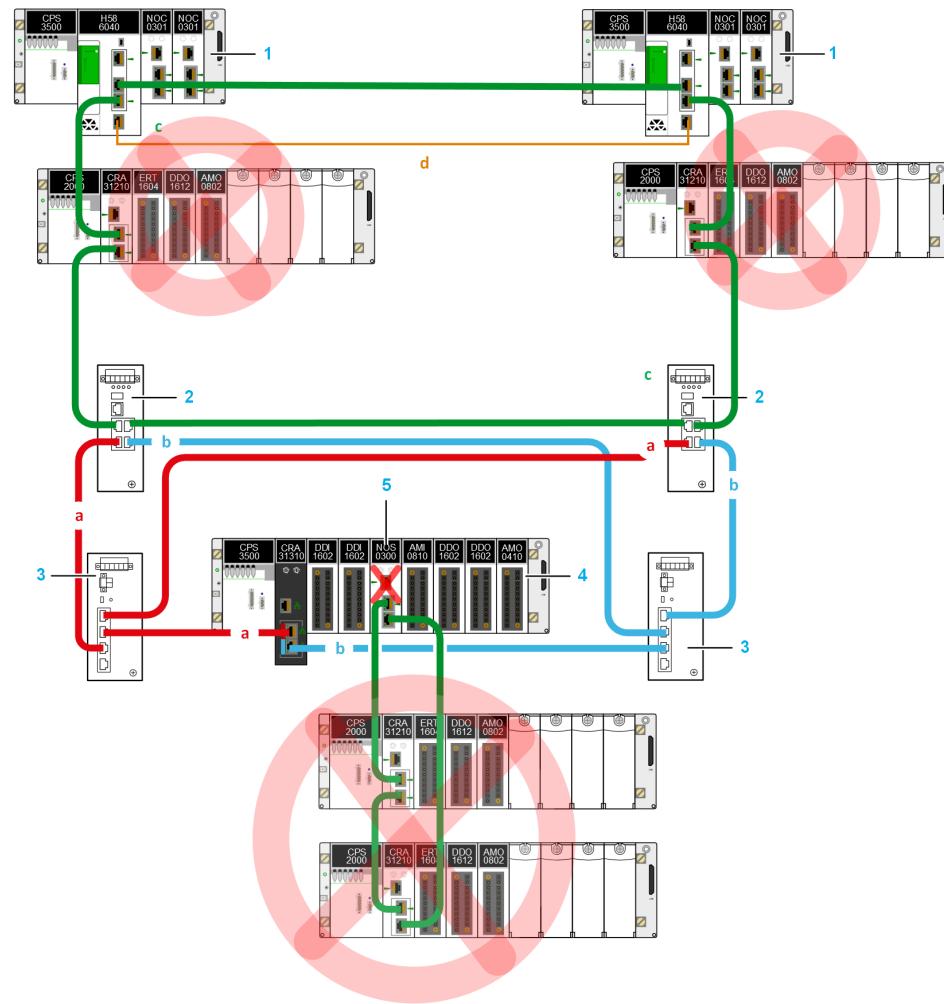
- 1** Rack locale Modicon M580
- 2** Switch Modicon Redundancy
- 3** Switch Modicon
- 4** Derivazione RIO X80 con un modulo adattatore BMECRA31310(H)
- 5** Sottoanello RIO collegato a un modulo BMENOS0300

Legenda rete:

- a** PRP LAN A - rosso
- b** PRP LAN B - blu
- c** LAN RSTP - verde

Architettura ad alta disponibilità

Nell'architettura standalone non è possibile collegare un sottoanello RIO a un BMENOS0300 situato su una derivazione RIO gestita da uno o due moduli adattatore BMECRA31310(H):



- 1** Rack locale Modicon M580 (primario/standby)
 - 2** Switch Modicon Redundancy
 - 3** Switch Modicon
 - 4** Derivazione RIO X80 con un modulo adattatore BMECRA31310(H) (modalità singola)
 - 5** Sottoanello RIO X80 collegato a un modulo BMENOS0300

Legenda rete

- Legenda rete:

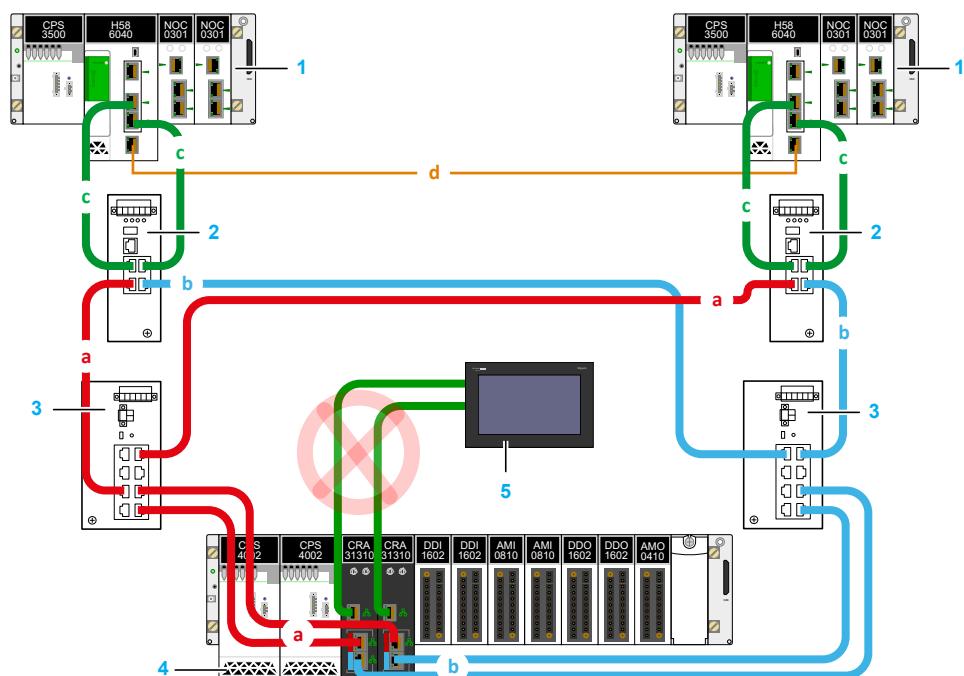
 - a** PRP LAN A - rosso
 - b** PRP LAN B - blu
 - c** LAN RSTP - verde
 - d** Collegamento di comunicazione Hot Standby - arancione

Connessioni delle apparecchiature distribuite incompatibili

Seguire le regole di cablaggio per evitare loop non supportati che attivano tempeste di trasmissioni. Poiché le porte Service non supportano RSTP, collegando la porta Service di entrambi i moduli adattatore BMECRA31310(H) di una derivazione RIO X80 (modalità ridondante) in un loop a margherita non si fornisce ridondanza del percorso. Se si crea un loop di questo tipo, una tempesta di trasmissioni può sovraccaricare la rete e ritardare o impedire le comunicazioni di rete previste.

NOTA: non creare un loop a margherita collegando l'apparecchiatura distribuita alla porta service di entrambi i moduli adattatore BMECRA31310(H) di una derivazione RIO X80 in modalità ridondante. In caso contrario si potrebbe verificare una tempesta di trasmissione e sovraccaricare la rete, provocando una reazione di errore da parte del sistema M580.

In modalità ridondante non è possibile collegare le porte Service di entrambi i moduli adattatore BMECRA31310(H) sullo stesso dispositivo come illustrato di seguito:



1 Rack locale Modicon M580 (primario/standby)

2 Switch Modicon Redundancy

3 Switch Modicon

4 Derivazione RIO X80 con due moduli adattatore BMECRA31310(H) (modalità ridondante)

5 HMI collegata alla porta service di entrambi i moduli adattatore BMECRA31310 (H)

Legenda rete:

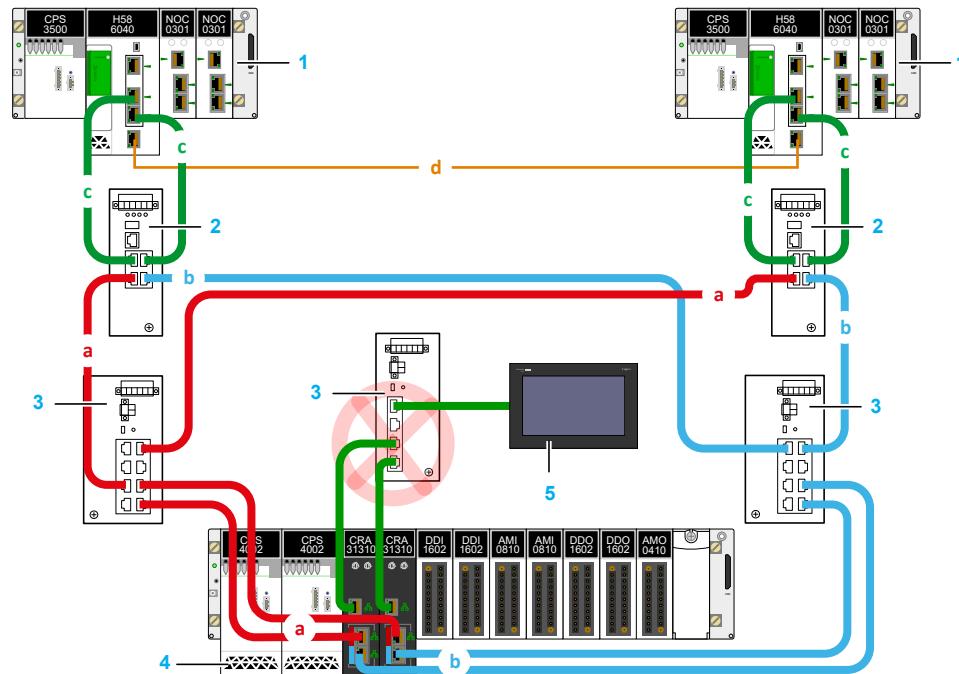
a PRP LAN A - rosso

b PRP LAN B - blu

c LAN RSTP - verde

d Collegamento di comunicazione Hot Standby - arancione

Questa regola di cablaggio si applica anche quando si collega l'apparecchiatura distribuita tramite uno switch Modicon, come illustrato di seguito:



1 Rack locale Modicon M580 (primario/standby)

2 Switch Modicon Redundancy

3 Switch Modicon collegato alla porta service di entrambi i moduli adattatore BMECRA31310(H)

4 Derivazione RIO X80 con due moduli adattatore BMECRA31310(H) (modalità ridondante)

5 HMI collegata allo switch Modicon

Legenda rete:

a PRP LAN A - rosso

b PRP LAN B - blu

c LAN RSTP - verde

d Collegamento di comunicazione Hot Standby - arancione

NOTA: In modalità ridondante, quando si collega l'apparecchiatura distribuita alla porta service di un modulo adattatore, si verifica un'interruzione della comunicazione in caso di switchover, pagina 107.

Progettazione e configurazione della rete

Contenuto del capitolo

| | |
|--|----|
| Linee guida e norme | 36 |
| Topologia bus - Esempio 1 | 36 |
| Topologia bus - Esempio 2 | 37 |
| Gestione di rete e traffico | 38 |
| Prerequisito | 40 |
| Configurazione dello switch Modicon Redundancy | 41 |
| Configurazione dello switch Ethernet | 46 |
| Strumento Configuratore switch Ethernet | 50 |

Linee guida e norme

Un DAN, quando riceve il primo dei due frame PRP duplicati, memorizza l'RTC (Redundancy Control Trailer) in un buffer dedicato per poter riconoscere ed eliminare il secondo frame. Poiché le dimensioni di questo buffer sono limitate, il tempo tra il frame originale e quello duplicato non deve essere troppo lungo. Questo tempo dipende da diversi parametri (velocità di traffico, latenza, numero di hop ...).

Per stabilire un livello stabile e prevedibile di prestazioni di rete, seguire le regole e le limitazioni fornite di seguito.

Linee guida:

- LAN A e LAN B devono essere simili per topologia, velocità di rete, latenza di rete e numero di hop. Sono possibili topologie a stella o a bus.
- Utilizzare cavi in rame o in fibra ottica per entrambe le LAN. Non utilizzare cavi in rame per LAN A e cavi in fibra ottica per LAN B.

NOTA: per cavi dello stesso tipo, utilizzare la stessa categoria di cavi.

- Utilizzare lo stesso marchio/modello/tipo di switch su entrambe le LAN.

Regole:

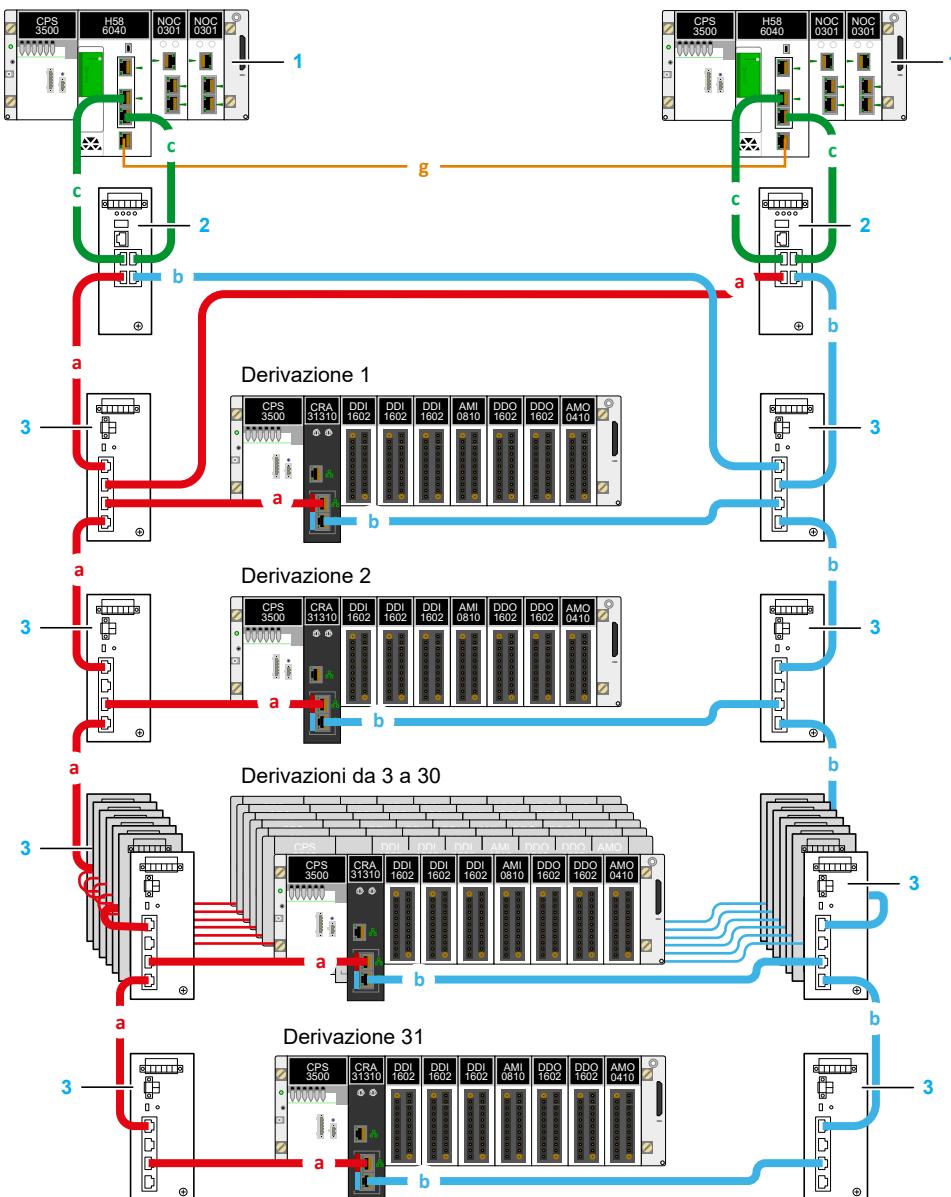
- La differenza nel numero di hop tra il controller e le derivazioni nella LAN A e nella LAN B non deve superare 16.

NOTA: il numero di derivazioni RIO nel dispositivo di rete rimane limitato alle prestazioni del controller nella configurazione. Ad esempio, fino a 31 derivazioni RIO con un controller M580 BMEP586040.

Topologia bus - Esempio 1

Nell'esempio seguente di topologia bus, ogni derivazione è collegata rispettivamente a LAN A e LAN B utilizzando 2 switch Ethernet dedicati.

Il numero di hop (switch passanti lungo il percorso) dal controller M580 a una derivazione è lo stesso su entrambe le LAN A e LAN B. Tale topologia di bus segue la simmetria per le LAN.



1 Rack locale Modicon M580 (primario/standby)

2 Switch Modicon Redundancy

3 Switch Modicon

Legenda rete:

a PRP LAN A - rosso

b PRP LAN B - blu

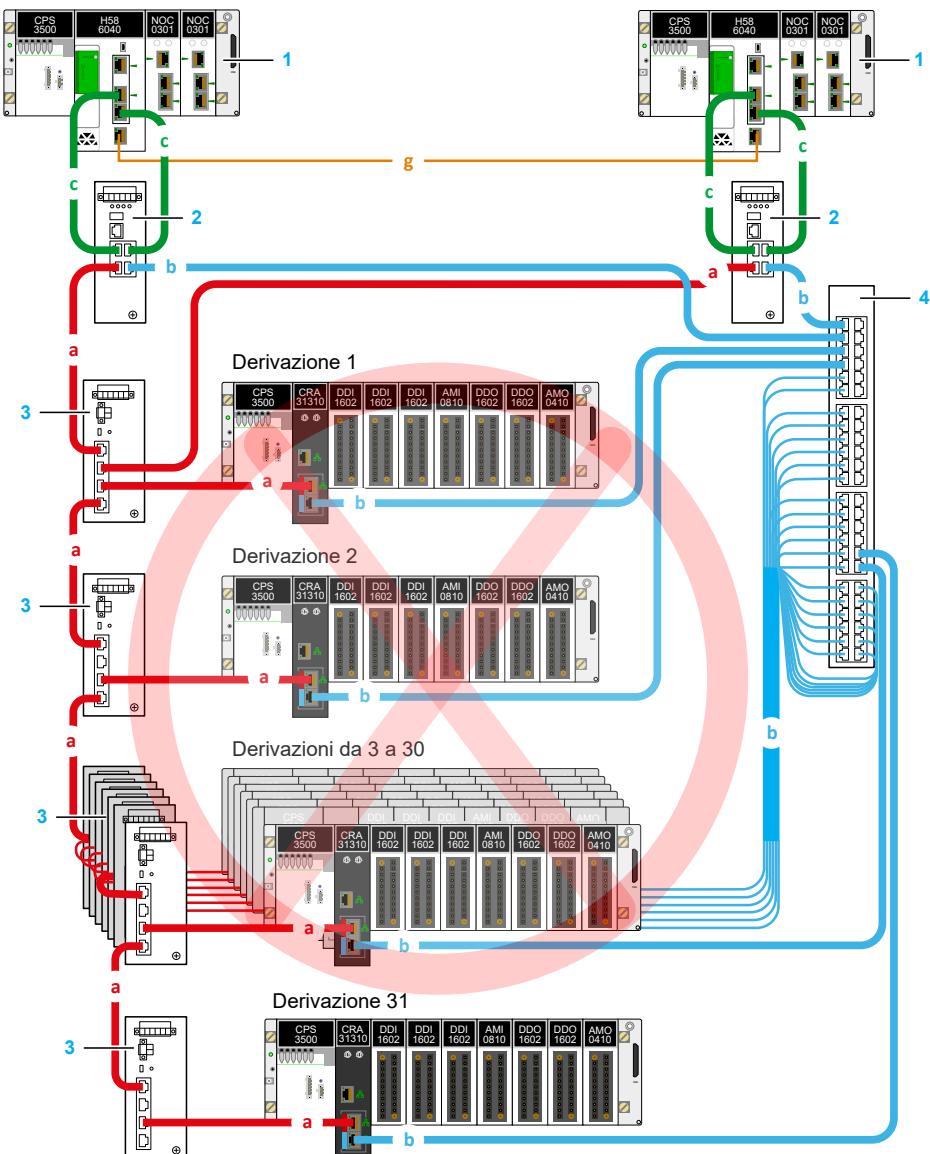
c LAN RSTP - verde

d Collegamento di comunicazione Hot Standby - arancione

Topologia bus - Esempio 2

Nell'esempio seguente di topologia bus, ogni derivazione è collegata alla LAN A mediante uno switch Ethernet dedicato, mentre tutte le derivazioni sono collegate alla LAN B mediante uno switch Ethernet.

La differenza nel numero di hop attraverso la LAN A e LAN B dei pacchetti Ethernet duplicati è maggiore di 16 per le derivazioni da 17 a 31. A causa di questo numero di hop sbilanciati, un'architettura di rete asimmetrica di questo tipo non è consentita.



1 Rack locale Modicon M580 (primario/standby)

2 Switch Modicon Redundancy

3 Switch Modicon per LAN A

4 Switch Modicon per LAN B

Legenda rete:

a PRP LAN A - rosso

b PRP LAN B - blu

c LAN RSTP - verde

d Collegamento di comunicazione Hot Standby - arancione

Gestione di rete e traffico

Il sistema Modicon M580 e il traffico gestito nella sua rete è regolato dai parametri di configurazione dello switch come identificativo VLAN (VLAN-ID), QoS e DSCP. Per impostazione predefinita, l'ID VLAN sulla rete di dispositivi Modicon M580 è VLAN-1.

Sulla rete di dispositivi, in uscita dal controller, i pacchetti trasmessi sono contrassegnati VLAN-1, QoS e DSCP relativi a pacchetti di servizio BPDU (bridge Protocol Data Unit) - utilizzo traffico.

Il modulo adattatore BMECRA31310(H) gestisce la priorità dei pacchetti in ingresso/uscita seguendo la marcatura DSCP / 802.1p e contrassegna i pacchetti con il DSCP corretto.

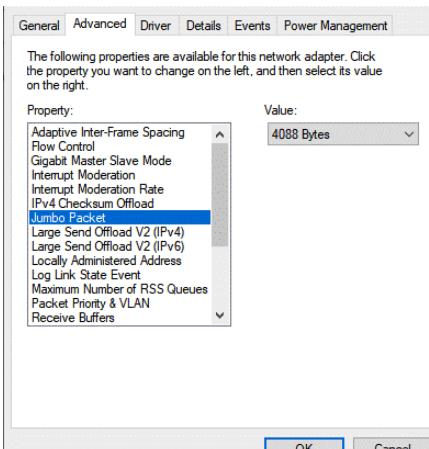
La priorità di traffico dei pacchetti Ethernet tra il controller M580 e le rispettive derivazioni RIO X80 è impostata come segue nella tabella:

| Livello QoS | Valore DSCP | Bit priorità traffico (802.1p) | Utilizzo traffico | Utilizzo rete |
|-------------|--|--------------------------------|---|---|
| Urgente | 55 (110111 bin) | 5 | Messaggistica NTP (Network Time Protocol) | Non applicabile |
| Programmato | 47 (101111 bin) | 5 | Implicito (I/O e di sicurezza) | I/O remoti (derivazioni RIO X80, derivazioni di sicurezza RIO X80) e dispositivi di sicurezza CIP |
| Alto | 43 (101011 bin) | 5 | esplicativi, di I/O | I/O distribuiti (DIO) (EtherNet/IP o Modbus TCP) o comunicazione tra controller e controller |
| Esplicito | 27 (011011 bin) | 3 | Messaggistica esplicita | Apparecchiatura configurata |
| Evento PTP | 59 (111011 bin) | 7 | Non applicabile | Sincronizzazione dell'ora |
| Altro | 0 (000000 bin) e altri valori DSCP | 1 | Altro traffico | Altri messaggi (ad esempio, DHCP, SNMP, FTP, TFTP, IGMP, SMTP, ICMP e così via.) |

NOTA: è possibile monitorare e diagnosticare l'infrastruttura di rete PRP con SCADA, programmandola nell'applicazione o utilizzando lo strumento di monitoraggio di rete standard, ad esempio il server SNMP. Per informazioni dettagliate, consultare il capitolo **Diagnostica del modulo**, pagina 123.

Prerequisito

Gli switch Modicon Redundancy e gli switch Ethernet sono configurati mediante pagine Web integrate. Per ottimizzare la connessione tra il PC e lo switch per la configurazione, impostare il valore MTU dei frame jumbo a 4088 byte.

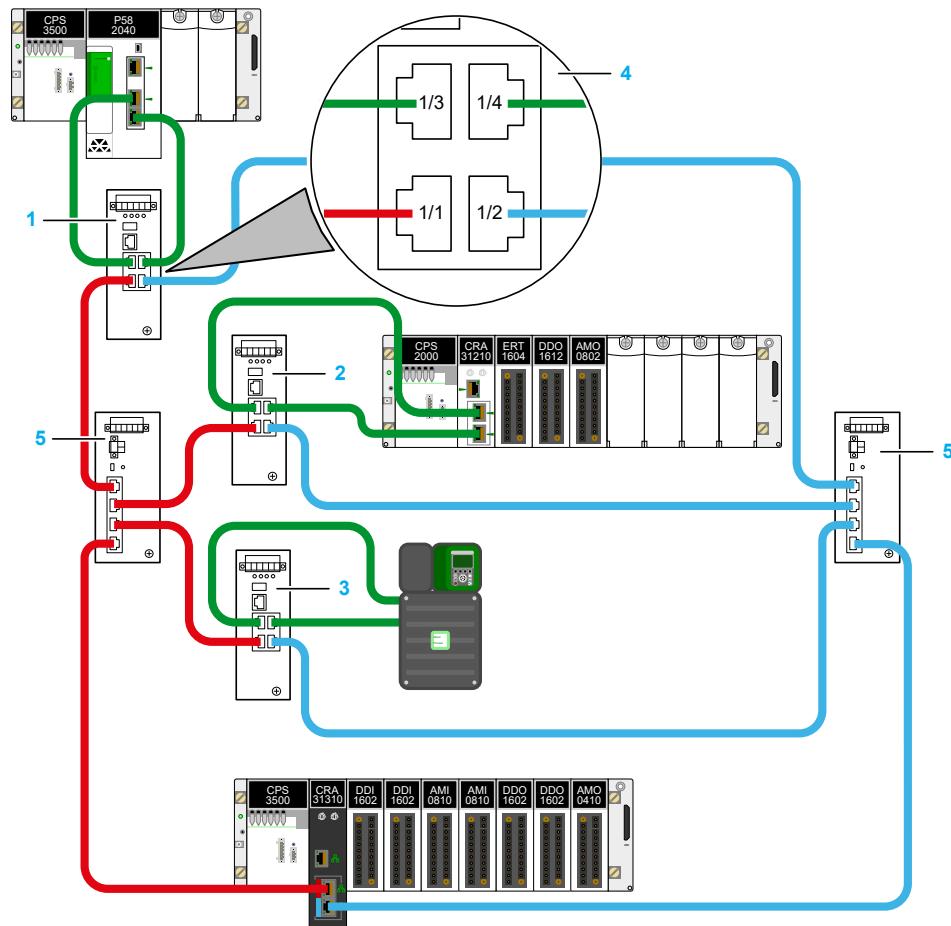
| Passo | Azione |
|-------|---|
| 1 | Aprire il Pannello di controllo . |
| 2 | Fare clic su Rete e Internet . |
| 3 | Fare clic su Centro connessioni di rete e condivisione . |
| 3 | Sul lato sinistro della finestra Centro connessioni di rete e condivisione, fare clic su Modifica impostazioni scheda . Risultato: si apre la finestra Connessioni di rete. |
| 4 | Fare clic con il pulsante destro del mouse sulla connessione utilizzata per collegarsi alla LAN e selezionare Proprietà . Risultato: viene visualizzata la finestra Proprietà. |
| 5 | Fare clic su Configura . Risultato: viene visualizzata la finestra Proprietà. |
| 6 | Selezionare la scheda Avanzate . Nell'elenco Proprietà , selezionare Pacchetto jumbo . Nell'elenco Valore , selezionare 4088 Byte.  |
| 7 | Fare clic su OK per applicare le impostazioni. |

Configurazione dello switch Modicon Redundancy

Panoramica

NOTA: utilizzare lo switch MCSESR043F2••(C) Modicon Redundancy per collegare dispositivi non PRP alla rete PRP ridondante.

Esistono tre diversi tipi di dispositivi collegati agli switch Modicon Redundancy come illustrato di seguito:



- 1 Switch Modicon Redundancy che collega il rack locale Modicon M580
- 2 Switch Modicon Redundancy che collega una derivazione RIO X80 gestita da un modulo adattatore BM•CRA312•0
- 3 Switch Modicon Redundancy che collega un DIO
- 4 Posizione delle porte dello switch Modicon Redundancy
- 5 Switch Modicon

La procedura per la configurazione del Modicon Redundancy sono:

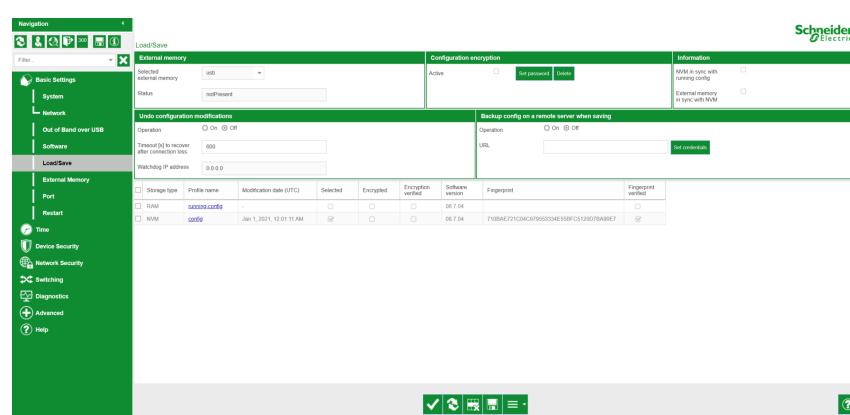
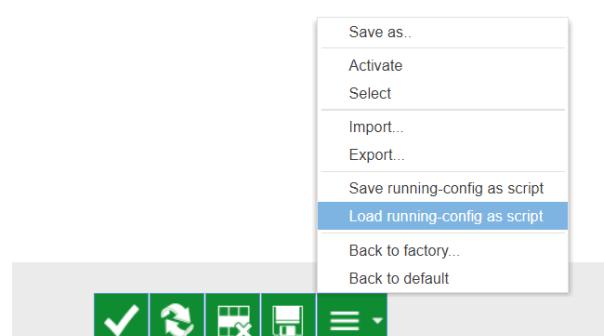
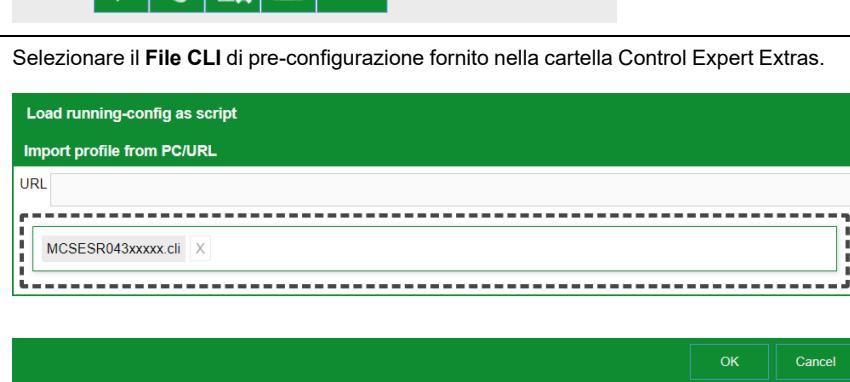
- Abilitazione della funzione PRP per le porte 1/1 e 1/2
- Abilitazione della funzione **Spanning Tree** per le porte 1/3 e 1/4
- Configurazione della trasmissione dei pacchetti dati per le porte.

NOTA: il tagging VLAN dei pacchetti dati dipende dal dispositivo collegato allo switch Modicon Redundancy e al relativo modo di comunicare.

- Configurazione porta QoS/Priorità

Configurazione predefinita dello switch Modicon Redundancy

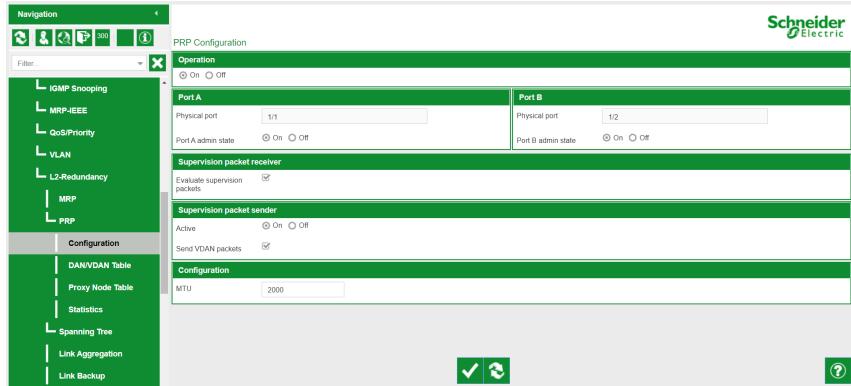
Prima di poter utilizzare un nuovo switch con il software Control Expert, è necessario configurarlo.

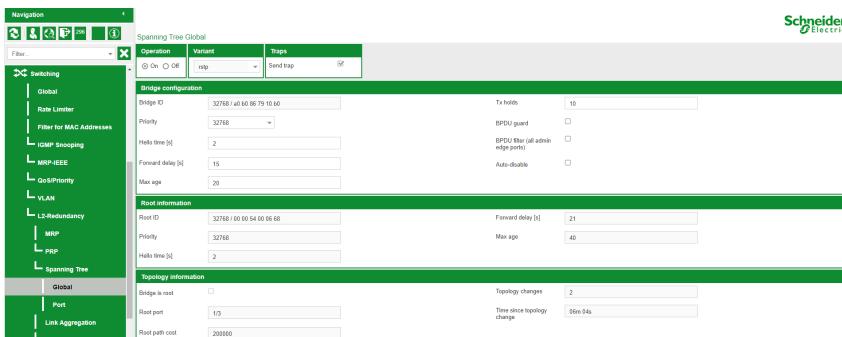
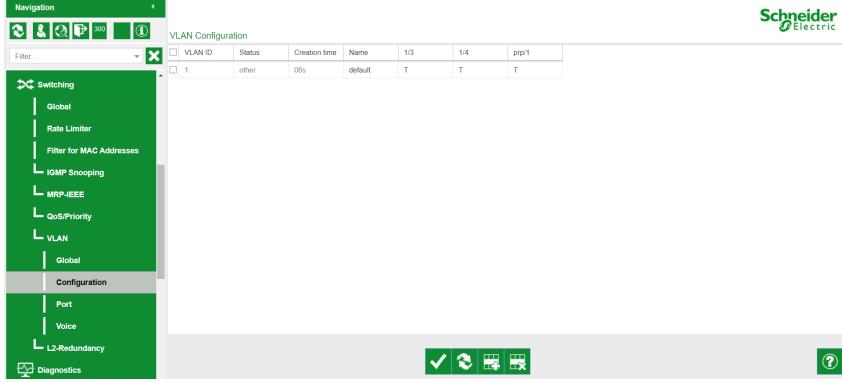
| Pas- so | Azione |
|------------|---|
| 1 | Impostare l'indirizzo IP dello switch, consultare Strumento Configuratore switch Ethernet, pagina 50 |
| 2 | Aprire un browser Internet e immettere l'URL: https://[MCSESR IP address] NOTA: [Indirizzo IP MCSESR] è l'indirizzo IP impostato al passo 1. NOTA: il browser potrebbe visualizzare un messaggio che indica che la connessione non è sicura perché non è HTTPS. È possibile scegliere di continuare facendo clic su Avanzate quindi su Procedi a IPv4 . Questa procedura può variare leggermente a seconda del browser utilizzato. |
| 3 | Immettere la combinazione di username/password predefinita admin/private per accedere. NOTA: al primo accesso, è necessario modificare la password. |
| 4 | Nel riquadro Navigazione a sinistra, selezionare Impostazioni di base > Carica/Salva .  |
| 5 | Nella barra multifunzione, selezionare Load running-config as script .  |
| 6 | Selezionare il File CLI di pre-configurazione fornito nella cartella Control Expert Extras.  |

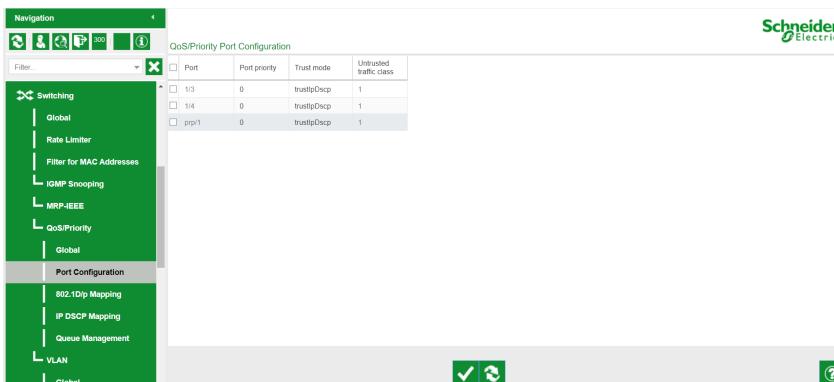
| Pas- so | Azione |
|------------|---|
| 7 | <p>Fare clic su OK per applicare le impostazioni.</p> <p>Risultato: viene visualizzato un messaggio di notifica per informare che la configurazione è stata eseguita correttamente.</p> |
| 8 | <p>Salvare la configurazione in esecuzione nella memoria non volatile (NVM).</p>  <p>NOTA: questo è necessario affinché la configurazione venga riapplicata automaticamente in caso di riavvio.</p> |

Configurazione manuale

Per configurare lo switch Modicon Redundancy:

| Pas- so | Azione |
|------------|---|
| 1 | <p>Aprire un browser Internet e immettere l'URL seguente:</p> <p>https://[MCSESR IP address]</p> |
| 2 | <p>Immettere la combinazione di username/password.</p> <p>NOTA: al primo accesso, è necessario modificare la password. In tale caso, utilizzare la combinazione di username/password predefinita admin/private per accedere.</p> |
| 3 | <p>Per attivare la funzione PRP:</p>  <p>A. Nel riquadro Navigazione a sinistra, selezionare Switching > L2 Redundancy > PRP > Configuration.</p> <p>B. Nell'area Operation, selezionare On. PRP, quando è attivo, utilizza le interfacce 1/1 e 1/2.</p> <p>NOTA: la funzione PRP sostituisce le interfacce 1/1 e 1/2 con l'interfaccia prp/1 nella finestra di configurazione per la porta VLAN e QoS/Priorità.</p> <p>C. Verificare che il valore MTU nell'area di configurazione sia maggiore di 1524 byte (il valore predefinito è impostato a 2000 byte).</p> <p>D. Fare clic sull'icona  per convalidare.</p> |

| Pas- so | Azione |
|------------|---|
| 4 | <p>Per attivare la funzione Spanning Tree:</p>  <p>A. Nel riquadro Navigazione a sinistra, selezionare Switching > L2 Redundancy > Spanning Tree > Global.</p> <p>B. Nell'area Operation, selezionare On.</p> <p>NOTA: la funzione Spanning Tree non può funzionare sulle stesse porte della funzione PRP, perché utilizza le interfacce 1/3 e 1/4.</p> <p>C. Fare clic sull'icona  per convalidare.</p> |
| 5 | <p>Per configurare le porte per trasmettere i pacchetti dati con un tag VLAN:</p>  <p>A. Nel riquadro Navigazione a sinistra, selezionare Switching > VLAN > Configuration.</p> <p>B. Impostare le porte (1/3, 1/4 e prp/1) sul membro con tag (T) nella VLAN 1.</p> <p>NOTA: se lo switch Modicon Redundancy collega un dispositivo che comunica senza tag VLAN, impostare le porte 1/3 e 1/4 sul membro senza tag (U) e prp/1 sul membro con tag (T).</p> <p>C. Fare clic sull'icona  per convalidare.</p> |

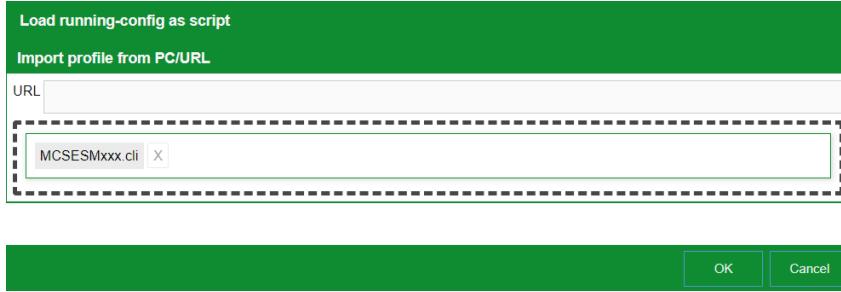
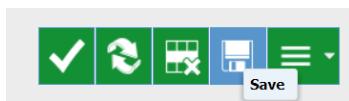
| Pas- so | Azione |
|------------|---|
| 6 | <p>Per specificare in che modo lo switch Modicon Redundancy gestisce un pacchetto dati ricevuto in base alle informazioni QoS/priorità:</p>  <p>A. Nel riquadro Navigazione a sinistra, selezionare Switching > QoS/Priority > Port Configuration.</p> <p>B. Impostare Trust mode per le porte (1/3, 1/4 e prp/1) a trustIpDscp.</p> <p>NOTA: lo switch Modicon Redundancy trasmette il pacchetto dati in base alla classe di traffico assegnata al valore DSCP IP contenuto nell'intestazione IP. Per l'assegnazione della classe di traffico, selezionare Switching > QoS/Priority > IPDSCPMapping.</p> <p>C. Fare clic sull'icona  per convalidare.</p> |

Configurazione dello switch Ethernet

Configurazione predefinita della configurazione dello switch Ethernet

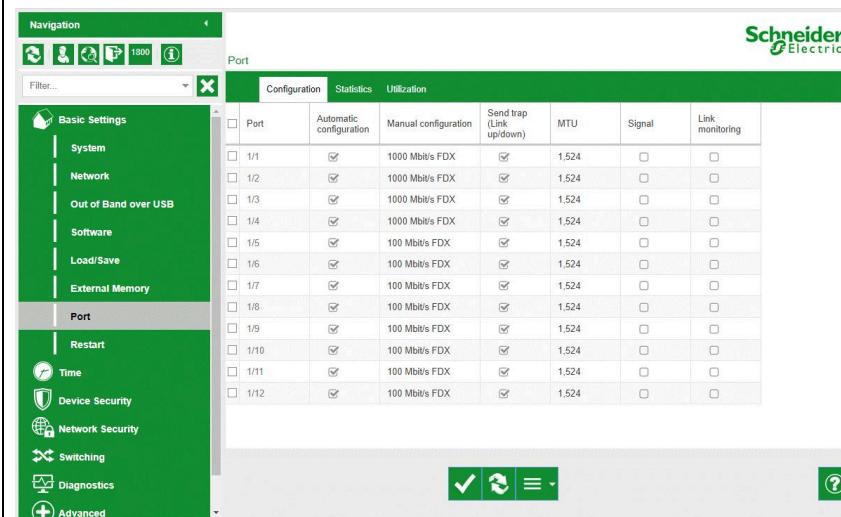
Prima di poter utilizzare un nuovo switch con il software Control Expert, è necessario configurarlo.

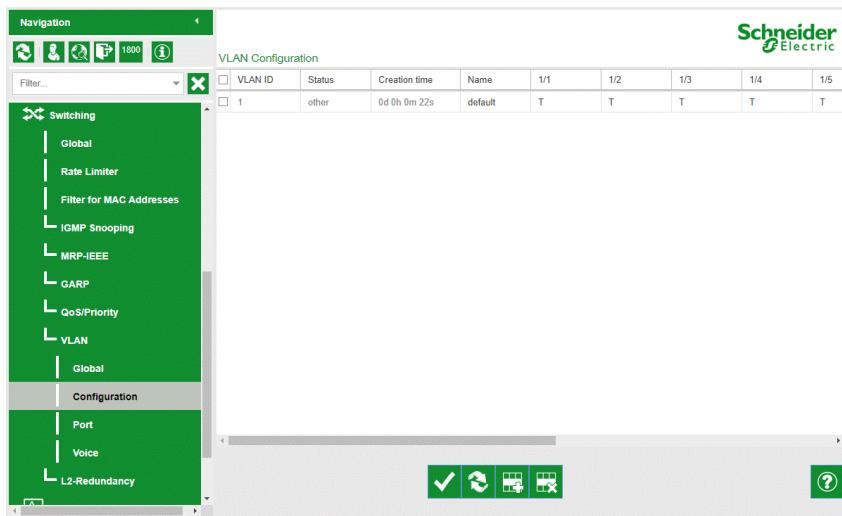
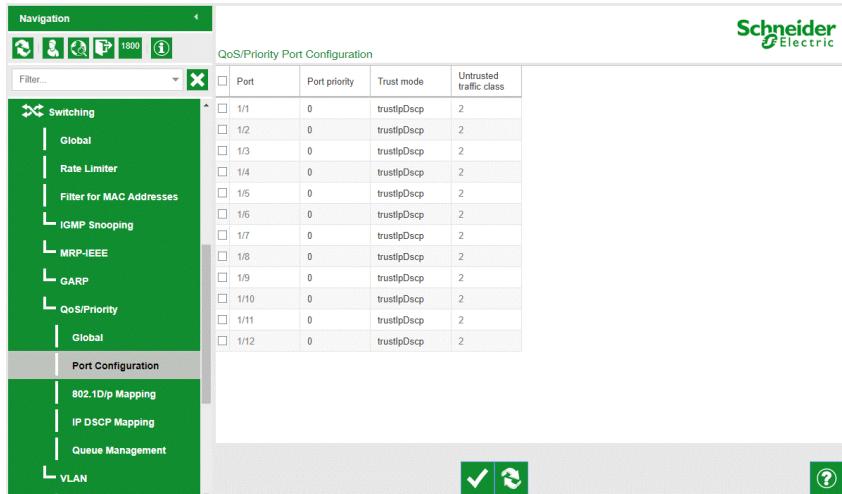
| Pas- so | Azione |
|------------|---|
| 1 | Impostare l'indirizzo IP dello switch, consultare Strumento Configuratore switch Ethernet, pagina 50 |
| 2 | Aprire un browser Internet e immettere l'URL: https://[MCSESR IP address] NOTA: [Indirizzo IP MCSESR] è l'indirizzo IP impostato al passo 1. NOTA: il browser potrebbe visualizzare un messaggio che indica che la connessione non è sicura perché non è HTTPS. È possibile scegliere di continuare facendo clic su Avanzate quindi su Procedi a IPv4 . Questa procedura può variare leggermente a seconda del browser utilizzato. |
| 3 | Immettere la combinazione di username/password predefinita admin/private per accedere. NOTA: al primo accesso, è necessario modificare la password. |
| 4 | Nel riquadro Navigazione a sinistra, selezionare Impostazioni di base > > Carica/Salva . |
| 5 | Nella barra multifunzione, selezionare Load running-config as script . |

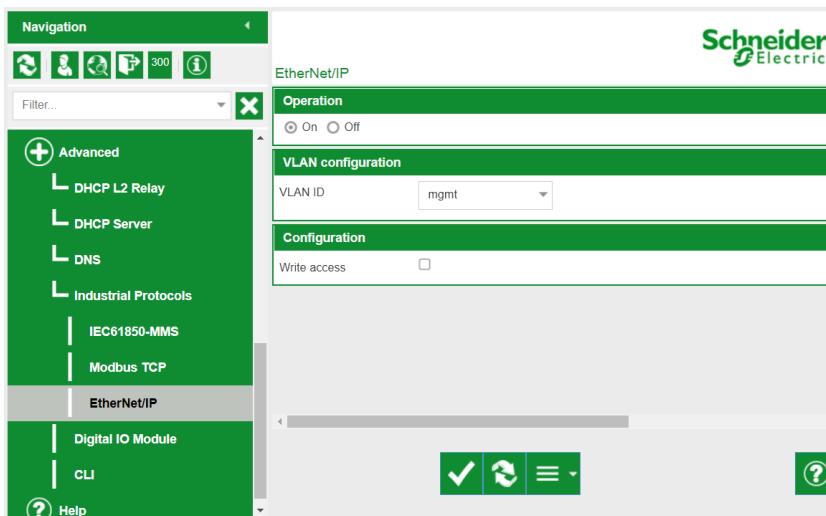
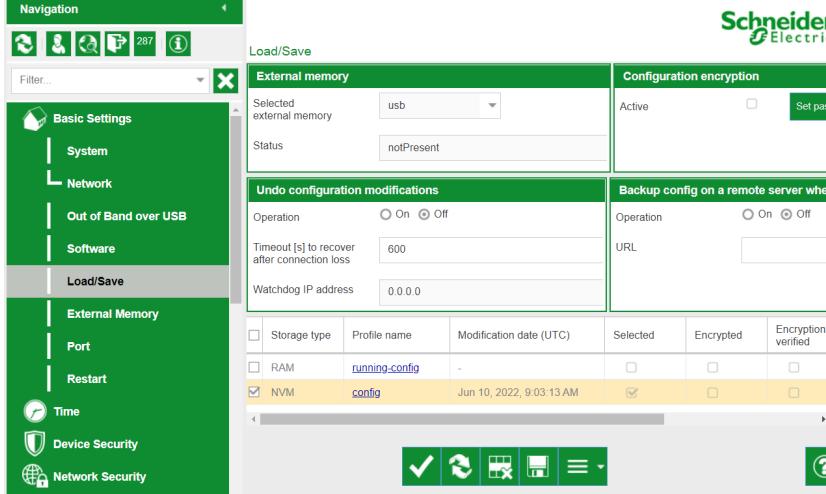
| Passo | Azione |
|-------|---|
| 6 | <p>Selezionare il File CLI di pre-configurazione fornito nella cartella Control Expert Extras.</p>  |
| 7 | <p>Fare clic su OK per applicare le impostazioni.</p> <p>Risultato: viene visualizzato un messaggio di notifica per informare che la configurazione è stata eseguita correttamente.</p> |
| 8 | <p>Salvare la configurazione in esecuzione nella memoria non volatile (NVM).</p>  <p>NOTA: questo è necessario affinché la configurazione venga riapplicata automaticamente in caso di riavvio.</p> |

Configurazione manuale

Per configurare lo switch Ethernet per una configurazione tipica con una porta 12TX:

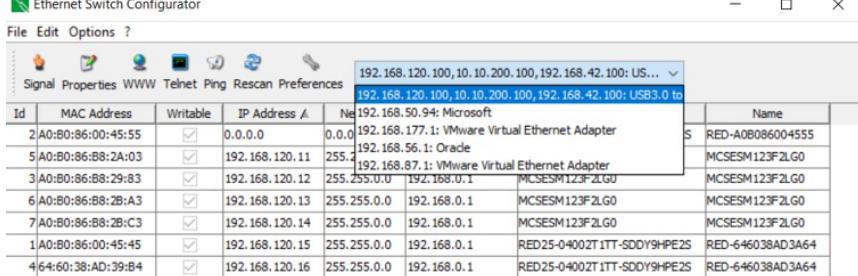
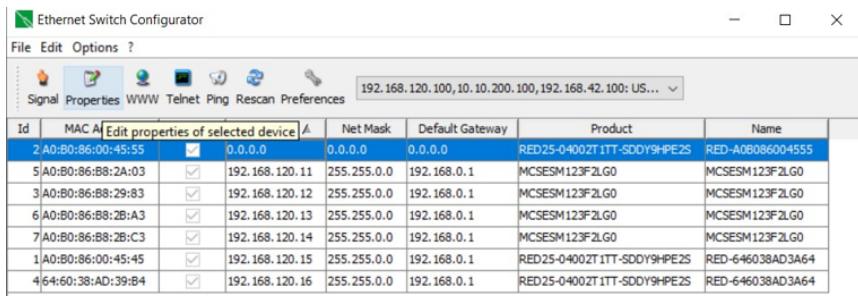
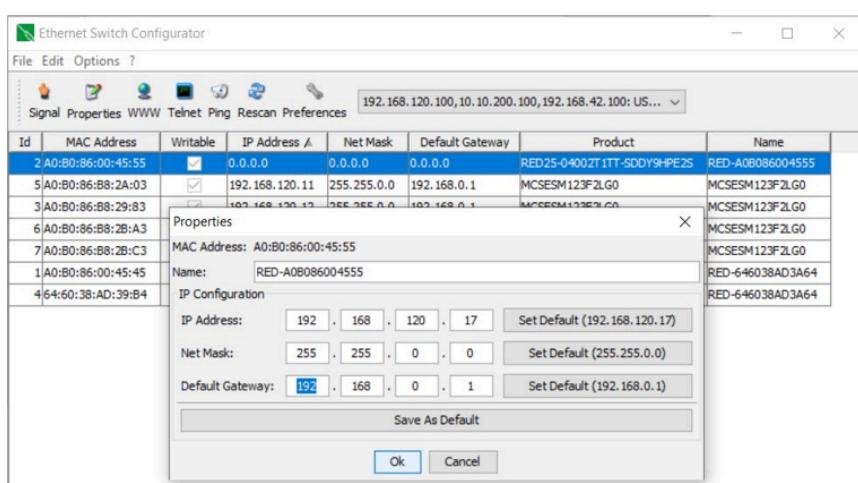
| Passo | Azione |
|-------|--|
| 1 | <p>Aprire un browser Internet e immettere l'URL seguente: https://[MCSESR IP address]</p> |
| 2 | <p>Immettere la combinazione di username/password.</p> <p>NOTA: al primo accesso, è necessario modificare la password. In tale caso, utilizzare la combinazione di username/password predefinita admin/private per accedere.</p> |
| 3 | <p>Per configurare le dimensioni massime consentite dei pacchetti Ethernet sulle porte:</p>  <p>A. Nel riquadro Navigazione a sinistra, selezionare Impostazioni di base > Porta.</p> <p>B. Nella scheda Configurazione, selezionare il valore MTU a 1524 byte per le porte.</p> <p>C. Fare clic sull'icona  per convalidare.</p> |

| Passo | Azione |
|-------|---|
| 4 | <p>Per configurare le porte per trasmettere i pacchetti dati con un tag VLAN:</p>  <p>A. Nel riquadro Navigazione a sinistra, selezionare Commutazione > VLAN > Configurazione.</p> <p>B. Impostare le porte sul membro con tag (T) nella VLAN 1.</p> <p>NOTA: se lo switch Ethernet collega un dispositivo finale che comunica senza tag VLAN come DIO, HMI, impostare la porta designata sul membro senza tag (U).</p> <p>C. Fare clic sull'icona  per convalidare.</p> |
| 5 | <p>Per specificare in che modo lo switch Ethernet gestisce un pacchetto dati ricevuto se i dati contengono informazioni QoS/priorità:</p>  <p>A. Nel riquadro Navigazione a sinistra, selezionare Commutazione > QoS/Priorità > Porta Configurazione.</p> <p>B. Impostare Modalità di attendibilità per le porte a trustIpDscp.</p> <p>NOTA: lo switch Ethernet utilizza le informazioni QoS contenute nell'intestazione IP per determinare la classe di traffico.</p> <p>C. Fare clic sull'icona  per convalidare.</p> |

| Passo | Azione |
|-------|---|
| 6 | <p>Per attivare la funzione EtherNet/IP nello switch a scopo diagnostico:</p>  <ol style="list-style-type: none"> 1. Nel riquadro Navigazione a sinistra, selezionare Avanzate > Protocolli industriali > EtherNet/IP. 2. In Funzionamento, selezionare On per abilitare la funzione EtherNet/IP. 3. In Configurazione, disattivare l'accesso in scrittura del protocollo EtherNet/IP. (Solo le richieste get sono accettate dal protocollo EtherNet/IP). 4. Fare clic sull'icona  per convalidare. |
| 7 | <p>Per definire il profilo di configurazione per caricare e salvare le impostazioni dello switch:</p>  <ol style="list-style-type: none"> A. Nel riquadro Navigazione a sinistra, selezionare Impostazioni di base > Carica/ Salva. B. Nella tabella Tipo di salvataggio, selezionare NVM. NOTA: in caso di riavvio, lo switch carica il profilo di configurazione dalla memoria non volatile. C. Fare clic sull'icona  per salvare le modifiche. |

Strumento Configuratore switch Ethernet

Procedere come segue per impostare l'indirizzo IP dello switch:

| Pas- so | Azione |
|------------|--|
| 1 | <p>Aprire lo strumento Configuratore switch Ethernet.</p> <p>NOTA: Se necessario, modificare la connessione dell'interfaccia di rete da utilizzare per la scansione.</p>  |
| 2 | <p>Selezionare lo switch Ethernet da configurare e fare clic su Proprietà.</p>  |
| 3 | <p>Impostare Indirizzo IP, Maschera di rete e Gateway predefinito desiderati.</p>  |
| 4 | <p>Fare clic su OK per applicare le impostazioni.</p> <p>Risultato: l'indirizzo IP è configurato.</p> |

Installation and Configuration

Contenuto della sezione

| | |
|--------------------------------------|----|
| Installation and Configuration | 52 |
|--------------------------------------|----|

Installation and Configuration

Contenuto del capitolo

| | |
|---|----|
| Installazione e configurazione del modulo | 52 |
|---|----|

Installazione e configurazione del modulo

Introduzione

Questo capitolo descrive come selezionare una modalità operativa e installare l'adattatore di comunicazione ridondante derivazione RIO X80 sui moduli a tecnologia di rete PRP (BMECRA31310 e BMECRA31310H).

Installazione e configurazione del modulo

La struttura seguente presenta una sequenza di attività da seguire per installare e configurare il modulo:

1. Installare l'apparecchiatura, vedere [Installazione e cablaggio del modulo](#), pagina 62.
2. Installare gli alimentatori. Per ulteriori informazioni sull'installazione dei moduli di alimentazione, vedere [Modicon X80, Alimentatori e rack, Manuale di riferimento hardware](#).
3. Configurare lo switch di ridondanza Modicon, consultare [Configurazione dello switch Modicon Redundancy](#), pagina 41.
4. Configurare lo switch Ethernet, consultare [Configurazione dello switch Ethernet](#), pagina 46.
5. Se necessario, aggiornare il firmware del modulo, consultare [Aggiornamento del firmware del modulo](#), pagina 145.
6. Configurare l'applicazione Control Expert, consultare [Configurazione del modulo](#), pagina 76.
7. Distribuire l'applicazione nel controller.
8. Cablare il loop RSTP allo switch Modicon Redundancy.
9. Cablare PRP LAN A, quindi LAN B.
10. Eseguire la diagnostica del modulo, consultare [Diagnostica del modulo](#), pagina 123
11. Cablare il loop SCADA/Monitoraggio.

Presentazione e installazione del modulo

Contenuto della sezione

| | |
|--|----|
| Caratteristiche dei moduli..... | 54 |
| Installazione e cablaggio del modulo..... | 62 |
| Compatibilità del dispositivo e limiti della derivazione X80 | 73 |

Caratteristiche dei moduli

Contenuto del capitolo

| | |
|--------------------------------|----|
| Descrizione del modulo..... | 54 |
| Descrizione dei LED | 57 |
| Porte Ethernet del modulo..... | 59 |
| Standard e certificazioni..... | 61 |

Questo capitolo descrive il modulo BMECRA31310(H) comprese caratteristiche fisiche, descrizioni delle porte e condizioni operative ambientali. In questo capitolo viene inoltre fornito l'elenco dei moduli compatibili che è possibile installare nella derivazione RIO gestita dal modulo adattatore ridondante.

Descrizione del modulo

Funzionalità

Il modulo PRP adattatore di comunicazione ridondante della derivazione RIO X80 BMECRA31310(H) collega il dispositivo alla rete utilizzando la tecnologia PRP (Parallel Redundancy Protocol).

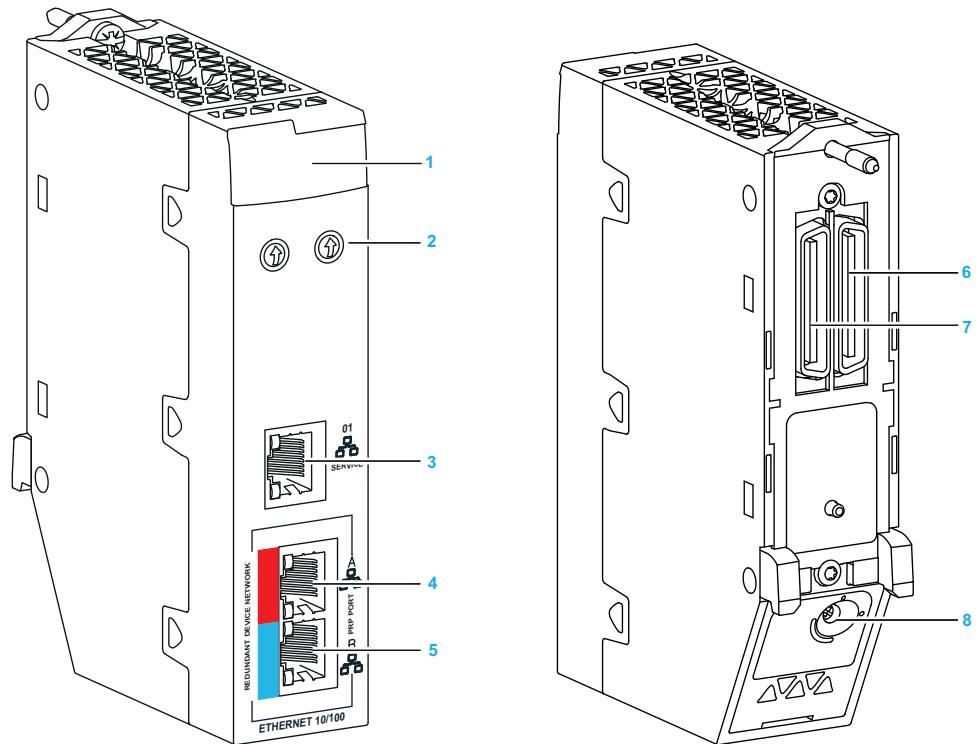
Il modulo adattatore scambia i dati tramite il servizio scanner degli I/O Ethernet nel controller sul rack locale principale del sistema controller:

- I dati di ingresso provenienti dalla derivazione RIO vengono raccolti e pubblicati nello scanner I/O.
- I moduli di uscita vengono aggiornati con i dati ricevuti dallo scanner I/O.
- Il protocollo utilizzato per lo scambio è EtherNet/IP.
- Gli scambi sono deterministici, ossia la logica RIO viene analizzata regolarmente in modo programmato e prevedibile.

Ridondanza del modulo adattatore

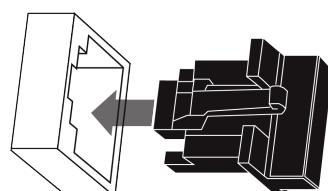
Due moduli adattatore configurati nella derivazione RIO (con controller Modicon M580 ad alta disponibilità) consentono la ridondanza del modulo adattatore. Si verifica uno switchover se il modulo adattatore che opera come ruolo MASTER è in errore.

Caratteristiche esterne

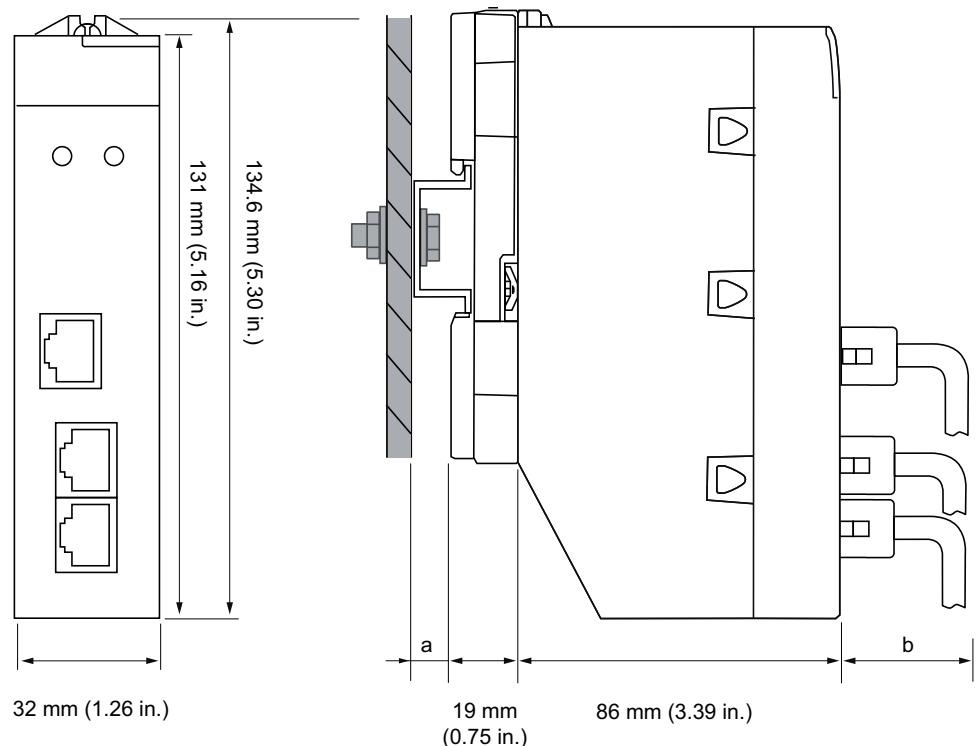


- 1 Display a LED
- 2 Selettori a rotazione per nome dispositivo
- 3 Porta Service (ETH 1)
- 4 Porta A Redundant Device Network PRP (LAN A- marcatura rossa)
- 5 Porta B Redundant Device Network PRP (LAN B- marcatura blu)
- 6 Porta backplane Ethernet
- 7 Porta backplane X bus
- 8 Selettori a rotazione (riservato)

NOTA: inserire le coperture antipolvere nelle porte Ethernet non utilizzate sui moduli adattatore:



Dimensioni



a Profondità guida DIN: il valore dipende dal tipo di guida DIN utilizzata nella piattaforma.

b Profondità di cablaggio: il valore dipende dal connettore e dai fili utilizzati nella piattaforma.

Assorbimento

Il modulo adattatore BMECRA31310(H) assorbe una corrente media di 140 mA sulla tensione distribuita del backplane di 3,3 V.

Versioni rinforzate

L'apparecchiatura BMECRA31310H (rinforzata) è la versione irrobustita dell'apparecchiatura BMECRA31310 (non rinforzata). Grazie al rivestimento conforme delle schede elettroniche, l'apparecchiatura rinforzata può essere utilizzata a temperature estese -25...+70°C (-13...+158°F) e in ambienti chimici aggressivi.

Per ulteriori informazioni, consultare il capitolo *Installazione in ambienti più aggressivi* (vedere Piattaforme Modicon M580, M340 e X80 I/O, standard e certificazioni).

Condizioni operative a quote elevate

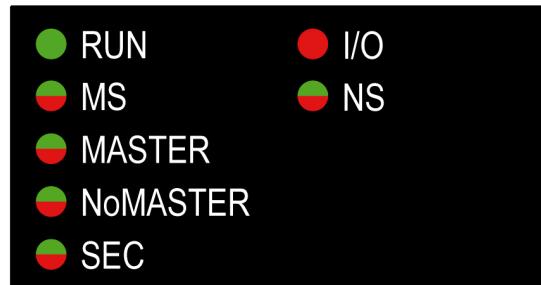
Le caratteristiche valgono per l'uso dei moduli BMECRA31310(H) ad altezze fino a 2000 m (6560 ft). Se il modulo viene utilizzato oltre 2000 m (6560 ft), applicare un declassamento aggiuntivo.

Per informazioni dettagliate, vedere il capitolo *Condizioni di funzionamento e conservazione* (vedere Piattaforme Modicon M580, M340 e X80 I/O, standard e certificazioni).

Descrizione dei LED

Display a LED del modulo

Sul pannello frontale del modulo adattatore si trovano i seguenti LED:



Velocità di lampeggio LED

Velocità di lampeggio LED:

- 200 ms ON
- 200 ms OFF

Descrizione dei LED

| LED | Colore | Descrizione |
|------------|------------------------------|---|
| RUN | Verde | Il LED RUN indica che le uscite sono gestite dal controller (il controller è in RUN). <ul style="list-style-type: none"> • Acceso: il modulo è in modalità RUN • Lampeggiante: il modulo è in modalità STOP |
| I/O | Rosso | Il LED I/O indica un errore rilevato che ha origine da un modulo della derivazione (errore esterno, errore interno, errore di configurazione). <ul style="list-style-type: none"> • Spento: nessun errore rilevato dai moduli della derivazione • Acceso: errore di configurazione o moduli mancanti nella derivazione |
| MS | Bi-colore Verde/ rosso | Il LED MS (Stato modulo) indica che è stato rilevato un errore nel modulo adattatore. <ul style="list-style-type: none"> • Spento: il modulo è spento • Acceso in verde: il modulo funziona correttamente • Verde lampeggiante: il modulo non è configurato • Acceso in rosso: è stato rilevato un errore irreversibile • Rosso lampeggiante: è stato rilevato un errore reversibile |
| NS | Bi-colore Verde/ rosso | Il LED NS (Stato rete) indica lo stato della connessione Ethernet. <ul style="list-style-type: none"> • Spento: nessun indirizzo IP assegnato al modulo • Acceso in verde: il modulo ha stabilito almeno una connessione CIP • Verde lampeggiante: indirizzo IP assegnato ma nessuna connessione CIP stabilita • Acceso in rosso: rilevato indirizzo IP doppio o il modulo sta scaricando un aggiornamento del firmware • Rosso lampeggiante: timeout connessione proprietario |

| LED | Colore | Descrizione |
|-----------------------|------------------------------|---|
| MASTER | Bi-colore Verde/ rosso | <p>In modalità ridondante, il LED indica che al modulo adattatore è assegnato il ruolo MASTER sul bus di I/O del backplane.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Spento: il modulo è spento o in fase di avvio • Acceso in verde: al modulo è assegnato il ruolo MASTER • Verde lampeggiante: al modulo non è assegnato il ruolo MASTER né NOT MASTER (modulo non configurato o errore rilevato nel modulo con ruolo MASTER) <p>NOTA: colori diversi dal verde per questo LED vengono utilizzati solo durante la sequenza di accensione del modulo.</p> |
| NoMA- STER | Bi-colore Verde/ rosso | <p>In modalità ridondante, il LED indica che al modulo adattatore è assegnato il ruolo NOT MASTER sul bus di I/O del backplane.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Spento: il modulo è spento o in fase di avvio • Acceso in verde: al modulo è assegnato il ruolo NOT MASTER • Verde lampeggiante: al modulo non è assegnato il ruolo MASTER né NOT MASTER (modulo non configurato o errore rilevato nel modulo con ruolo MASTER) <p>NOTA: colori diversi dal verde per questo LED vengono utilizzati solo durante la sequenza di accensione del modulo.</p> |
| SEC | Bi-colore Verde/ rosso | <p>Il LED è spento e riservato.</p> <p>NOTA: durante la sequenza di accensione del modulo, questo LED è acceso.</p> |

NOTA: Per informazioni più dettagliate sullo stato del modulo, consultare il capitolo Diagnostica LED, pagina 124.

Porte Ethernet del modulo

Descrizione della porta Ethernet

Il modulo adattatore BMECRA31310(H) dispone di tre porte Ethernet 10/100 Base-T.

La porta Ethernet superiore è la porta service (ETH1). Sotto il doppio connettore RJ45 sono raggruppate le porte per il collegamento del modulo alla LAN A e alla LAN B della rete PRP.

La velocità operativa nominale delle porte Ethernet è 10/100 Mbit/s con riconoscimento automatico della velocità

Porta Service (ETH1)

NOTA: non utilizzare la porta SERVICE per collegare i DIO o la rete di dispositivi RIO-PRP, direttamente o tramite uno switch/hub. Questa operazione potrebbe influire sulle prestazioni del sistema.

La porta SERVICE può essere utilizzata per:

- Fornire un punto di accesso utilizzabile da altri dispositivi o sistemi per monitorare o comunicare con il modulo adattatore.
- Eseguire il mirroring delle porte di rete dei dispositivi ridondanti per la diagnostica Ethernet. La porta service fornisce accesso a dispositivi e strumenti esterni (Control Expert, ConneXium Network Manager, HMI e così via).

NOTA: in modalità ridondante non è possibile collegare la porta service di entrambi BMECRA31310(H) allo stesso dispositivo. Vedere *Connessioni delle apparecchiature distribuite incompatibili*, pagina 34.

La porta SERVICE supporta le seguenti modalità:

- Porta accesso (impostazione predefinita): questa modalità supporta le comunicazioni Ethernet.
- Mirroring porte: in questa modalità, il traffico di dati proveniente da una delle altre 2 porte viene copiato su questa porta. In tal modo è possibile utilizzare uno strumento di gestione delle connessioni per monitorare e analizzare il traffico della porta.
- Disattivato

NOTA: è possibile configurare la porta SERVICE ONLINE o OFFLINE.

NOTA: nella modalità di mirroring porte, la porta SERVICE funge da porta di sola lettura, pertanto non è possibile accedere ai dispositivi (ping, connessione a Control Expert così via) tramite la porta SERVICE.

Vedere *Configurazione porta service*, pagina 91.

Porte di rete di dispositivi ridondanti

REDUNDANT DEVICE NETWORK — PRP Port A: questa porta (con marcatura rossa) è il connettore superiore del connettore RJ45 doppio. Consente una connessione alla LAN A della rete PRP.

REDUNDANT DEVICE NETWORK — PRP Port B: questa porta (con marcatura blu) è il connettore inferiore del connettore RJ45 doppio. Consente una connessione alla LAN B della rete PRP.

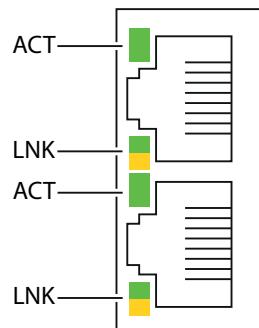
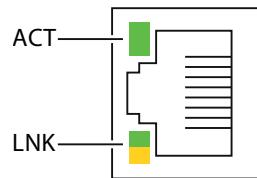
NOTA: verificare che i collegamenti del cablaggio di rete rispettino la separazione tra LAN A e LAN B in modo che LAN A sia collegata alla porta A PRP e LAN B sia collegata alla porta B PRP. In caso contrario, le connessioni incrociate possono provocare un sovraccarico della rete, con conseguente reazione di errore da parte del sistema M580.

NOTA: il numero di derivazioni nella rete di dispositivi remoti Ethernet è limitato e dipende dal controller M580 utilizzato nell'architettura.

Per ulteriori informazioni, vedere *Modicon M580, Hardware, Manuale di riferimento*.

LED porta Ethernet

A ogni connettore RJ-45 sono associati due LED:



Questi LED segnalano l'attività e la connettività della porta Ethernet associata:

| Nome | Colore | Stato | Descrizione |
|------|--------|--------------|---|
| ACT | — | Spento | Nessun collegamento rilevato |
| | Verde | Acceso | Collegamento Ethernet inattivo |
| | Verde | Lampeggiante | Collegamento Ethernet attivo (trasmissione o ricezione) |
| LNK | — | Spento | Nessun collegamento rilevato |
| | Verde | Acceso | Rilevato collegamento Ethernet con una velocità uguale alla capacità massima del modulo (100 Mbit/s). |
| | Giallo | Acceso | Rilevato collegamento Ethernet con una velocità inferiore alla capacità massima del modulo (10 Mbit/s). |

Standard e certificazioni

Download

Fare clic sul collegamento corrispondente alla lingua preferita per scaricare gli standard e le certificazioni (formato PDF) validi per i moduli in questa linea di prodotti:

| Titolo | Lingue |
|---|---|
| Piattaforme Modicon M580, M340 e X80 I/O, standard e certificazioni | <ul style="list-style-type: none">• Inglese: EIO0000002726• Francese: EIO0000002727• Tedesco: EIO0000002728• Italiano: EIO0000002730• Spagnolo: EIO0000002729• Cinese: EIO0000002731 |

Installazione e cablaggio del modulo

Contenuto del capitolo

| | |
|---|----|
| Installazione del modulo | 63 |
| Impostazione della posizione della derivazione di I/O remoti Ethernet | 65 |
| Verifica indirizzo IP duplicato | 67 |
| Installazione dei cavi | 68 |
| Utilizzo della fibra ottica | 71 |

Questo capitolo descrive l'installazione hardware del modulo PRP dell'adattatore di comunicazione BMECRA31310(H), la connessione del cavo e come impostare l'ubicazione della derivazione nella rete di dispositivi RIO.

Installazione del modulo

Compatibilità del backplane

Le derivazioni RIO X80 possono avere uno o due rack (principale ed esteso) e i moduli adattatore sono sempre posizionati sul rack RIO principale:

- In modalità singola, è possibile montare il modulo adattatore su un rack Modicon X80 BMEXBP**** (X Bus e backplane Ethernet oppure, se il backplane Ethernet non è richiesto nella configurazione della derivazione RIO X80, è possibile montare il modulo adattatore su un rack Modicon X80 BMXXBP**** PV0.2 o versioni successive di supporto (backplane X Bus)).
- In modalità ridondante, è possibile montare entrambi i moduli adattatore solo su un rack Modicon X80 BMEXBP**** (backplane Ethernet e X Bus). Il backplane Ethernet del rack principale è obbligatorio per la funzione di ridondanza degli adattatori.

Il codice prodotto del rack Modicon X80 utilizzabile per il rack esteso è BMXXBP**** PV0.2 o versioni successive di supporto (backplane X Bus). È anche possibile utilizzare un rack Modicon X80 BMEXBP**** (backplane Ethernet e X Bus), ma in questo caso il backplane Ethernet del rack non è operativo.

Per ulteriori informazioni sul backplane, vedere *Modicon X80, Rack e alimentatori, Manuale di riferimento hardware*.

Posizione nel rack

In modalità singola, il modulo adattatore viene installato nello slot 0 (contrassegnato con 00) del rack principale.

In modalità ridondante, i moduli adattatore vengono installati rispettivamente nello slot 0 e nello slot 1 (contrassegnati con 00, 01) del rack principale.

NOTA: se si installa un modulo adattatore in altri slot del rack, il modulo non è operativo.

Considerazioni sulla messa a terra

Il modulo adattatore è dotato di contatti di collegamento a terra sul retro per la messa a terra. Questi contatti permettono di collegare il bus di messa a terra del modulo al bus di messa a terra del rack.

Per collegare a terra il rack, vedere il capitolo *Messa a terra del rack e del modulo alimentatore* (vedere Modicon X80, Rack e alimentatori - Manuale di riferimento hardware).

Procedura di installazione

⚠️ PERICOLO

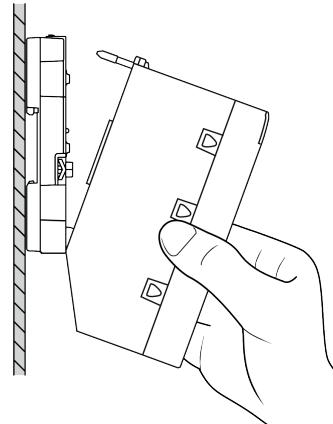
PERICOLO DI SCOSSE ELETTRICHE, ESPLOSIONE O ARCO ELETTRICO

- Mettere fuori tensione tutte le apparecchiature, inclusi i dispositivi collegati, prima di rimuovere coperchi o sportelli o prima di installare/disinstallare accessori, hardware, cavi o fili, tranne che nelle condizioni specificate nell'apposita guida hardware per questa apparecchiatura.
- Per verificare che l'alimentazione sia isolata quando e dove indicato, usare sempre un rilevatore di tensione correttamente tarato.
- Prima di riapplicare tensione a questa apparecchiatura, reinstallare e fissare bene tutti i coperchi, accessori, componenti hardware, cavi e fili, e assicurarsi della presenza di una messa a terra appropriata.
- Utilizzare l'apparecchiatura e tutti i prodotti associati solo alla tensione specificata.

Il mancato rispetto di queste istruzioni provocherà morte o gravi infortuni.

Per montare il modulo sul backplane, seguire questa procedura:

| Passo | Azione |
|-------|---|
| 1 | Rimuovere il coperchio protettivo dal connettore dello slot dei moduli sul rack Modicon X80. |
| 2 | Posizionare i perni presenti nella parte posteriore del modulo (sezione inferiore) nello slot corrispondenti nel rack. |
| 3 | Ruotare il modulo verso la parte superiore del rack in modo che combaci con la parte posteriore del rack. |
| 4 | Serrare la vite di montaggio sul modulo per tenere il modulo in posizione nel rack. Coppia di serraggio: 0,4...1,5 N m (0.30...1.10 lbf-ft). |



Una connessione errata del modulo può provocare il funzionamento anomalo del sistema.

⚠️ AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

Verificare che la vite di montaggio sia serrata correttamente per assicurare che il modulo sia fissato al rack.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

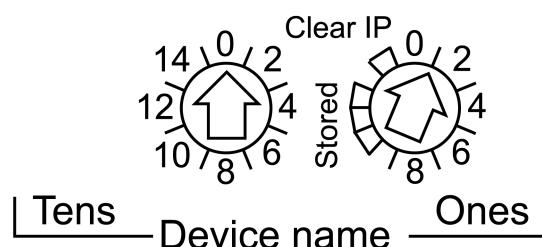
Impostazione della posizione della derivazione di I/O remoti Ethernet

Impostazione dei selettori a rotazione

I selettori a rotazione situati sulla parte anteriore del modulo consentono di impostare la posizione della derivazione sulla rete RIO. Possono essere impostati con un piccolo cacciavite a punta piatta da 5 mm. Per la configurazione o l'attivazione dei selettori a rotazione non è necessario utilizzare alcun software.

I valori validi a 3 cifre sono: 000...159.

La figura seguente mostra le posizioni dei selettori a rotazione per un valore a 3 cifre 001:



NOTA: le posizioni Stored e Clear IP (selettore Ones) non funzionano per i moduli adattatore.

Il valore a 3 cifre impostato sui selettori a rotazione (xxx) viene combinato con il prefisso del dispositivo e la sua posizione sul rack per creare l'identificativo del modulo PCRA_xxx_0 o PCRA_xxx_1 per un modulo fisico situato rispettivamente nello slot 0 o nello slot 1 del rack.

L'identificativo nel modulo fisico deve essere univoco e corrispondere all'identificativo del rispettivo modulo configurato nell'applicazione.

Poiché l'identificativo del modulo fisico viene utilizzato per comunicare con il server DHCP e il server FDR, impostare i selettori a rotazione prima di:

- Fornire l'alimentazione al modulo.
- Scaricare l'applicazione.
- Installare il modulo su una derivazione alimentata (sostituzione a caldo).

Qualsiasi modifica viene applicata durante un ciclo di spegnimento-accensione.

Se si modificano le impostazioni del selettore a rotazione dopo l'accensione del modulo, il LED MS (Module Status) lampeggi in rosso e viene registrato un messaggio di mancata corrispondenza nella diagnostica del modulo.

Se si desidera tornare all'impostazione originale di un selettore a rotazione modificato (e a condizione che l'altro selettore non sia stato modificato), ruotare il selettore fino a quando il LED MS (Module Status) passa da rosso lampeggiante ad acceso in verde.

Impostazioni sistema ridondante

In un sistema ridondante, i valori dei selettori a rotazione devono essere impostati in modo identico per entrambi i moduli adattatore nello slot 0 e nello slot 1 del rack per consentire la ridondanza. In caso contrario, rimangono in stato INIT e non hanno alcun indirizzo IP (DHCP non attivato).

NOTA: una derivazione ridondante può essere attivata con un solo modulo adattatore ridondante installato nello slot 0 o nello slot 1. Tuttavia, in questo caso la derivazione ridondante opera in modalità singola.

I moduli adattatore possono continuare il loro normale funzionamento e avvio se una derivazione ridondante viene alimentata con entrambi i moduli adattatore già inseriti:

- e i valori dei selettori a rotazione sono impostati in modo identico per entrambi i moduli adattatore
- e i valori dei selettori a rotazione sono uguali a quelli dell'applicazione
- e non vi sono altre derivazioni ridondanti già accese con gli stessi valori

Se una derivazione ridondante è già alimentata con un modulo adattatore già inserito e nello stato CONNESSO/CONFIGURATO e un secondo modulo adattatore viene inserito con valori del selettore a rotazione diversi rispetto a quello già in esecuzione, il secondo modulo adattatore non si avvia, quello esistente non viene influenzato e rimane nel suo stato.

In tutti i casi, l'errore viene segnalato in Control Expert e tramite il pannello a LED del modulo adattatore con lo stato specifico.

Verifica indirizzo IP duplicato

Introduzione

Ogni modulo adattatore ha un solo indirizzo IP per le sue porte Ethernet. Pertanto, l'algoritmo di rilevamento dei conflitti di indirizzo (controllo IP doppi) viene eseguito in base allo stato (collegamento attivo, collegamento interrotto) delle porte.

NOTA: Verificare lo stato del LED e in particolare del LED NS (Network Status, stato rete) per rilevare un indirizzo IP duplicato.

Collegamento interrotto

Queste condizioni si applicano quando si interrompono i collegamenti:

| Stato collegamento | Descrizione |
|---|--|
| Si è verificata una transizione da un collegamento attivo agli altri collegamenti interrotti. | Se non vi sono porte del modulo collegate a un cavo (i collegamenti sono interrotti), i servizi vengono reimpostati. Ad esempio, i collegamenti di I/O, le connessioni Modbus e i collegamenti esplicativi EtherNet/IP vengono chiusi, ma i servizi di rete di basso livello come gli switch non sono influenzati. |
| Vi è un collegamento interrotto e almeno un collegamento attivo. | Non vi è alcuna ripercussione sui servizi in esecuzione nel modulo. |

Collegamento attivo

Vengono aggiunti dei collegamenti quando si verificano le seguenti condizioni:

| Stato collegamento | Descrizione |
|--|---|
| Si è verificata una transizione da collegamenti interrotti a un collegamento attivo. | Viene eseguito un controllo IP doppi: <ul style="list-style-type: none"><i>nessun indirizzo doppio</i>: Tutti i servizi si avviano.<i>indirizzo doppio rilevato</i>: i servizi di I/O si interrompono. Il modulo adattatore riceve una nuova configurazione e scarica nuovamente la configurazione IP. Il sistema passa all'indirizzo IP predefinito e i moduli di I/O vengono reimpostati alla modalità di sicurezza. |
| Si è verificata una transizione da almeno un collegamento attivo a un collegamento attivo supplementare. | Viene eseguito un controllo IP doppi: <ul style="list-style-type: none"><i>nessun indirizzo doppio</i>: i servizi continuano.<i>indirizzo doppio rilevato</i>: i servizi si arrestano. |

Installazione dei cavi

Rispettare la regolamentazione e tutte le norme locali e nazionali sulla sicurezza.

PERICOLO

PERICOLO DI SCOSSA ELETTRICA

Se non è possibile provare che il capo di un cavo schermato è collegato alla terra locale, il cavo deve essere considerato pericoloso e occorre indossare dispositivi di protezione individuale (DPI).

Il mancato rispetto di queste istruzioni provocherà morte o gravi infortuni.

AVVERTIMENTO

RISCHIO DI ESPLOSIONE

Non collegare o scollegare l'apparecchiatura a meno che non sia stata disattivata l'alimentazione e/o non sia stato accertato che l'area non è soggetta a rischi.

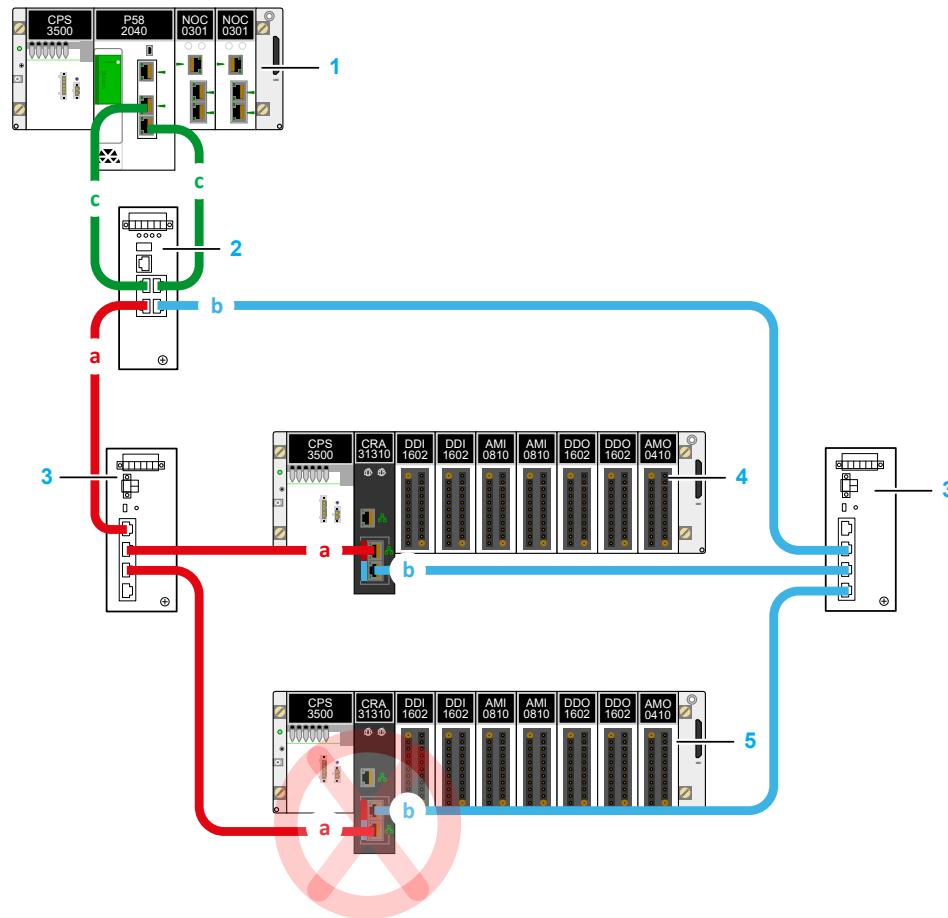
Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

NOTA: vedere le informazioni sulla protezione di terra fornite nella documentazione: *Electrical installation guide* e *Control Panel Technical Guide*, *How to protect a machine from malfunctions due to electromagnetic disturbance*.

Principi di collegamento

Il colore utilizzato per la rete PRP segue lo standard. Le porte di rete ridondanti dei dispositivi del modulo adattatore dipendono dalla LAN.

Collegare rispettivamente il cavo appartenente alla LAN A alla porta A della rete di dispositivi (contrassegnata in rosso) e il cavo appartenente alla LAN B alla porta B della rete di dispositivi (contrassegnata in blu) del modulo adattatore.



1 Rack locale Modicon M580

2 Switch Modicon Redundancy

3 Switch Modicon

4 Derivazione RIO X80 con modulo adattatore BMECRA31310(H) collegato correttamente alla rete PRP

5 Derivazione RIO X80 con modulo adattatore BMECRA31310(H) collegato in modo errato alla rete PRP

Legenda rete:

a PRP LAN A - rosso

b PRP LAN B - blu

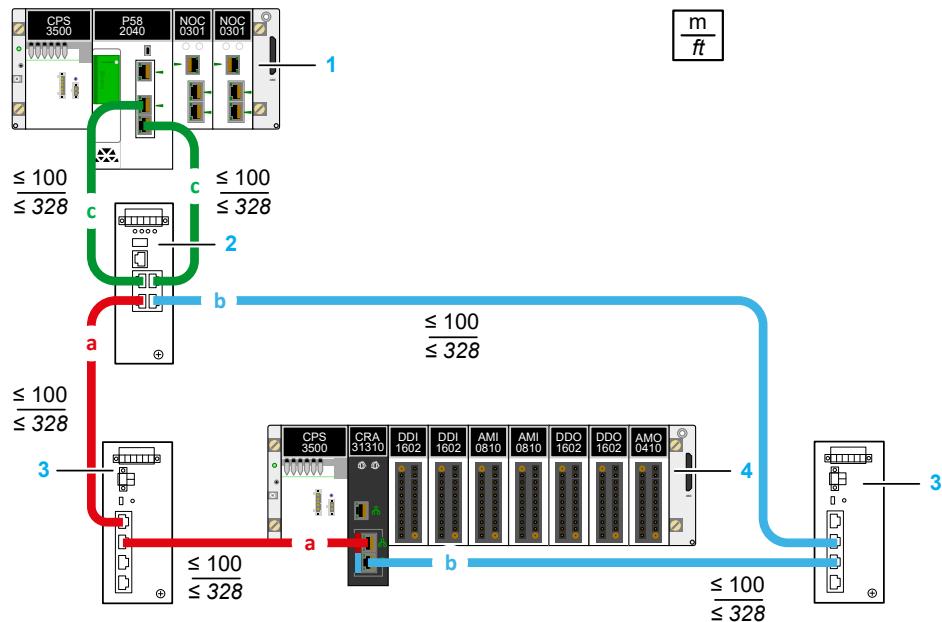
c LAN RSTP - verde

NOTA: per rilevare il cavo incrociato tra la PRP LAN A e LAN B monitorare i parametri del contatore errori *PRP_WRONG_LAN_A* e *PRP_WRONG_LAN_B* nel DDDT, pagina 133.

Cavi in rame

Utilizzare cavi a quattro coppie intrecciati schermati di rame CAT5e o CAT6 per collegare i moduli adattatore agli switch Ethernet in una rete PRP. Utilizzare cavi 490NTC000• ConneXium.

Una connessione con cavo in rame non può superare i 100 m tra i nodi nella rete di dispositivi:



1 Controller M580 standalone

2 Switch Modicon Redundancy

3 Switch Modicon

4 Derivazione RIO X80 con un modulo adattatore BMECRA31310(H)

Legenda rete:

a PRP LAN A - rosso

b PRP LAN B - blu

c LAN RSTP - verde

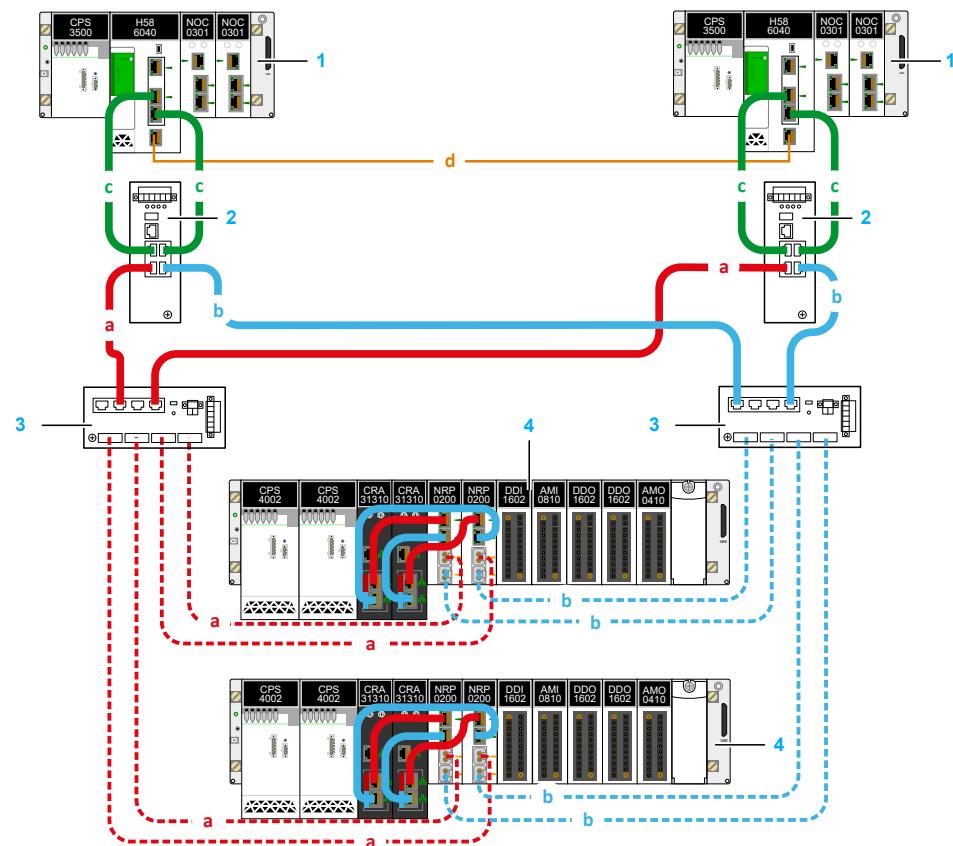
Utilizzo della fibra ottica

Il cavo in fibra ottica è un'alternativa al cavo in rame e consente di aumentare la distanza tra due componenti della rete.

Moduli di conversione in fibra ottica

Utilizzare i moduli di conversione in fibra ottica BMXNRP020• e gli switch Ethernet con connettori in rame e fibra ottica per aumentare la distanza tra il rack locale principale e le derivazioni RIO oltre i 100 m:

- In modalità multipla, la distanza tra il modulo convertitore BMXNRP0200 e lo switch Ethernet a cui è collegato è di 2 km.
- In modalità singola, la distanza tra il modulo convertitore BMXNRP0201 e lo switch Ethernet a cui è collegato è di 15 km.



1 Rack locale Modicon M580 (primario/standby)

2 Switch Modicon Redundancy

3 Switch Modicon con connettori in rame e fibra ottica

4 Derivazione RIO X80 con moduli adattatore BMECRA31310(H) collegati a moduli di conversione in fibra ottica BMXNRP020•.

Legenda della rete (le linee tratteggiate rappresentano i cavi in fibra ottica e le linee continue rappresentano i cavi in rame):

a PRP LAN A - rosso

b PRP LAN B - blu

c LAN RSTP - verde

d Collegamento di comunicazione Hot Standby - arancione

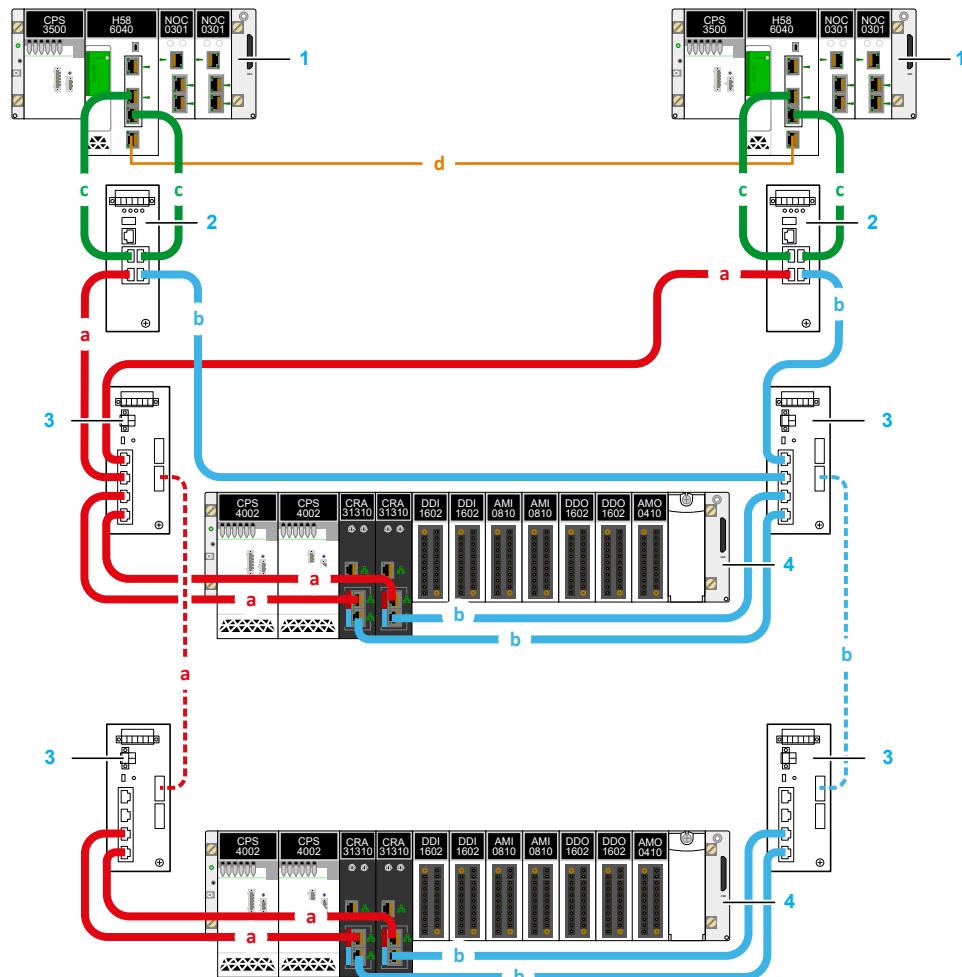
Per ulteriori informazioni, vedere *Modicon X80, Moduli di conversione in fibra ottica BMXNRP0200/0201, Guida utente*.

Con switch Ethernet

Utilizzare switch Ethernet con connettori in rame e fibra ottica per aumentare la distanza tra le derivazioni RIO oltre i 100 m.

In base al modello di switch Ethernet:

- In modalità multipla, la distanza tra due switch Ethernet è di 4-5 km
- In modalità singola la distanza tra due switch Ethernet è di 30 km



1 Rack locale Modicon M580 (primario/standby)

2 Switch Modicon Redundancy

3 Switch Modicon con connettori in rame e fibra ottica

4 Derivazione RIO X80 con moduli adattatore BMECRA31310(H)

Legenda della rete (le linee tratteggiate rappresentano i cavi in fibra ottica e le linee continue rappresentano i cavi in rame):

a PRP LAN A - rosso

b PRP LAN B - blu

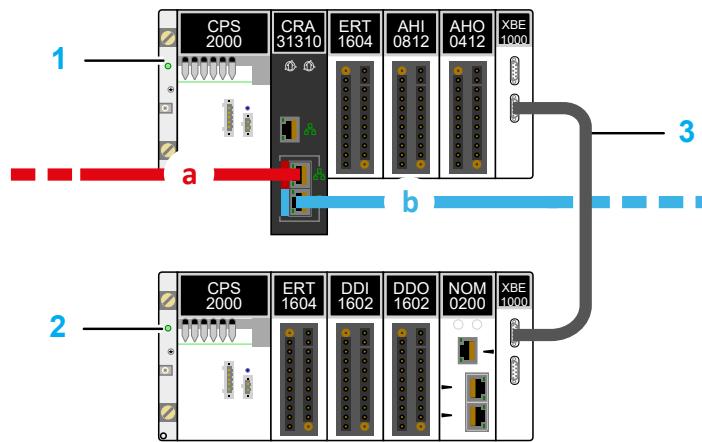
c LAN RSTP - verde

d Collegamento di comunicazione Hot Standby - arancione

Compatibilità del dispositivo e limiti della derivazione X80

Panoramica

La figura di seguito rappresenta una derivazione RIO X80 multi-rack gestita con un modulo adattatore BMECRA31310(H):



1 Rack remoto principale

2 Rack remoto di estensione

3 Cavo di estensione tra entrambi i moduli BMXXBE1000

Legenda rete:

a PRP LAN A - rosso

b PRP LAN B - blu

NOTA: i moduli che richiedono Ethernet nel backplane possono essere installati nel rack remoto principale con un modello BMEXBP****. Non possono essere installati nel rack remoto di estensione.

Moduli analogici

I moduli analogici seguenti possono essere installati in una derivazione RIO X80 gestita da modulo(i) adattatore BMECRA31310(H):

| Modulo | Tipo di modulo | Installazione su... | |
|--------------------------------|---|------------------------|--------------------|
| | | Rack remoto principale | Rack remoto esteso |
| BMX AMI | Moduli di ingresso analogici X80 | + | + |
| BMX AM0 | Moduli di uscita analogici X80 | + | + |
| BMX AMM | Moduli di I/O analogici X80 | + | + |
| BMX ART | Moduli di ingresso analogici isolati X80 | + | + |
| BME AHI 0812 ⁽¹⁾⁽²⁾ | Modulo di ingresso HART analogico isolato X80 | + | - |

| Modulo | Tipo di modulo | Installazione su... | |
|---|---|------------------------|--------------------|
| | | Rack remoto principale | Rack remoto esteso |
| BME AH0 0412 ⁽¹⁾ | Moduli di uscita HART analogici isolati X80 | + | - |
| (1) Questi moduli richiedono un rack BMEXBP---- (backplane Ethernet e X-Bus) Modicon X80. | | | |
| (2) In un'architettura M580 ad alta disponibilità, dopo uno scambio o switchover del controller, il LED BS (stato bus) del modulo BME AHI 0812 può lampeggiare in verde fino a 2 s. Si tratta del tempo necessario affinché gli switch nella rete si riconfigurino automaticamente con il nuovo controller che funge da primario, tuttavia non si verifica alcuna interruzione degli I/O. | | | |
| + Consentito | | | |
| - Non consentito | | | |

Moduli digitali

I moduli digitali seguenti possono essere installati su una derivazione RIO X80 gestita da modulo(i) adattatore BMECRA31310(H):

| Modulo | Tipo di modulo | Installazione su... | |
|--------------|------------------------------------|------------------------|--------------------|
| | | Rack remoto principale | Rack remoto esteso |
| BMX DAI ---- | Moduli di ingresso digitali X80 | + | + |
| BMX DDI ---- | | | |
| BMX DAO ---- | Moduli di uscita digitali X80 | + | + |
| BMX DD0 ---- | | | |
| BMX DDM ---- | Moduli di I/O digitali isolati X80 | + | + |
| BMX DRA ---- | Moduli di ingresso digitali X80 | + | + |
| BMX DRC ---- | | | |
| BMX ERT 1604 | Modulo orodatario digitale X80 | + | + |
| + Consentito | | | |

Moduli expert e di comunicazione

I moduli seguenti possono essere installati in una derivazione RIO X80 gestita da modulo(i) adattatore BMECRA31310(H):

| Modulo | Tipo di modulo | Installazione su... | |
|-----------------------------|--|------------------------|--------------------|
| | | Rack remoto principale | Rack remoto esteso |
| BMX EAE 0300 | Modulo di interfaccia seriale sincrona X80 | + | + |
| BMX EHC ---- | Moduli di conteggio X80 | + | + |
| BMX ETM 0200H | Modulo di frequenza in ingresso turbomacchina Expert X80 | + | + |
| PME PXM 0100 ⁽¹⁾ | Modulo master Profibus DP/DPV1 | + | - |
| BMX NOM 0200 | Modulo collegamento seriale X80 | + | + |
| BMX NRP 020• | Moduli di conversione in fibra ottica X80 | + | + |

| Modulo | Tipo di modulo | Installazione su... | |
|---|---------------------------|------------------------|--------------------|
| | | Rack remoto principale | Rack remoto esteso |
| BMECXM0100(H) ² | Modulo master X80 CANopen | + | + |
| (1) L'installazione del modulo in una derivazione RIO X80 è compatibile solo con l'architettura standalone. | | | |
| (2) Solo per architetture standalone. | | | |
| + Consentito | | | |
| - Non consentito | | | |

Modulo di terze parti

Il modulo di terza parte seguente può essere installato in una derivazione RIO X80 gestita da modulo(i) adattatore BMECRA31310(H):

| Modulo | Tipo di modulo | Installazione su... | |
|------------------|-----------------------------|------------------------|--------------------|
| | | Rack remoto principale | Rack remoto esteso |
| PME GPS 0100 | Modulo GPS Ethernet partner | + | + |
| + Consentito | | | |
| - Non consentito | | | |

Limitazione canale di I/O

Il numero massimo di canali in una derivazione RIO X80 gestita da moduli adattatore BMECRA31310(H) è:

- 1024 canali digitali
- 256 canali analogici
- 36 canali specifici dell'applicazione (expert) tra i seguenti:
 - Moduli contatore (BMX EHC)
 - Modulo orodatario (BMX ERT 1604)
 - Modulo encoder SSI (BMX EAE 0300)
 - Modulo collegamento seriale (BMX NOM 0200)
 - Ingresso frequenza (BMX ETM 0200H)

Limitazione memoria I/O

La dimensione della memoria della derivazione RIO è limitata a 1.400 byte di ingresso e 1.400 byte di uscita per task di programma applicativo.

Configurazione del modulo

Contenuto della sezione

| | |
|--|-----------|
| Sistema Control Expert (Topology Manager) | 77 |
| Progetto Control Expert (Classic)..... | 86 |
| Tempo di risposta dell'applicazione | 99 |

Control Expert consente di configurare il modulo e fornisce due livelli di accesso:

- **Control Expert:** include Topology Manager che gestisce un progetto di sistema. Uno o più controller (con il proprio progetto Control) possono costituire un progetto di sistema. I progetti Control per ciascun controller sono gestiti avviando istanze dell'Editor Control Expert.
- **Control Expert Classic:** gestisce un progetto Control alla volta.

A seconda che si stia lavorando su un progetto di sistema o su un progetto Control, il modo di configurare il modulo adattatore ridondante Modicon X80 può variare.

Sistema Control Expert (Topology Manager)

Contenuto del capitolo

| | |
|---|----|
| Topology Manager..... | 78 |
| Categoria Generale - Scheda CONFIGURAZIONE | 79 |
| Categoria Interfacce - Scheda CONFIGURAZIONE | 80 |
| Categoria Porte fisiche - Scheda CONFIGURAZIONE | 81 |
| Categoria SNMP - Scheda SERVIZI | 82 |
| Categoria Client DHCP - Scheda SERVIZI | 84 |
| Editor di Control Expert..... | 85 |

Panoramica

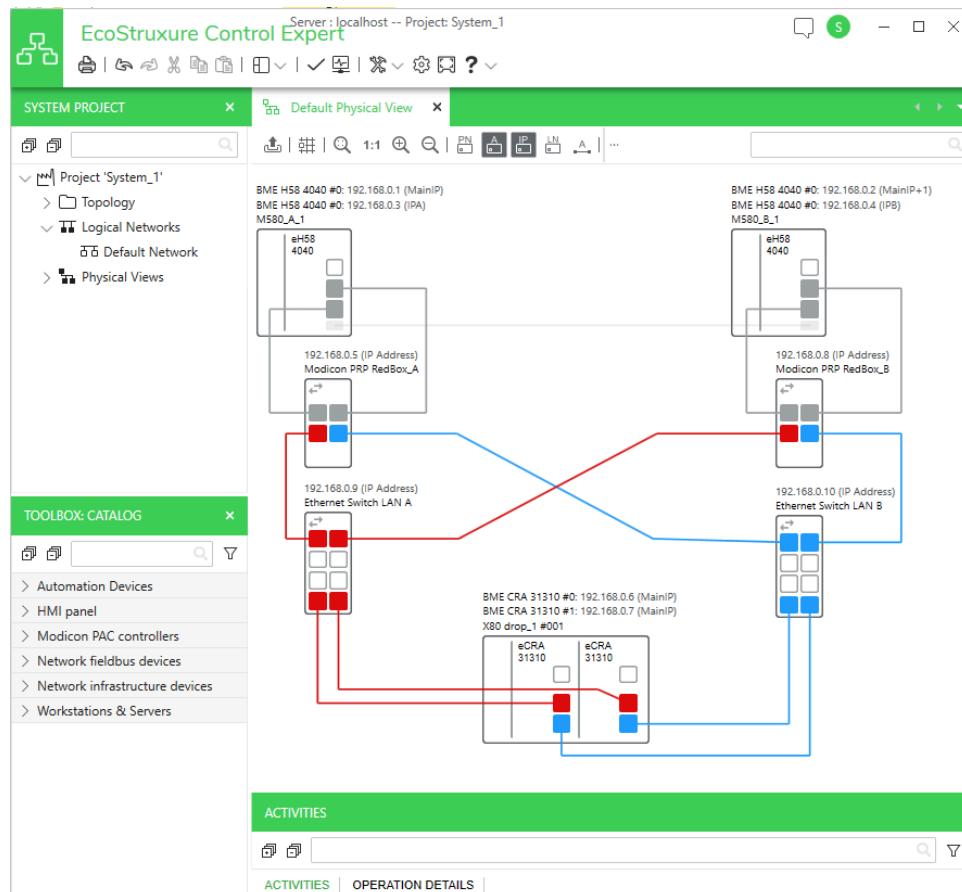
Le istruzioni fornite in questo capitolo, per la configurazione del modulo adattatore BMECRA31310(H) nel sistema Control Expert (Topology Manager), suppongano di aver già aggiunto il modulo nel sistema. Per ulteriori informazioni su Topology Manager, vedere *EcoStruxure™ Control Expert, Topology Manager, Manuale dell'utente*.

NOTA: Durante la configurazione di un modulo adattatore BMECRA31310(H) in un progetto di sistema, alcuni parametri sono impostati in Topology Manager quando gli altri sono impostati nell'Editor Control Expert.

La tabella indica in quale strumento è necessario configurare i parametri del modulo adattatore BMECRA31310(H):

| Configurazione | Topology Manager | Editor Control Expert ⁽²⁾ |
|--|--|---|
| Nome istanza del DDT dispositivo implicito | — | Schede DDT dispositivo/ DDT dispositivo ridondante |
| Indirizzo IP | Riquadro PROPRIETÀ - scheda CONFIGURAZIONE ⁽¹⁾ | — |
| Parametri PRP | Non configurabile | Non configurabile |
| Identificativo per DHCP | Riquadro PROPRIETÀ - scheda SERVIZIO | — |
| Servizio SNMP | Riquadro PROPRIETÀ - scheda SERVIZIO | — |
| Porta Service | Riquadro PROPRIETÀ - scheda CONFIGURAZIONE (ETH1) | — |
| Tempo di mantenimento | — | Scheda Parametri |
| Parametro di connessione (RPI) | — | Scheda Parametri |
| Buffer orodatario | — | Scheda Orodatario |
| (1) L'indirizzo IP può anche essere assegnato nella VISTA RETE LOGICA | | |
| (2) Editor Control Expert è il nome assegnato a Control Expert Classic che si apre in Topology Manager quando si modifica il progetto Control di un controller Modicon. | | |

Topology Manager



In una vista fisica o nel riquadro PROGETTO DI SISTEMA, fare clic con il pulsante destro del mouse sul modulo adattatore e selezionare **Apri con > Inspector delle proprietà**.

Categoria Generale - Scheda CONFIGURAZIONE

| Attributo | Valore predefinito | Descrizione |
|-----------------------------------|-----------------------|--|
| Nome | – | <p>Nome dell'oggetto nel progetto di sistema. Non è modificabile. Il formato è BME CRA 31310 #<position>.</p> <p>In modalità singola, il Nome del dispositivo è BME CRA 31310 #0.</p> <p>In modalità ridondante il parametro Nome dei dispositivi è rispettivamente BME CRA 31310 #0 e BME CRA 31310 #1 per il dispositivo situato nello slot 0 e nello slot 1 della derivazione RIO X80.</p> |
| Codice prodotto | – | Codice prodotto del dispositivo. |
| Versione | – | Versione del dispositivo. |
| Commento | Vuoto | <p>Opzionale.</p> <p>È possibile immettere un commento utilizzando testo in formato libero.</p> |
| Percorso | – | <p>Sola lettura.</p> <p>Percorso dell'oggetto nel riquadro Esplora progetto di sistema.</p> <p>È una concatenazione dei seguenti nomi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nome derivazione X80 • Nome rack X80 • Nome adattatore X80 <p><u>Esempio:</u> X80 drop_1 #008\BME XBP 0602 #0\BME CRA 31310 #1</p> <p>Questo percorso corrisponde al modulo adattatore situato nello slot 1 (#1) di un rack principale BMEXBP0602 (#0) della derivazione RIO X80 il cui numero nell'applicazione è 8 (#008).</p> |
| In costruzione | False (deselezionato) | Il valore è di sola lettura ed è ereditato dall'oggetto padre. |
| File di configurazione | Vuoto | <p>Opzionale.</p> <p>Consente di salvare una copia di un file nel repository di Control Expert. Il file può essere, ad esempio, un progetto di configurazione gestito da un programma esterno.</p> <p>Fare clic su Allega per selezionare un file sul computer locale o in un percorso di rete. Non è possibile selezionare i file con estensione .exe o .bat.</p> <p>Ogni file viene salvato con un nome univoco creato in modo casuale.</p> <p>Una volta collegato, il file può essere gestito dal menu di scelta rapida dei dispositivi da un utente alla volta.</p> |
| Autore ultimo collegamento | Vuoto | Data/ora in cui il file specificato in File di configurazione è stato allegato l'ultima volta e il nome dell'utente che ha eseguito l'azione. |
| Data ultimo collegamento | | Gli attributi sono inoltre aggiornati dopo aver aperto un file mediante il comando File di configurazione > Apri e salvato le modifiche nel repository. |
| Collegamento pagina Web | Vuoto | <p>Opzionale.</p> <p>Immettere un URL che utilizzi il protocollo HTTP o HTTPS per aprire la pagina Web corrispondente.</p> <p>(L'URL deve iniziare con <i>http://</i> o <i>https://</i>.)</p> |

Categoria Interfacce - Scheda CONFIGURAZIONE

| Attributo | Descrizione |
|----------------------------|---|
| Protocollo Ethernet | Il protocollo di comunicazione utilizzato dall'interfaccia è EtherNet/IP . |

L'indirizzo IP può essere configurato manualmente o automaticamente assegnando il dispositivo a una rete logica o utilizzando la **VISTA RETE LOGICA**.

| Attributo | Descrizione |
|---------------|---|
| MainIP | MainIP è l'indirizzo IP del dispositivo. |

Per l'indirizzo IP del dispositivo, sono disponibili i seguenti attributi.

| Attributo | Descrizione |
|--------------------------------|---|
| Rete logica | Rete logica a cui appartiene l'interfaccia dell'oggetto. È possibile assegnare un'interfaccia a una rete logica esistente o a una nuova utilizzando l'elenco. In questo modo l'indirizzo IP viene impostato sull'indirizzo IP successivo disponibile nella rete logica. L'elenco contiene le seguenti voci: <ul style="list-style-type: none"> NOCONF: non configurato. Consente di impostare l'indirizzo IP, la Subnet Mask e l'Indirizzo gateway a 0.0.0.0. L'interfaccia dell'oggetto non è assegnata a una rete logica. Reti logiche esistenti: consente di assegnare l'interfaccia alla rete logica selezionata. Nuovo: consente di creare una nuova rete logica immettendone il nome e configurandone le proprietà. L'interfaccia dell'oggetto è assegnata alla rete logica appena creata. |
| Subnet mask | L'attributo è di sola lettura e configurato in base alla configurazione della rete logica a cui è assegnata l'interfaccia del modulo (attributo Rete logica). Il valore è preconfigurato o ereditato dal modulo controller (il modulo adattatore e il controller si trovano sulla stessa sottorete) ed è di sola lettura. |
| Indirizzo gateway | |
| Indirizzo MAC | Consente di immettere il numero di identificazione del dispositivo fisico per i servizi che richiedono l'identificazione tramite indirizzo MAC. Formato: <i>MM-MM-MM-SS-SS-SS</i> dove <i>MM</i> (identificazione fornitore) e <i>SS</i> (identificazione specifica del dispositivo) sono numeri esadecimali. |
| Porte fisiche associate | Elenca le porte del dispositivo a cui si applicano le impostazioni dell'interfaccia (ad esempio protocollo Ethernet, indirizzo IP, rete logica). |

Categoria Porte fisiche - Scheda CONFIGURAZIONE

Sezione porta backplane **BKP**:

| Attributo | Descrizione |
|----------------------|---|
| Tipo di porta | Il tipo di rete supportato dalla porta backplane è DIO . |

Sezione porta Service **ETH1**:

| Attributo | Descrizione |
|-------------------------------|--|
| Attivato | La deselezione della casella di controllo disattiva la porta e i relativi servizi. Se possibile, disabilitare una porta quando non viene utilizzata. NOTA: se l'attributo non è presente, la porta è abilitata e non può essere disabilitata. |
| Modalità porta Service | Valori possibili: <ul style="list-style-type: none">• Modalità accesso• Modalità mirroring: Attiva le Porte con mirroring. |
| Tipo di porta | Il tipo di rete supportato dalla porta service è DIO . |
| Porte con mirroring | Le porte con mirroring vengono visualizzate nel campo di testo quando l'elenco viene compresso. È possibile selezionare una combinazione di porte nel seguente elenco: <ul style="list-style-type: none">• Interna: interfaccia integrata• BKP: porta backplane• ETH2: porta A della rete di dispositivi — LAN A• ETH3: porta B della rete di dispositivi — LAN B Per poter essere selezionata, una porta deve essere abilitata. |

NOTA: in modalità ridondante, la configurazione della porta Service di uno dei moduli adattatore BMECRA31310(H) viene applicata automaticamente al secondo.

Sezioni porte rete dispositivi **ETH2** e **ETH3**:

| Attributo | Descrizione |
|----------------------|---|
| Tipo di porta | Il tipo di rete supportato dalla porta service è RIO . |

Categoria SNMP - Scheda SERVIZI

Servizio SNMP:

| Attributo | Descrizione |
|-----------------|---|
| Attivato | <p>Se selezionata, attiva SNMP per il modulo e consente di configurare gli attributi della categoria SNMP.</p> <p>La configurazione viene mantenuta quando si seleziona/deseleziona la casella di controllo.</p> <p>NOTA: la casella di controllo è selezionata e di sola lettura quando Versione è impostata su V1. La disattivazione del servizio SNMP è possibile quando Versione è impostata su V3.</p> |
| Versione | <p>Versione di SNMP utilizzata per la comunicazione.</p> <p>Il modulo adattatore supporta:</p> <ul style="list-style-type: none"> • V1. • V3. <p>NOTA: Il servizio SNMPv3 è configurato in modalità non protetta (nessuna autenticazione e nessuna privacy).</p> <p>La configurazione viene mantenuta quando si commutano le versioni SNMP.</p> |

Gestori indirizzo IP:

| Attributo | Descrizione |
|-------------------------------|--|
| Gestore indirizzo IP 1 | Indirizzi IP del primo e del secondo gestore SNMP a cui l'agente in esecuzione nel dispositivo invia notifiche trap. |
| Gestore indirizzo IP 2 | Gli indirizzi IP devono essere diversi. |

Autenticazione:

Questa categoria secondaria è disponibile solo per SNMPv3.

| Attributo | Descrizione |
|--------------------|---|
| Nome utente | <p>Obbligatorio.</p> <p>Per essere valido, il nome utente deve soddisfare le seguenti regole:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 32 caratteri max. • Contiene solo una combinazione di caratteri ASCII da 33 a 122. • Gli spazi non sono consentiti. |

Agente:

| Attributo | Descrizione |
|--------------------------------|--|
| Abilità gestore SNMP | Quando è selezionato (true), gli attributi Posizione (SysLocation) e Contatto (SysContact) sono nascosti e gestiti dal gestore SNMP. |
| Posizione (SysLocation) | Immettere la posizione fisica del dispositivo utilizzando caratteri della tabella US-ASCII (massimo 32 caratteri). |
| Contatto (SysContact) | Immettere le informazioni di contatto del responsabile della manutenzione del dispositivo utilizzando caratteri della tabella US-ASCII (massimo 32 caratteri). |

Nomi comunità:

Questa categoria secondaria è disponibile solo per SNMPv1.

| Attributo | Valore predefinito | Descrizione |
|-------------|--------------------|--|
| Set | <i>private</i> | Password richiesta dall'agente prima di eseguire i comandi di scrittura ricevuti dal gestore SNMP. |
| Get | <i>public</i> | Password richiesta dall'agente prima di eseguire i comandi di lettura ricevuti dal gestore SNMP. |
| Trap | <i>alert</i> | Password richiesta dal gestore SNMP prima di accettare notifiche trap da un agente. |

Sicurezza:

Questa categoria secondaria è disponibile solo per SNMPv1.

| Attributo | Descrizione |
|---|---|
| Attiva trap "Errore di autenticazione" | Quando è selezionato (true), l'agente invia una notifica trap al gestore SNMP nel caso in cui riceva una richiesta <i>Get</i> o <i>Set</i> da un dispositivo che non può autenticare. |

Categoria Client DHCP - Scheda SERVIZI

Sottocategoria Configurazione:

| Attributo | Descrizione |
|-------------------------|--|
| Attivato | La casella di controllo è di sola lettura e selezionata per impostazione predefinita. Il modulo adattatore effettua la sottoscrizione al servizio DHCP del controller (server DHCP). |
| Nome server DHCP | Il valore dell'attributo è predefinito ed è di sola lettura per il modulo adattatore. Il servizio server DHCP è fornito dal controller. |
| Protocollo | La scheda supporta il protocollo DHCP . |
| Identificato da | Il server DHCP identifica il modulo adattatore in base al nome dispositivo (identificativo). |
| Identificativo | All'inserimento del modulo nel progetto, un Identificativo predefinito viene assegnato in base alla posizione dello slot e al numero di derivazione. L'identificativo è nel formato <i>PCRA_[Numero derivazione]_[Slot]</i> dove: <ul style="list-style-type: none">• PCRA è il prefisso del modulo adattatore BMECRA31310(H) e non può essere modificato.• <i>[Numero derivazione]</i> è un numero a 3 cifre della derivazione nella configurazione.• <i>[Slot]</i> è 0 o 1 a seconda della posizione del modulo adattatore sulla derivazione. Il software accetta solo valori conformi ai requisiti di formato specifici del modulo. A ogni adattatore deve essere assegnato un identificativo univoco nell'applicazione. NOTA: i valori numerici del selettore a rotazione del modulo fisico devono corrispondere alle 3 cifre che rappresentano il numero di derivazione nell'Identificativo del modulo. Vedere il capitolo Impostazione della posizione della derivazione di I/O Ethernet, pagina 65. |

Editor di Control Expert

In una vista fisica o nel riquadro **PROGETTO DI SISTEMA**, fare clic con il pulsante destro del mouse sul modulo adattatore e selezionare **Modifica progetto Control**.

Per informazioni dettagliate sui parametri di configurazione nell'Editor Control Expert, vedere il capitolo Progetto Control Expert (Classic), pagina 86.

Progetto Control Expert (Classic)

Contenuto del capitolo

| | |
|---|----|
| Schede DDT dispositivo/ DDT dispositivo ridondante | 87 |
| Scheda SNMP | 88 |
| Scheda PRP | 90 |
| Scheda Porta Service | 91 |
| Scheda Parametri | 92 |
| Scheda Orodatario | 96 |

Panoramica

NOTA: la procedura di configurazione del dispositivo è valida quando si configura un progetto con Control Expert Classic. Quando si configura il dispositivo da un progetto di sistema, alcuni comandi sono disattivati nell'editor di Control Expert. In questo caso, occorre configurare questi parametri a livello di sistema mediante il Gestore topologia.

Alcuni parametri, campi sono attivati o disattivati in base alla modalità configurata per i moduli adattatore (singolo o ridondante).

| Configurazione | Scheda Control Expert |
|---|---|
| Nome istanza del DDT dispositivo implicito | Scheda DDT dispositivo/ DDT dispositivo ridondante |
| Valori dei selettori a rotazione per la corrispondenza del nome dispositivo | Scheda Parametri |
| Indirizzo IP | Scheda Parametri⁽¹⁾ |
| Parametri PRP | Non configurabile |
| Identificativo per DHCP | Scheda Parametri⁽¹⁾ |
| Servizio SNMP | Scheda SNMP |
| Porta Service | Scheda Porta Service |
| Tempo di mantenimento | Scheda Parametri |
| Parametro di connessione (RPI) | Scheda Parametri |
| Buffer orodatario | Scheda Orodatario |

(1) È possibile modificare l'indirizzo IP e l'identificativo (nome dispositivo) direttamente in **Gestione rete Ethernet**.

Schede DDT dispositivo/ DDT dispositivo ridondante

Introduzione

Utilizzare il tipo di dati derivati (DDT) del dispositivo per la diagnostica.

Istanza del DDT dispositivo

Ogni modulo adattatore è associato a un'istanza implicita del DDT dispositivo.

In modalità ridondante:

- il DDT dispositivo implicito nella scheda **DDT dispositivo** è collegato al modulo adattatore ubicato nello slot 0 della derivazione RIO.
- il DDT dispositivo implicito nella scheda **DDT dispositivo ridondante** è collegato al modulo adattatore ubicato nello slot 1 della derivazione RIO.

Ciascun campo **DDT dispositivo implicito** contiene un nome e un tipo.

Il nome istanza DDT dispositivo può essere definito manualmente ma, quando si aggiunge un modulo, un nome istanza DDT dispositivo predefinito (vedere EcoStruxure™ Control Expert, Struttura e linguaggi di programmazione, Manuale di riferimento) è definito da Control Expert.

| Parametro | Descrizione | |
|-------------------------------|--|---|
| DDT impliciti del dispositivo | Nome | I nomi predefiniti sono: <ul style="list-style-type: none">• EIO2_dx_r0_s0_ECRA31310 per modulo adattatore in modalità singola e modulo adattatore nello slot 0 in modalità ridondante• EIO2_dx_r0_s1_ECRA31310 per modulo adattatore nello slot 1 in modalità ridondante <p>x rappresenta il numero di derivazione.</p> |
| | Tipo | T_M_CRA_EXT2_IN (sola lettura) |
| Vai a dettagli | Fare clic su questo collegamento per accedere al DDT dispositivo implicito nella finestra Editor dati . | |

Vedere Struttura DDT dispositivo, pagina 133 per maggiori informazioni sui parametri di diagnostica negli scambi impliciti.

Scheda SNMP

Informazioni sul protocollo SNMP

Un agente SNMP è un componente software del servizio SNMP in esecuzione sul modulo e consente di accedere alle informazioni di diagnostica e di gestione per il modulo. Per accedere a questi dati è possibile utilizzare il browser SNMP, il software di gestione di rete e altri strumenti.

Inoltre, l'agente SNMP può essere configurato con gli indirizzi IP di 1 o 2 dispositivi (in genere PC che eseguono il software di gestione di rete) come destinazione dei messaggi trap basati su evento. Tali messaggi segnalano al dispositivo di gestione eventi come avvii a freddo e l'impossibilità del software di autenticare un dispositivo.

L'agente SNMP può collegarsi e comunicare con 1 o 2 gestori SNMP.

Il modulo PRP adattatore di comunicazione ridondante derivazione RIO X80 supporta SNMPv1 e SNMPv3.

NOTA: per impostazione predefinita, SNMP è disattivato.

Parametri SNMPv1

Il servizio SNMPv1 include:

- Verifica autenticazione da parte del modulo di un gestore SNMP che invia richieste SNMP
- Gestione di eventi o trap

Impostare i seguenti parametri quando è selezionato SNMPv1:

| Campo | Parametro | Descrizione | Valore |
|----------------------|--|---|-----------------------------|
| Gestori indirizzo IP | Gestore indirizzo IP 1 | L'indirizzo del primo gestore SNMP a cui l'agente SNMP invia notifiche di trap. | 0.0.0 ...255.255.255.255 |
| | Gestore indirizzo IP 2 | L'indirizzo del secondo gestore SNMP a cui l'agente SNMP invia notifiche di trap. | |
| Agente | Posizione (SysLocation) | Posizione del dispositivo | 31 caratteri (massimo) |
| | Contatto (SysContact) | Informazioni sulla persona da contattare per la manutenzione del dispositivo | |
| | Abilità gestore SNMP | <p>cancelletto (predefinito): è possibile modificare i parametri Posizione e Contatto.</p> <p>selezionato: non è possibile modificare i parametri Posizione e Contatto.</p> | selezionato/cancelletto |
| Nomi comunità | Set | Password richiesta dall'agente SNMP per leggere i comandi da un gestore SNMP (impostazione predefinita = Public) | 15 caratteri (massimo) |
| | Get | | |
| | Trap | | |
| Security | Attiva trap "Errore di autenticazione" | <p>cancelletto (predefinito): non attivato.</p> <p>selezionato (attivato): L'agente SNMP invia un messaggio trap al gestore SNMP se un gestore non autorizzato invia un comando Get o Set all'agente.</p> | selezionato/cancelletto |

Parametri SNMPv3

Il servizio SNMPv3 è configurato in modalità non protetta (nessuna autenticazione e nessuna privacy).

Impostare i seguenti parametri quando è selezionato SNMPv3:

| Campo | Parametro | Descrizione | Valore |
|----------------------|-------------------------|--|-------------------------------|
| Gestori indirizzo IP | Gestore indirizzo IP 1 | L'indirizzo del primo gestore SNMP a cui l'agente SNMP invia notifiche di trap. | 0.0.0.0 ...255.255.255.255 |
| | Gestore indirizzo IP 2 | L'indirizzo del secondo gestore SNMP a cui l'agente SNMP invia notifiche di trap. | |
| Agente | Posizione (SysLocation) | Posizione del dispositivo | 31 caratteri (massimo) |
| | Contatto (SysContact) | Informazioni sulla persona da contattare per la manutenzione del dispositivo | |
| | Abilita gestore SNMP | <p><i>cancellato</i> (predefinito): è possibile modificare i parametri Posizione e Contatto.</p> <p><i>selezionato</i>: non è possibile modificare i parametri Posizione e Contatto.</p> | selezionato/cancellato |
| Nome utente | | Definire il nome dell'agente SNMP. | 32 caratteri (massimo) |

Verifica dell'indirizzo IP offline

I test offline vengono eseguiti per verificare che gli indirizzi IP dei gestori non includano i seguenti tipi di indirizzi IP:

- Multicast: 224.0.0.0 o successivo
- Loop back: qualsiasi indirizzo che inizia con 127
- Broadcast: 255.255.255.255

Scheda PRP

Informazioni su PRP

Lo standard Ethernet ridondante (IEC62439-3:2011/FDISA) definisce diversi parametri per i traffici PRP in ingresso e in uscita sulla rete PRP duplicati sulla LAN A e sulla LAN B.

Parametri PRP

I valori predefiniti PRP sono implementati nel modulo adattatore.

Questa tabella mostra le impostazioni non modificabili:

| Parametro | Valore | Descrizione |
|--|------------------------|---|
| Indirizzo multicast frame supervisione | 01-15-4E-00-01-00 | Indirizzo MAC di destinazione per frame supervisione multicast |
| Intervallo controllo durata | 2 s | Periodo tra la trasmissione dei frame di supervisione |
| Modalità PRP | Eliminazione duplicato | L'indirizzo duplicato non è supportato in modalità PRP. |
| Tempo cancellazione nodo | 60 s | Tempo al termine del quale una voce di nodo viene cancellata. |
| Intervallo riavvio nodo | 500 ms | Durata dopo un riavvio durante cui non devono essere trasmessi frame PRP. |

Scheda Porta Service

Configurazione della porta service

I moduli adattatore dispongono di una porta Service che può essere configurata per le comunicazioni Ethernet o per il mirroring delle porte.

NOTA: in modalità ridondante, la configurazione della porta Service di uno dei moduli adattatore BMECRA31310(H) viene applicata automaticamente al secondo.

Parametri della porta Service

Impostare i parametri seguenti per configurare la porta service del modulo adattatore:

| Campo | Parametro | Valore | Commento |
|------------------------------------|-----------------------|-----------------|--|
| Porta Service | Attivato | — | Attiva la porta e modifica i parametri della porta. |
| | Disattivato | — | Disattiva i parametri della porta. |
| Modalità porta Service | Accesso (predefinito) | — | Questa modalità supporta le comunicazioni Ethernet. |
| | Mirroring | — | <p>Nella modalità di mirroring delle porte, il traffico di dati proveniente da una o più delle altre porte viene copiato su questa porta. Uno strumento collegato può monitorare e analizzare il traffico della porta.</p> <p>NOTA: in questa modalità, la porta service funziona come porta di sola lettura. Non è possibile accedere ai dispositivi (ping, connessione a Control Expert e così via) tramite la porta service.</p> <p>NOTA: i dati provenienti dalle porte collegate al PRP non contengono informazioni sui tag RCT o VLAN.</p> |
| Configurazione porta accesso | Numero porta Service | ETH1 | Non è possibile modificare il valore del campo Numero porta Service . |
| Configurazione del mirroring porte | Porta(e) origine | Porta interna | Traffico Ethernet attraverso la porta interna |
| | | ETH2 | Traffico Ethernet attraverso la porta PRP A |
| | | ETH3 | Traffico Ethernet attraverso la porta PRP B |
| | | Porta backplane | Traffico Ethernet attraverso la porta backplane |

Comportamento online

I parametri configurati per la porta service sono memorizzati nell'applicazione, ma è possibile riconfigurarli (modificarli) in modalità collegata. I valori riconfigurati in modalità collegata vengono inviati al modulo adattatore in messaggi esplicativi. Se il modulo adattatore non risponde ai messaggi esplicativi, viene visualizzato un messaggio.

NOTA: i valori modificati non vengono memorizzati, pertanto può verificarsi una mancata corrispondenza tra i parametri utilizzati e quelli che si trovano nell'applicazione memorizzata.

NOTA: la configurazione della porta service può essere letta e modificata online tramite l'oggetto CIP Oggetto controllo porta Service, pagina 197.

Scheda Parametri

Configurazione della derivazione remota

Nella scheda Control Expert **Parametri**, è possibile:

- verificare i dati di indirizzo per i moduli adattatore (nome, indirizzo IP e maschera di sottorete);
- verificare i valori del selettore a rotazione da impostare nel modulo fisico;
- specificare il tempo di mantenimento applicabile ai dispositivi della derivazione;
- specificare le frequenze di aggiornamento degli I/O.

Parametri di Informazioni indirizzo

Le informazioni sull'indirizzo del modulo nella scheda **Parametri** sono di sola lettura.

NOTA: l'identificazione (**Nome dispositivo / Identificativo**) viene utilizzata dal modulo adattatore per ottenere un indirizzo IP dal server DHCP e la configurazione dal server FDR.

| Parametro | Commento |
|--|--|
| Nome dispositivo | <p>Visualizza il nome dispositivo del modulo adattatore situato nello slot 0 del rack.</p> <p>All'inserimento del modulo nella configurazione del progetto Control Expert, viene assegnato un nome dispositivo predefinito PCRA_xxx_0 al modulo adattatore. Le 3 cifre xxx rappresentano il numero di derivazione nella configurazione. Ad esempio, il nome dispositivo del modulo adattatore ridondante nello slot 0 della derivazione numero 1 è PCRA_001_0.</p> <p>Nella configurazione del progetto, il nome del dispositivo adattatore non cambia se si sposta la derivazione nella configurazione del Bus EIO.</p> <p>Per modificare il nome del dispositivo occorre modificare l'Identificativo in Gestione rete Ethernet facendo clic sul collegamento Aggiorna configurazione IP/DHCP. (Per i moduli adattatore, Nome dispositivo e Identificativo sono identici).</p> <p>A ogni adattatore deve essere assegnato un Identificativo univoco nell'applicazione. Un messaggio di questo tipo viene visualizzato nella Finestra risultati di Control Expert quando l'analisi rileva un identificativo doppio:</p> <p>Device Network Manager (errors found) :</p> <ul style="list-style-type: none"> – [PCRA_001_0] Identifier not unique – [PCRA_002_0] Identifier not unique |
| Nome dispositivo CRA ridondante | <p>In modalità ridondante, visualizza il nome dispositivo del modulo adattatore ridondante situato nello slot 1 del rack (PCRA_xxx_1).</p> <p>NOTA: le regole descritte sopra (Identificativo univoco, nome dispositivo nell'applicazione Control Expert) richiedono il nome dispositivo del modulo adattatore ridondante.</p> |
| Decine Unità | <p>Visualizza i valori da impostare sui selettori a rotazione del modulo fisico in modo che corrispondano all'identificazione del modulo nell'applicazione.</p> <p>NOTA: in modalità ridondante, impostare gli stessi valori dei selettori a rotazione su entrambi i moduli adattatore fisici della derivazione.</p> <p>Vedere il capitolo Impostazione della posizione della derivazione di I/O Ethernet, pagina 65.</p> |

| Parametro | Commento |
|------------------------------------|--|
| Indirizzo IP | Visualizza gli indirizzi IP dei moduli adattatore situati rispettivamente nello slot 0 e nello slot 1 (solo in modalità ridondante) e nella sottorete. |
| CRA ridondante indirizzo IP | Gli indirizzi IP sono utilizzati per la comunicazione sulla rete Ethernet RIO. Quando si configura il modulo adattatore in Control Expert, al modulo viene assegnato un indirizzo IP univoco. Ogni modulo adattatore ha lo stesso indirizzo IP sulla LAN A e sulla LAN B. |
| Sottorete | Il controller e le derivazioni RIO si trovano sulla stessa sottorete. NOTA: per modificare l'indirizzo IP assegnato del modulo adattatore, fare clic sul collegamento Aggiorna configurazione IP/DHCP per accedere a Gestione rete Ethernet . |
| Stato ridondanza | Il pulsante di opzione viene impostato automaticamente in base alla configurazione della derivazione RIO. La Modalità singola viene impostata quando un modulo adattatore è configurato nello slot 0 del rack. La Modalità ridondante viene impostata quando un modulo adattatore ridondante è configurato nello slot 1 del rack. Possibile solo con controller M580 ridondanti. |

Gestione rete Ethernet

Lo strumento **Gestione rete Ethernet** offre un'istantanea degli indirizzi IP per i dispositivi inclusi nelle topologie di rete che fanno parte dell'applicazione in uso.

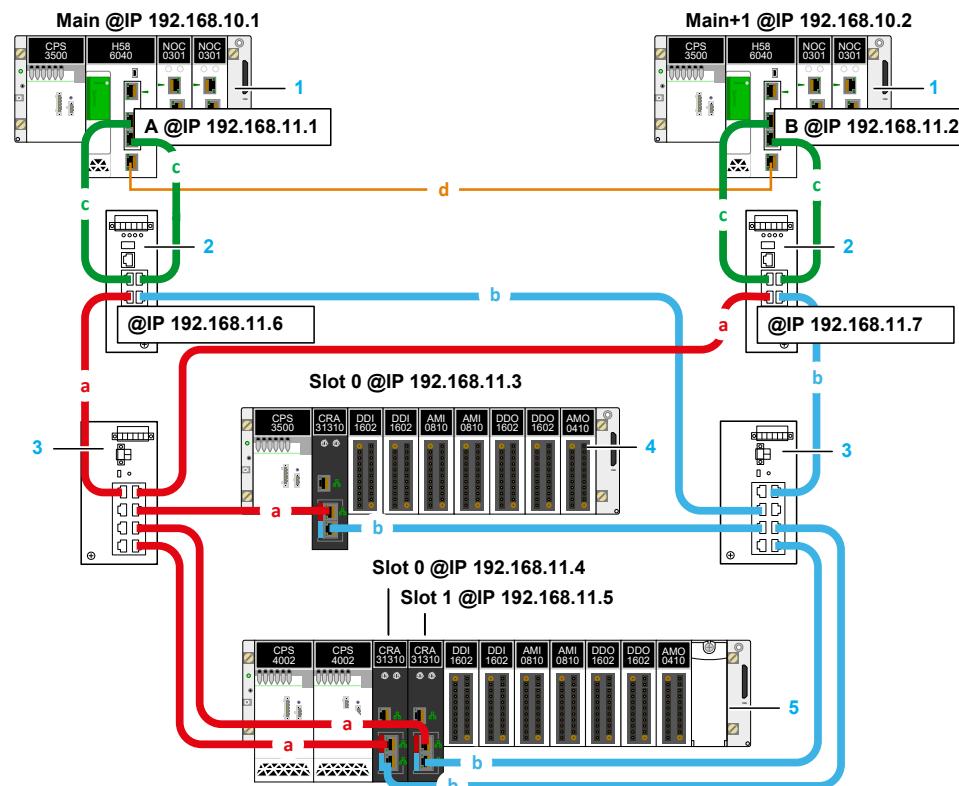
Lo strumento, se rileva un indirizzamento IP duplicato, visualizza un messaggio come questo nella **finestra Risultati** di Control Expert:

Device Network Manager (errors found)

- [PCRA_001_0] IP Address not unique
- [PCRA_002_0] IP Address not unique

Per informazioni più dettagliate sulla configurazione di rete, consultare il capitolo *Uso di Gestione rete Ethernet* (vedere *Modicon M580, Hardware, Manuale di riferimento*).

La figura seguente fornisce un esempio di indirizzamento IP:



- 1 Rack locale Modicon M580 (primario/standby)
- 2 Switch Modicon Redundancy
- 3 Switch Modicon
- 4 Derivazione RIO X80 con un modulo adattatore BMECRA31310(H) (modalità singola)
- 5 Derivazione RIO X80 con due moduli adattatore BMECRA31310(H) (modalità ridondante)

Legenda rete:

- a PRP LAN A - rosso
- b PRP LAN B - blu
- c LAN RSTP - verde
- d Collegamento di comunicazione Hot Standby - arancione

Parametro Tempo di mantenimento

Esiste un tempo di mantenimento per derivazione RIO:

| Parametro | Commento |
|------------------------------|--|
| Tempo di mantenimento | <p>Il tempo di mantenimento rappresenta il tempo (ms) durante il quale le uscite del dispositivo vengono mantenute nel proprio stato dopo un'interruzione della comunicazione e prima di assumere i rispettivi valori di posizionamento di sicurezza:</p> <ul style="list-style-type: none"> • valore predefinito: 1000 ms • campo valori validi: 50...65.530 ms <p>Il valore del tempo di mantenimento da configurare è:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 6 * tempo di scansione PAC per un'applicazione periodica oppure • il valore del watchdog configurato per un'applicazione ciclica. |

Se si assegna un valore del tempo di mantenimento inferiore a quello indicato nella tabella precedente, un modulo di I/O può passare allo stato di posizionamento di sicurezza. Quando le comunicazioni vengono ripristinate, il modulo di I/O si riavvia e potrebbe non funzionare come previsto.

AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

Non configurare un valore del tempo di mantenimento inferiore al valore del watchdog configurato per un'applicazione ciclica o a $6 * \text{tempo di scansione PAC}$ per un'applicazione periodica.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

Parametro di connessione

I valori RPI definiscono le frequenze di aggiornamento degli I/O dei moduli che si trovano nella derivazione RIO gestita dal modulo adattatore .

La tabella seguente descrive entrambi i parametri di connessione associati a ciascun task:

| Parametro | Commento |
|----------------------------|---|
| CRA->RPI scanner | Ingressi: l'RPI è la frequenza di aggiornamento degli ingressi in corrispondenza della quale il modulo adattatore invia gli ingressi alcontroller con servizio di scanner I/O Ethernet. |
| Scanner->CRA RPI | Uscite: le uscite vengono passate dal controller con servizio di scansione I/O Ethernet all'adattatore. Questo valore non è modificabile. Le uscite vengono pubblicate simultaneamente o immediatamente alla fine del task. |

Solo il valore **CRA->RPI scanner** per il task MAST può essere impostato selezionando **RPI personalizzato**.

Gli altri valori RPI vengono impostati ai valori predefiniti calcolati nella tabella seguente a seconda della modalità del task:

| Task | Modalità | CRA->RPI scanner | Scanner->CRA RPI |
|---------------------|-----------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| MAST | Periodico | valore predefinito = 0,5 * periodo | valore predefinito = 1,1 * periodo |
| | Ciclico | valore predefinito = 0,25 * watchdog | valore predefinito = 0,25 * watchdog |
| FAST AUX 0 AUX 1 | Periodico | valore predefinito = 0,5 * periodo | valore predefinito = 1,1 * periodo |

NOTA: per un task MAST periodico, il valore del periodo consente l'esecuzione completa della logica. (Il task MAST può terminare in overrun quando il suo tempo di esecuzione supera questo valore). Valori validi: 1...255 ms (incremento: 1 ms).

NOTA: Per un task MAST ciclico, le uscite vengono inviate al completamento del task. Il valore di watchdog (10 ... 1500 ms, incremento: 10 ms, valore predefinito = 250 ms) deve essere maggiore del tempo di esecuzione, altrimenti si verifica un timeout del processo.

Per informazioni più dettagliate sui task, consultare il capitolo *Descrizione dei task e dei processi* (vedere *EcoStruxure™ Control Expert, Struttura e linguaggi di programmazione, Manuale di riferimento*).

Scheda Orodatario

Prestazioni del modulo

Il modulo adattatore di comunicazione ridondante BMECRA31310(H) ha le seguenti funzioni di indicazione di data/ora:

- La precisione dell'ora è di 15 ms.
- Il numero massimo di canali di I/O digitali (situati sulla derivazione RIO) orodatati è 256.
- La dimensione massima del buffer è di 4000 eventi.

La funzione orodatario degli eventi inizia non appena il modulo adattatore è configurato.

NOTA: in modalità ridondante, solo il modulo adattatore assegnato al ruolo *MASTER* assegna data/ora agli eventi.

Sincronizzazione dell'ora

Finché il controller M580 ha NTP abilitato come client o server, il modulo BMECRA31310(H) è un client del controller e utilizza NTPv4 per la sincronizzazione dell'orologio.

NTPv4 include un rilevamento dinamico del server.

Il numero di server NTP disponibili dipende dalla configurazione del servizio NTP del controller M580:

- Se il servizio NTP del controller M580 è impostato su solo Server, il modulo BMECRA31310(H) sincronizza il proprio orologio con il controller M580.
- Se il servizio NTP del controller M580 è impostato su client/server, il modulo BMECRA31310(H) sincronizza il proprio orologio con il miglior server NTP, in base allo standard NTPv4 RFC5905, tra l'elenco dei server NTP configurati per il controller M580 e il controller M580 stesso.

Se i server NTP esterni non sono raggiungibili, i moduli BMECRA31310(H) si sincronizzano direttamente con il controller M580. Se si sostituisce un modulo BMECRA31310(H), esso si sincronizza con l'orologio del controller M580 se non è disponibile alcun server NTP.

NOTA: per verificare se i server NTP esterni dei moduli BMECRA31310(H) sono disponibili, verificare il valore *SERVICE_STATUS2*, *NTP_SYNC* dal controller M580: 1 = Sincronizzato, 0 = Altro. Consultare il capitolo *Struttura dati DDT standalone per CPU M580* (vedere *Modicon M580, Hardware, Manuale di riferimento*).

Per informazioni più dettagliate sul servizio NTP del controller M580, consultare il capitolo *Scheda NTP* (vedere *Modicon M580, Hardware, Manuale di riferimento*).

Configurazione buffer locale

Il **buffer locale** si riferisce al buffer nel modulo adattatore.

Le impostazioni **Orodatario** sono le seguenti:

| Parametro | Valore | Commento |
|--|--|---|
| Alla segnalazione di buffer pieno | Arresta registrazione (valore predefinito) | Arresta la registrazione quando il buffer eventi è pieno. |
| | Sovrascrivi buffer | Gli eventi meno recenti vengono sovrascritti se si verificano nuovi eventi e il buffer eventi è pieno. |
| All'accensione | Azzerà buffer locale | Il buffer eventi viene azzerato. |
| | Nulla (valore predefinito) | Vengono aggiunti nuovi eventi nel buffer eventi esistente se l'applicazione è la stessa. Se l'applicazione orodatario è differente, il buffer viene azzerato. |
| Al passaggio da STOP a RUN | Azzerà buffer locale | Il buffer eventi viene azzerato. |
| | Nulla (valore predefinito) | Vengono aggiunti nuovi eventi nel buffer eventi esistente se l'applicazione è la stessa. Se l'applicazione orodatario è differente, il buffer viene azzerato. |

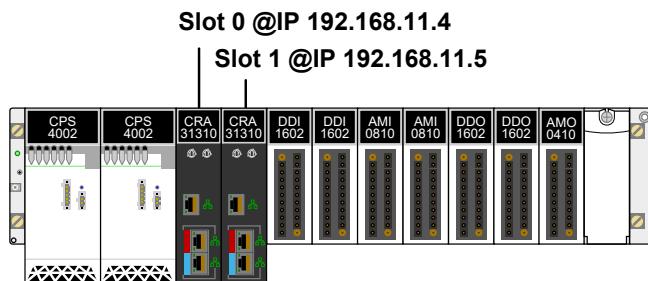
NOTA: quando il modulo adattatore viene riconfigurato, il buffer locale viene azzerato.

Orodatario dell'applicazione

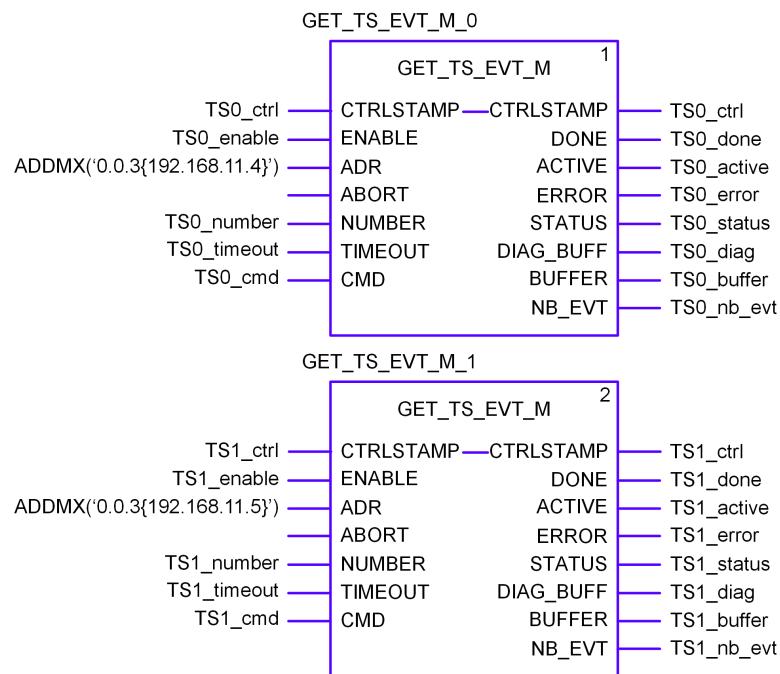
La funzione orodatario dell'applicazione è supportata nelle modalità singola e ridondante.

In modalità ridondante, solo l'adattatore con il ruolo MASTER orodata gli eventi. In caso di commutazione, l'adattatore con ruolo MASTER viene assegnato al ruolo NOT MASTER mantenendo gli eventi registrati nel buffer. L'adattatore, che è ora assegnato al ruolo MASTER, avvia la registrazione eventi nel buffer.

NOTA: occorre programmare l'applicazione per poter leggere continuamente entrambi i buffer del modulo adattatore e concatenarli nell'applicazione.



Utilizzare due blocchi funzione `GET_TS_EVT_M` per ottenere i dati orodatati in entrambi i moduli adattatore BMECRA31310(H) ridondanti (`TS0_buffer` e `TS1_buffer`) come illustrato di seguito nel linguaggio di programmazione FBD:



Per ulteriori informazioni, consultare il capitolo *GET_TS_EVT_M: Lettura del buffer eventi orodatati M340 e M580 (Ecostruxure™ Control Expert, Sistema, Libreria blocchi)*.

NOTA: l'uso del DDT dispositivo implicito dei moduli adattatore ridondanti per attivare uno dei due GET TS EVT M può causare la perdita di eventi.

AVVISO

PERDITA DI EVENTI

Monitorare il contatore di perdita di eventi per determinare l'impatto di questa evenienza nell'applicazione.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare danni alle apparecchiature.

Orodatario del sistema

La funzione orodatario di sistema è supportata solo in modalità singola.

Per ulteriori informazioni, consultare *Orodatario di sistema, Guida utente*. In questa guida utente, le informazioni dedicate alla derivazione RIO Ethernet Modicon X80 in un'applicazione M580 sono applicabili alla derivazione RIO X80 gestita da un modulo adattatore BMECRA31310(H).

Tempo di risposta dell'applicazione

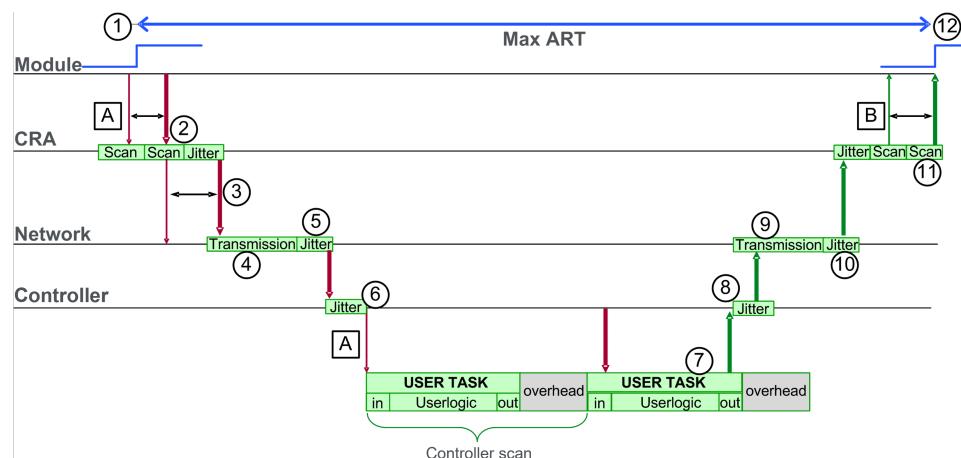
Contenuto del capitolo

Tempo di risposta dell'applicazione (ART) 99

Tempo di risposta dell'applicazione (ART)

Panoramica: parametri di calcolo dell'ART

La figura seguente mostra gli eventi relativi ad ART e i parametri di calcolo. Per informazioni, vedere l'appendice *Principi di progettazione delle reti M580* (vedere Modicon M580 Standalone, Guida di pianificazione del sistema per architetture di utilizzo frequente).



| | |
|--|---|
| A: scansione ingressi persa | 6: jitter ingresso controller |
| B: scansione uscite persa | 7: operazione della logica applicazione (1 scansione) |
| 1: l'ingresso si attiva | 8: jitter uscita controller |
| 2: tempo di elaborazione derivazione CRA | 9: ritardo di rete |
| 3: intervallo pacchetto richiesta ingresso CRA (RPI) | 10: jitter di rete |
| 4: ritardo di rete | 11: tempo di elaborazione derivazione CRA |
| 5: jitter di rete | 12: uscita applicata |

I parametri di calcolo ART e i valori massimi (in millisecondi) sono descritti di seguito:

| ID | Parametro | Valore massimo (ms) | Descrizione |
|----|--|---------------------|---|
| 2 | Tempo di elaborazione derivazione CRA (CRA_Drop_Process) | 4.4 | La somma del tempo di scansione degli ingressi del CRA e del ritardo di coda |
| 3 | Ingresso CRA RPI (RPI) | – | Task del controller. Predefinito = 0,5 * Periodo controller, se MAST è in modalità periodica. Se MAST è in modalità ciclica, il valore predefinito è watchdog/4). |

| ID | Parametro | Valore massimo (ms) | Descrizione |
|-----|--|---|---|
| 4 | Tempo di ingresso di rete (Network_In_Time) | 2.496 (0,078 * 32) NOTA: Il valore 2,496 ms è basato su un pacchetto di dimensioni di 800 byte e 32 hop ¹ . | Il prodotto di (ritardo di rete in base alle dimensioni del pacchetto di I/O) * (numero di hop ¹ che il pacchetto attraversa). La componente "ritardo di rete" può essere stimata nel seguente modo: |
| | | | Dimensione pacchetto I/O (byte): Ritardo di rete stimato (μs): |
| | | | 128 26 |
| | | | 256 35 |
| | | | 400 46 |
| | | | 800 78 |
| | | | 1200 110 |
| | | | 1400 127 |
| 5 | Jitter di ingresso di rete (Network_In_Jitter) | 6,436 ((30 * 0,078) + (32 * 0,128)) NOTA: questo valore si basa su una dimensione del pacchetto di 800 byte per derivazioni RIO e 1500 byte per traffico DIO. | Formula: ((numero di derivazioni RIO) * (ritardo di rete)) + ((numero di hop apparecchiatura distribuita ¹) * ritardo di rete) |
| 6 | jitter ingresso controller (Controller_In_Jitter) | 5,41 (1 + (0,07 * 63)) | Ritardo coda ingresso controller (dovuto a derivazioni RIO e traffico DIO) |
| 7/8 | tempo di scansione jitter ingresso controller (controller input jitter_Scan) | – | Tempo di scansione di Control Expert definito dall'utente, che può essere fisso o ciclico. |
| 9 | jitter uscita controller (Controller_Out_Jitter) | 2,17 (1 + (0,07 * 31)) | Ritardo coda uscita controller. |
| 10 | Tempo di uscita di rete ² (Network_Out_Time) | 2,496 | Vedere il precedente calcolo relativo a Network_In_Time. |
| 11 | Jitter di uscita di rete (Network_Out_Jitter) | 4,096 (32 * 0,128) | Calcolato come Network_In_Jitter senza frame I/O da derivazioni RIO. |
| 12 | Tempo di elaborazione della derivazione CRA (CRA_Drop_Process) | 4,4 | La somma del ritardo di coda CRA e del tempo di scansione delle uscite. |

1. Un *hop* è uno switch che un pacchetto attraversa lungo il percorso da un dispositivo di origine (trasmissione) a un dispositivo di destinazione (ricezione). Il numero totale di *hop* è il numero di switch attraversati lungo il percorso.

Stima di ART

Utilizzando i parametri descritti nella tabella precedente, è possibile calcolare l'ART massimo stimato, in base al numero massimo di moduli RIO e di apparecchiature distribuite, per un'applicazione.

Il valore ART massimo è uguale alla somma dei valori nella colonna **Valore massimo**. Pertanto, il calcolo di ART per un tempo di scansione del controller (Controller_Scan) di 50 ms e un valore RPI di 25 ms è il seguente:

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

NOTA: se si verifica l'interruzione di un conduttore o si ricollega un cavo alla rete, aggiungere un periodo di tempo supplementare al suddetto calcolo di ART per consentire il ripristino RSTP. Il tempo da aggiungere è pari a: 50 ms + Controller_Scan/2.

Funzionamento derivazione Modicon X80

Contenuto della sezione

| | |
|---|-----|
| Funzionamento derivazione Modicon X80 | 102 |
| CCOTF derivazione X80 | 111 |
| Scenari della modalità operativa | 112 |

Funzionamento derivazione Modicon X80

Contenuto del capitolo

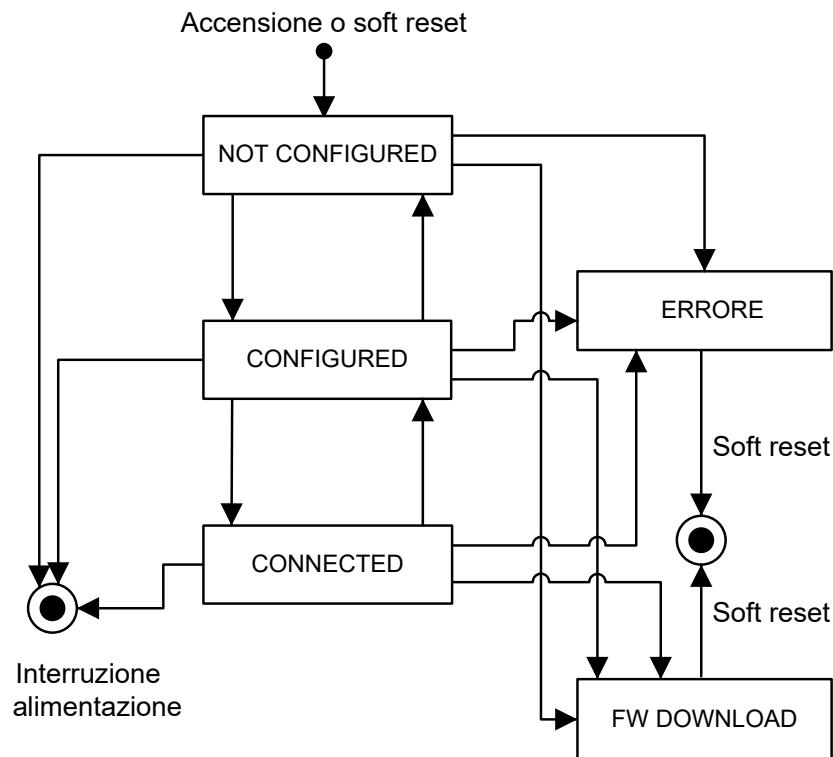
| | |
|--|-----|
| Stati operativi del modulo | 103 |
| Stati di ridondanza del modulo..... | 107 |
| Interruzione della connessione degli I/O | 110 |

Questo capitolo fornisce gli stati operativi del modulo adattatore e le modalità operative di ridondanza. Viene inoltre presentata la risposta comportamentale ad alcuni casi di studio in architetture ad alta disponibilità.

Stati operativi del modulo

Schema

Il grafico seguente presenta gli stati operativi del modulo:



Descrizione degli stati operativi principali

All'accensione (o in seguito a un soft reset), il modulo adattatore esegue una verifica automatica e legge il valore dei selettori a rotazione che determina l'identificativo fisico del modulo.

Dopo una verifica automatica riuscita, il contatore passa attraverso i tre stati principali: **NOT CONFIGURED** > **CONFIGURED** > **CONNECTED**.

| Stato del modulo | Descrizione |
|------------------|--|
| NOT CONFIGURED | <p>In questo stato, il modulo adattatore procede per:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ottenere l'indirizzo IP (dal DHCP) in base al relativo identificativo. <p>NOTA: se l'indirizzo IP è già utilizzato da un altro dispositivo, il modulo adattatore rimane in questo stato finché non si modificano i valori dei selettori a rotazione o non si assegna un altro indirizzo IP. Per entrambe le modifiche è necessario riavviare il modulo adattatore.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ottenere il file di configurazione (dal server FDR). Il modulo adattatore configura se stesso e tutti i moduli della derivazione dichiarati nel file di configurazione. <p>NOTA: durante questa fase di configurazione, i moduli di I/O nella derivazione passano allo stato di posizionamento di sicurezza.</p> |
| CONFIGURED | <p>In questo stato, il modulo adattatore e i moduli nella derivazione sono configurati.</p> <p>In attesa di una connessione EtherNet/IP aperta con il controller (scanner RIO), il modulo adattatore esegue la scansione dei moduli di ingresso.</p> <p>Dopo 5 s, se la connessione prevista non viene aperta, l'adattatore riavvia il processo DHCP. Se l'indirizzo IP è cambiato, il modulo adattatore controlla anche il proprio file di configurazione sul server FDR.</p> <p>Durante questo stato, i moduli di uscita della derivazione entrano nella modalità configurata di posizionamento di sicurezza o rimangono nella modalità di sicurezza di posizionamento di sicurezza in base al loro stato precedente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se i moduli di uscita si trovavano in stato di esecuzione e il tempo di mantenimento è terminato, passano alla modalità configurata di posizionamento di sicurezza. • Se il loro stato precedente era sicurezza di posizionamento di sicurezza, rimangono in questo stato. <p>In questo stato, viene effettuata la scansione dei moduli di ingresso ma questi non sono pubblicati sulla rete RIO.</p> <p>NOTA: quando configurata, l'orodatazione degli ingressi inizia durante questo stato.</p> |
| CONNECTED | <p>In questo stato, il modulo adattatore gestisce i moduli di ingresso e uscita in base agli stati di task/controller ricevuti dallo scanner RIO.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Quando un task passa allo stato <i>STOP</i> o il controller passa nello stato <i>HALT</i>, il modulo adattatore imposta i moduli di uscita associati al task nello stato di posizionamento di sicurezza configurato o nello stato di sicurezza di posizionamento di sicurezza se il task non è stato in stato <i>RUN</i>. Gli ingressi vengono ancora pubblicati. <p>NOTA: la transizione da <i>CONNECTED RUN</i> a <i>CONNECTED STOP</i> si verifica quando tutti i task associati al modulo adattatore passano allo stato <i>STOP</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Quando un task passa allo stato <i>RUN</i>, il modulo adattatore applica i valori delle uscite sottoscritte dallo scanner RIO ai moduli di uscita e i moduli di ingresso vengono pubblicati. <p>NOTA: la transizione da <i>CONNECTED STOP</i> a <i>CONNECTED RUN</i> si verifica non appena un task associato al modulo adattatore passa allo stato <i>RUN</i>.</p> <p>NOTA: in modalità ridondante (vi sono due moduli adattatore per derivazione), il comportamento precedente si applica al modulo adattatore con il ruolo <i>MASTER</i>. Vedere Funzionamento ridondante dell'adattatore, pagina 107</p> |

Quando il rack locale della derivazione remota non è alimentato, i moduli di I/O dei rack locale ed esteso sono in modalità di posizionamento di sicurezza. Quando il rack esteso della derivazione remota viene spento, i moduli di I/O di questo rack esteso sono in modalità posizione di sicurezza e i moduli di I/O del rack locale non vengono influenzati.

Transizioni

La tabella seguente presenta le transizioni fra i tre stati principali del modulo adattatore:

| Transizione | Questa transizione si verifica quando ... |
|--|--|
| da <i>NOT CONFIGURED</i> a <i>CONFIGURED</i> | Il modulo adattatore e tutti i moduli della derivazione RIO sono configurati. |
| da <i>CONFIGURED</i> a <i>CONNECTED</i> | Si verifica quanto segue: <ul style="list-style-type: none"> È aperta una connessione EtherNet/IP tra il modulo adattatore e lo scanner RIO. Durante la connessione aperta, la connessione di timeout è configurata con il valore inviato dallo scanner RIO. L'handshake (ossia lo scambio di firme) viene convalidato tra lo scanner RIO e il modulo adattatore per verificare la coerenza del sistema. NOTA: per il modulo adattatore sono necessari meno di 10 secondi per passare allo stato <i>CONNECTED</i> . |
| da <i>CONNECTED</i> a <i>CONFIGURED</i> | Si verifica una delle seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none"> Timeout TCP/EIP dovuto a errore rilevato dallo scanner RIO, watchdog o interruzione dell'alimentazione. Il collegamento fisico tra scanner RIO e modulo adattatore non è operativo. Lo scanner RIO chiude la connessione EIP. Il modulo adattatore chiude la connessione EIP per il download del firmware. |
| da <i>CONFIGURED</i> a <i>NOT CONFIGURED</i> | Si verifica una delle seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none"> Firma di configurazione non valida rilevata durante la connessione CIP aperta. Nuovo file FDR non compatibile con quello attivo. Il modulo adattatore è stato eliminato nel server FDR. |

Descrizione dello stato *ERROR*

Il modulo adattatore entra in questo stato quando viene rilevato un errore. Quindi il modulo si riavvia.

- In modalità singola (è presente un modulo adattatore per derivazione) per evitare incoerenze delle uscite, impostare gli stessi valori nella posizione di sicurezza configurata dei valori di sicurezza della posizione di sicurezza.

NOTA: utilizzare un relè di allarme per rilevare l'ingresso del modulo adattatore nello stato *ERROR*.

- In modalità ridondante (vi sono due moduli adattatore per derivazione):
 - Se il modulo adattatore con il ruolo *MASTER* passa allo stato *ERROR*, il modulo adattatore con il ruolo *NOT MASTER* passa al ruolo *MASTER* e gestisce i moduli nella derivazione senza incoerenze delle uscite.
 - Se il modulo adattatore con il ruolo *NOT MASTER* passa allo stato *ERROR*, il modulo adattatore con il ruolo *MASTER* continua a gestire i moduli nella derivazione senza incoerenze delle uscite.

Descrizione dello stato *FW DOWNLOAD*

In questo stato, l'aggiornamento del firmware è in corso e le connessioni EtherNet/IP con il controller sono interrotte. Solo lo strumento di aggiornamento del firmware può comunicare con il modulo adattatore.

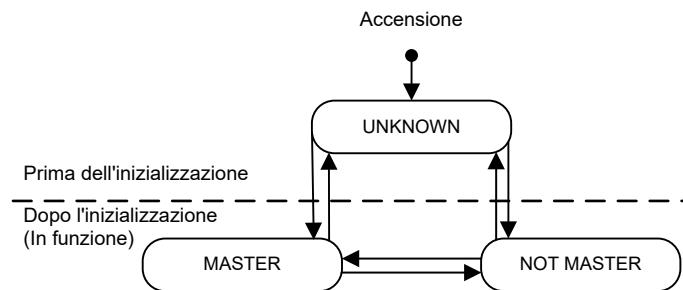
- In modalità singola (è presente un modulo adattatore per derivazione), i moduli di ingresso non vengono più letti e i moduli di uscita passano in modalità posizione di sicurezza.

- In modalità ridondante (vi sono due moduli adattatore per derivazione):
 - Se l'aggiornamento del firmware viene eseguito per il modulo adattatore con il ruolo *MASTER*, il modulo adattatore con il ruolo *NOT MASTER* passa al ruolo *MASTER* e gestisce i moduli nella derivazione senza bump sulle uscite.
 - Se l'aggiornamento del firmware viene eseguito per il modulo adattatore con il ruolo *NOT MASTER*, il modulo adattatore con il ruolo *MASTER* continua a gestire i moduli nella derivazione senza incoerenze delle uscite.

Stati di ridondanza del modulo

Schema

Lo schema seguente presenta gli stati di ridondanza per il modulo adattatore. Vengono gestiti in parallelo agli stati operativi.



Stati di ridondanza

| Stato | Descrizione |
|------------|---|
| UNKNOWN | Il modulo adattatore entra in questo stato all'avvio e in caso di errore rilevato. |
| MASTER | In questo stato, il modulo adattatore ha il ruolo <i>MASTER</i> nella derivazione. Il modulo adattatore scrive i dati nei moduli di uscita e fornisce i dati di ingresso al controller. |
| NOT MASTER | In questo stato, il modulo adattatore ha il ruolo <i>NOT MASTER</i> nella derivazione. Il modulo adattatore è pronto ad assumere il ruolo <i>MASTER</i> in caso di errore rilevato del modulo adattatore con il ruolo <i>MASTER</i> . |

Assegnazione del ruolo

L'assegnazione del ruolo viene eseguita quando lo stato del modulo di ruolo adattatore raggiunge lo stato *CONNECTED*. In caso contrario, lo stato del modulo adattatore rimane *UNKNOWN* fino alla cancellazione dell'errore rilevato.

Quando il modulo adattatore raggiunge lo stato *CONNECTED*:

- Se due moduli adattatore sono fisicamente installati nel rack, al modulo adattatore situato nello slot 0 viene assegnato il ruolo *MASTER* e al modulo adattatore situato nello slot 1 è assegnato il ruolo *NOT MASTER*.
- Se nel rack è installato fisicamente un solo modulo adattatore, questo viene assegnato al ruolo *MASTER* qualsiasi sia la sua posizione nel rack (slot 0 o slot 1).

Messaggio heartbeat

Durante il normale funzionamento, i moduli adattatore con ruoli *MASTER* e *NOT MASTER* scambiano messaggi heartbeat che informano il modulo adattatore peer sul proprio stato e attività.

Il messaggio heartbeat contiene dati relativi a:

- Qualità del traffico sulle porte Ethernet A e B del modulo adattatore
- Aggiornamento del firmware
- Comunicazione con lo scanner RIO sul controller

Il tempo di ciclo dei messaggi heartbeat è di 5 ms e consente al sistema di rilevare un evento che causa lo switchover entro 5 ms.

NOTA: il modulo adattatore con ruolo *NOT MASTER* non utilizza dati sul bus X ad eccezione del messaggio heartbeat. Non è perciò possibile fare affidamento sui parametri `IO_HEALTH_RACK0` e `IO_HEALTH_RACK1` dell'istanza del DDT dispositivo corrispondente al modulo adattatore con il ruolo *NOT MASTER*.

Condizioni per lo switchover

Un modulo adattatore presente e funzionante con ruolo *NOT MASTER* nella derivazione è un prerequisito per uno switchover.

Lo switchover è determinato da uno degli eventi seguenti:

- Il modulo adattatore con ruolo *MASTER* ha rilevato un errore hardware o di sistema irreversibile.
- Il modulo adattatore con ruolo *MASTER* viene rimosso dal rack.
- Il modulo adattatore con ruolo *MASTER* non ha connessione con il controller primario, mentre il modulo adattatore con il ruolo *NOT MASTER* mantiene almeno una connessione con il controller primario.
- Il modulo adattatore con ruolo *MASTER* ha scaricato il nuovo firmware ed è pronto ad avviare l'aggiornamento del firmware.

Tempo di esecuzione dello switchover

Il tempo massimo necessario per completare uno switchover è di circa 20 ms nel caso in cui il MASTER CRA non sia in grado di eseguirlo. In caso di perdita della rete, il tempo di ripristino è di 0 ms.

Effetti dello switchover sulle derivazioni RIO

Lo switchover è trasparente per i moduli di uscita nella derivazione.

Transizioni - Casi d'uso

La tabella seguente presenta le transizioni quando viene rilevato un evento:

| Stato del modulo prima dell'evento | | | | Evento | Stato del modulo dopo l'evento | |
|------------------------------------|----------------------------|-----------------|----------------------------|--|--------------------------------|------------------------|
| Slot 0 | | Slot 1 | | | Slot 0 | Slot 1 |
| Modulo sul rack | Stato iniziale | Modulo sul rack | Stato iniziale | | | |
| Si | MASTER | No | — | Inserire il modulo adattatore nello slot 1 | MASTER | NOT MASTER |
| No | — | Si | MASTER | Inserire il modulo adattatore nello slot 0 | NOT MASTER | MASTER |
| Si | MASTER (Connected Run) | Si | NOT MASTER (Connected Run) | Scollegare il modulo adattatore nello slot 0 | NOT MASTER (Connected Stop) | MASTER (Connected Run) |
| Si | NOT MASTER (Connected Run) | Si | MASTER (Connected Run) | Scollegare il modulo adattatore nello slot 0 | NOT MASTER (Connected Stop) | MASTER (Connected Run) |

Analogamente a uno switchover, uno scambio è un evento controllato che trasferisce il controllo della derivazione dal modulo adattatore con il ruolo

MASTER al modulo adattatore con il ruolo *NOT MASTER*. È possibile eseguire uno scambio eseguendo il comando `RED_PRP_DROP_SWAP` (DDT dispositivo del controller) tramite logica di programma o in una tabella di animazione in modalità di forzatura.

NOTA: prima di eseguire uno scambio, accertarsi che il modulo adattatore con il ruolo *NOT MASTER* sia pronto ad assumere il ruolo *MASTER* che consente lo scambio. Verificare che il parametro *REDUNDANT* in *CRA_DIAGNOSTIC* sia in modalità attiva. Vedere Struttura *T_M_CRA_EXT2_IN*, pagina 133.

Interruzione della connessione degli I/O

Condizione modalità singola

La comunicazione può essere interrotta tra il controller e i moduli di I/O remoti di una derivazione gestita da un modulo adattatore BMECRA31310(H) nelle condizioni seguenti:

- Sostituzione a caldo del modulo adattatore ridondante con un modulo dello stesso tipo.
- Assenza di connessione via cavo RIO sulla LAN A o sulla LAN B sulle porte PRP della rete di dispositivi ridondanti.
- Il collegamento degli I/O viene chiuso mentre viene riconfigurato il controller.

Condizione modalità ridondante

La comunicazione può essere interrotta tra il controller e i moduli di I/O remoti di una derivazione gestita da due moduli adattatore BMECRA31310(H) in modalità ridondante nelle condizioni seguenti:

- Assenza di connessione via cavo RIO sulla LAN A o sulla LAN B sulle porte PRP della rete di dispositivi ridondanti di entrambi i moduli adattatore (MASTER e NOT MASTER).
- Il collegamento degli I/O viene chiuso mentre viene riconfigurato il controller.

Passaggio dell'adattatore remoto alla posizione di sicurezza

In alcuni casi, il modulo adattatore ridondante può perdere i collegamenti di I/O per un periodo più lungo del tempo di mantenimento configurato. Durante il tempo di mantenimento, il modulo adattatore ridondante cerca di ottenere i parametri di configurazione e IP dal controller M580. Se il modulo adattatore ridondante non ottiene questi parametri durante il tempo di mantenimento, si verifica quanto segue:

- *ingressi*: mantengono gli ultimi valori noti
- *uscite*: vengono configurate al valore di posizionamento di sicurezza

NOTA:

- Configurare il tempo di mantenimento nella scheda Control Expert **Parametro**.
- Nelle architetture ad alta disponibilità, questa situazione si verifica quando il modulo adattatore ridondante perde la connessione con i controller primario e secondario.

Interruzione della connessione ai moduli di I/O HART

Se viene interrotta la connessione tra il controller e una derivazione gestita da uno (singolo) o due (doppio) moduli adattatore BMECRA31310(H), la comunicazione con i moduli di I/O HART nella derivazione viene ripristinata dopo circa quattro secondi dopo la riconnessione del BMECRA31310(H) alla rete RIO.

CCOTF derivazione X80

Contenuto del capitolo

| | |
|--------------------------------------|-----|
| Panoramica CCOTF | 111 |
| Istruzioni e limitazioni CCOTF | 111 |

Panoramica CCOTF

In Control Expert, CCOTF (modifica della configurazione al volo) viene denominato **modifica online della configurazione in modalità RUN** e fa parte dell'azione online.

È possibile eseguire diversi tipi di modifiche CCOTF su una derivazione RIO, in architetture standalone o ad alta disponibilità. I tipi di modifica comprendono aggiunta/eliminazione di moduli, modifica dei parametri del modulo e aggiunta di una derivazione RIO.

Quando si esegue CCOTF in una derivazione RIO, la modifica non influisce sulle altre derivazioni nella configurazione.

Istruzioni e limitazioni CCOTF

Le istruzioni e le limitazioni relative alla derivazione RIO in generale e alla derivazione RIO gestita da moduli adattatore BM•CRA31210 si applicano alla derivazione RIO gestita da modulo(i) adattatore BMECRA31310(H):

- L'aggiunta di un modulo adattatore è supportata
- L'eliminazione di una derivazione non è supportata
- La modifica dei parametri dell'adattatore non è supportata
- In una configurazione di derivazione RIO:
 - L'aggiunta di un modulo è supportata
 - L'eliminazione di un modulo è supportata
 - La modifica di un parametro del modulo è supportata
 - Lo spostamento di un modulo non è supportato
 - L'aggiunta o l'eliminazione di un rack di estensione non è supportata

Stato CCOTF: Verificare %SW66 quando %S10 e %S117, %S119 sono impostati a 0. %SW66 imposta i bit 1 e 2 nella parola `CRA_DIAGNOSTIC` dell'istanza del DDT dispositivo.

Contatore CCOTF: %SW101 indica il numero di volte in cui CCOTF è stato elaborato dal controller. Se è configurato un modulo adattatore BMECRA31310 (H), il contatore viene incrementato di uno dopo l'elaborazione di CCOTF. Se sono configurati due moduli adattatore BMECRA31310(H), il contatore viene incrementato di due dopo l'elaborazione del CCOTF, anche se uno dei moduli adattatore viene scollegato prima dell'elaborazione del CCOTF.

Per ulteriori informazioni sulle istruzioni e le limitazioni, vedere *Modicon M580, Modifica della configurazione al volo, Guida utente*

Scenari della modalità operativa

Contenuto del capitolo

| | |
|--|-----|
| Panoramica | 113 |
| Interruzioni della comunicazione a livello di controller primario/di standby | 114 |
| Interruzioni della comunicazione a livello di rete PRP-RIO | 116 |
| Interruzioni della comunicazione a livello di derivazione RIO | 117 |
| Accesso ai dati dello switch Ethernet per la diagnostica | 119 |

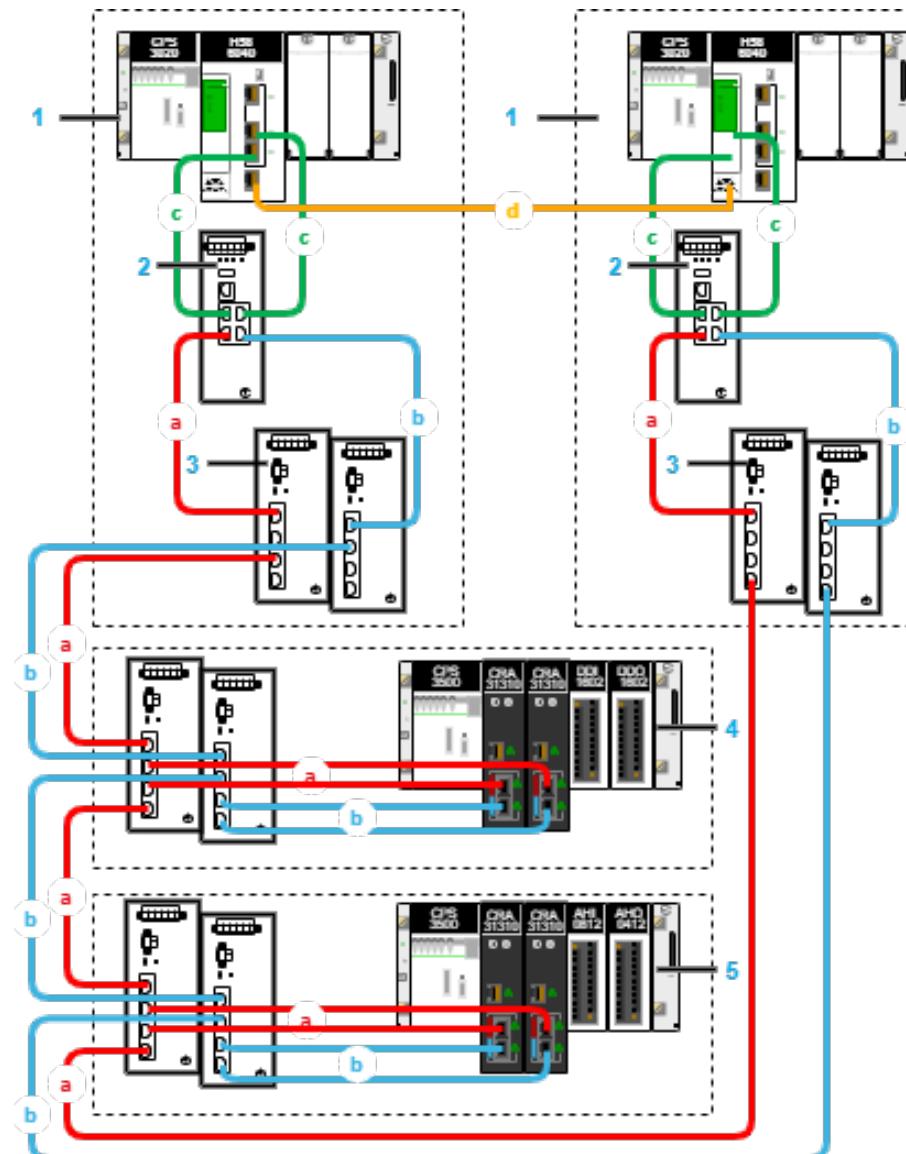
Questo capitolo presenta esempi visivi di interruzioni della comunicazione siti in punti diversi di un'architettura M580 ad alta disponibilità.

Panoramica

Un'architettura M580 ad alta disponibilità con switch Ethernet che progetta una topologia ad albero è utilizzata per illustrare gli scenari di stato operativo. Ogni switch Ethernet è dedicato a una LAN.

Le varie interruzioni della comunicazione sono raggruppate in base alla posizione nell'architettura:

- Livello controller primario/di standby
- Livello rete PRP-RIO
- Livello derivazione RIO



- 1 Rack locale Modicon M580 (primario/standby)
- 2 Switch Modicon Redundancy
- 3 Switch Modicon
- 4 Derivazione RIO X80 con due moduli adattatore BMECRA31310(H) (modalità ridondante) e moduli che utilizzano il backplane X-bus per la comunicazione.
- 5 Derivazione RIO X80 con due moduli adattatore BMECRA31310(H) (modalità ridondante) e moduli che utilizzano il backplane X-bus ed Ethernet per la comunicazione come i moduli HART.

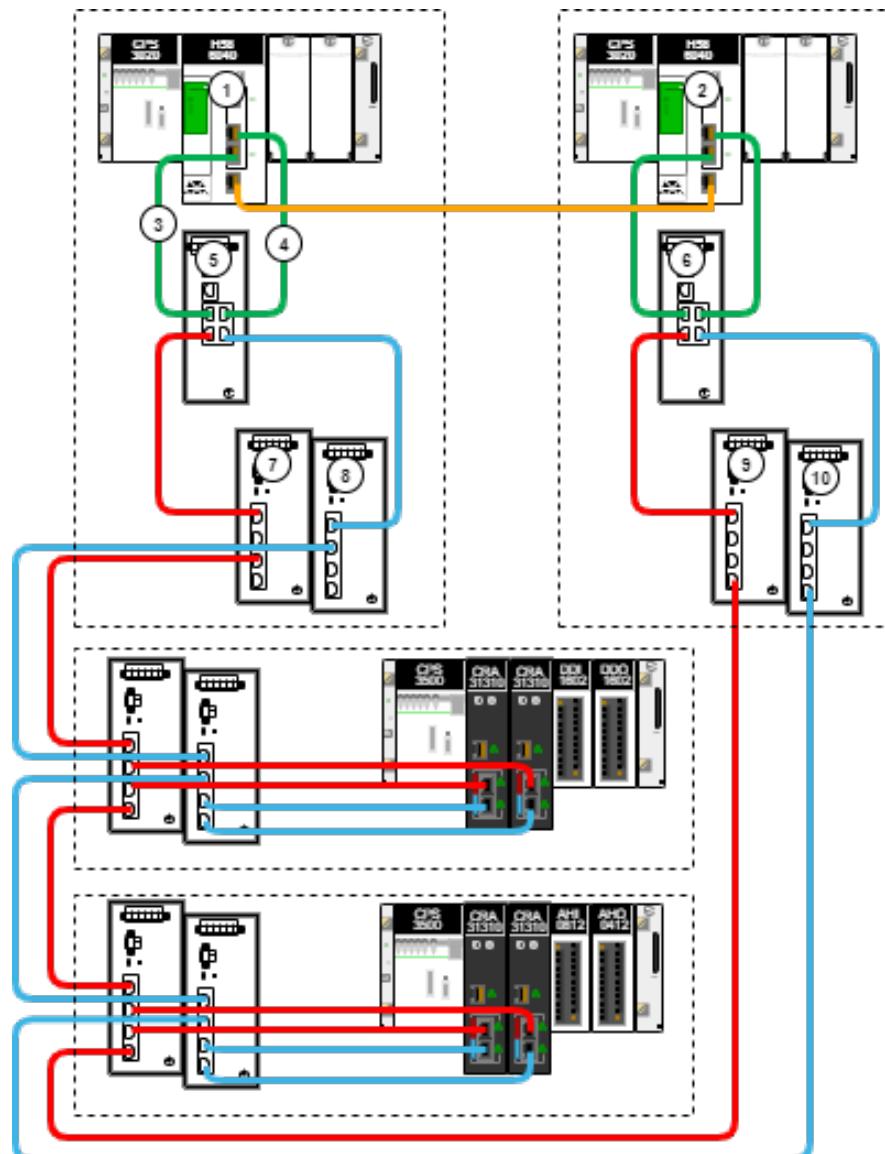
Legenda rete:

- a** PRP LAN A - rosso
- b** PRP LAN B - blu
- c** LAN RSTP - verde
- d** Collegamento di comunicazione Hot Standby - arancione

Interruzioni della comunicazione a livello di controller primario/standby

Le interruzioni di comunicazione presentate di seguito sono relative al controller primario o di standby con il rispettivo switch Modicon Redundancy dedicato. Include inoltre gli switch Ethernet che collegano il controller primario e di standby all'anello della rete PRP-RIO.

NOTA: il controller primario e quello di standby con i rispettivi switch Modicon Redundancy dedicati e gli switch Ethernet sono generalmente situati in due armadi separati.



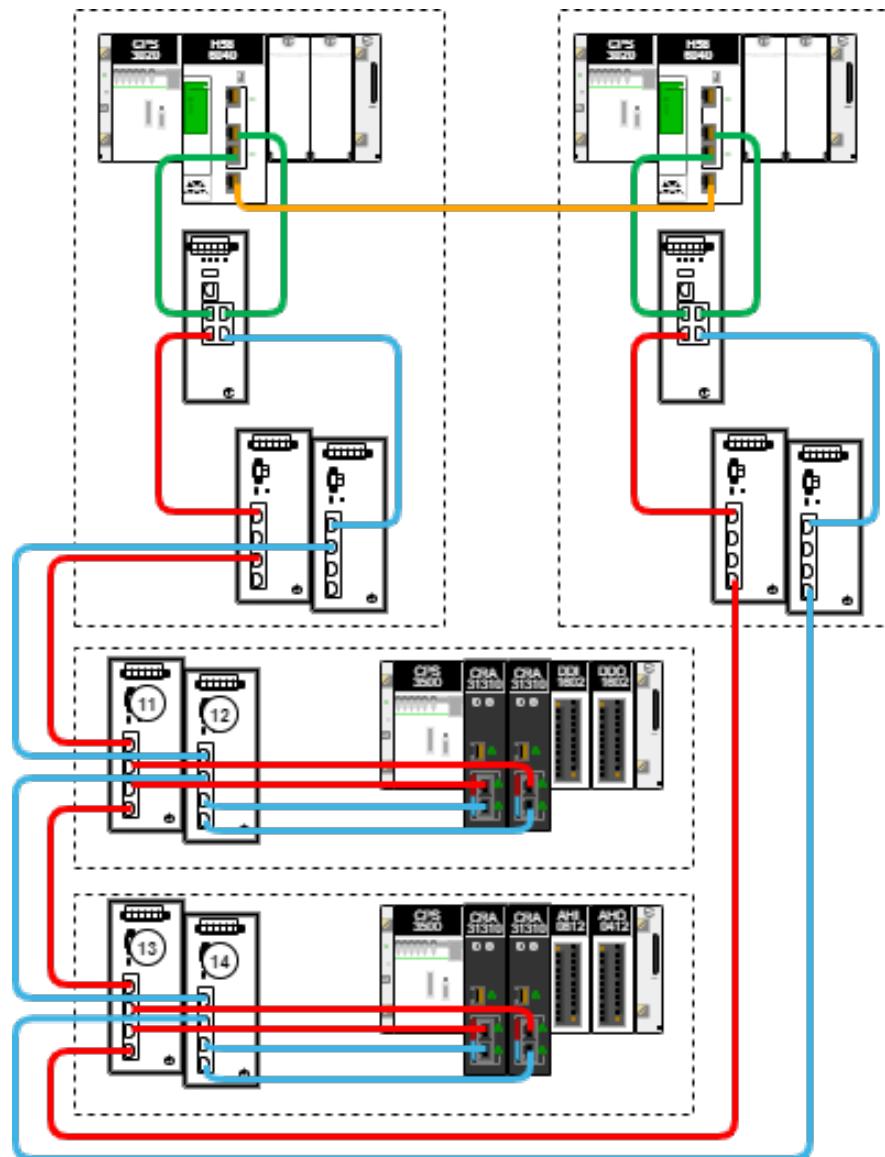
| Ele- mento | Evento | Comporta- mento sistema M580 | Diagnostica/Rilevamento |
|---------------|---|------------------------------------|--|
| 1 | Il controller primario non è operativo. | Switchover controller | Interruzione heartbeat su HSBY ed eRIO Dati REMOTE_STS_VALID impliciti che si trovano nel DDT dispositivo del controller di tipo T_M_ECPU_HSBY_EXT. |
| 2 | Il controller primario non è operativo. | Nessun effetto | Interruzione heartbeat su HSBY ed eRIO Dati impliciti REMOTE_STS_VALID che si trovano nel DDT dispositivo del controller di tipo T_M_ECPU_HSBY_EXT. |

| Ele- mento | Evento | Comporta- mento sistema M580 | Diagnostica/Rilevamento |
|---------------|--|------------------------------------|--|
| 3 o 4 | Un collegamento Ethernet che collega il controller primario allo switch Modicon Redundancy non è operativo. | Nessun effetto | Diagnostica collegamento porta Dati impliciti PORT2_LINK o PORT3_LINK situati nel DDT dispositivo del controller di tipo T_M_BMEP58_ECPU_EXT2. |
| 3 e 4 | Entrambi i collegamenti Ethernet che collegano il controller primario allo switch Modicon Redundancy non sono operativi. | Switchover controller | Diagnostica collegamento porta Dati impliciti PORT2_LINK e PORT3_LINK situati nel DDT dispositivo del controller di tipo T_M_BMEP58_ECPU_EXT2. |
| 5 | Lo switch Modicon Redundancy che collega il controller primario alla rete PRP-RIO non è operativo. | | |
| 6 | Lo switch Modicon Redundancy che collega il controller di standby alla rete PRP-RIO non è operativo. | Nessun effetto | Stato globale dello switch Modicon Redundancy collegato al controller di standby I dati Freshness impliciti situati nel DDT del dispositivo Ethernet. |
| 7 o 8 | Uno switch Ethernet che collega il controller primario alla rete PRP-RIO non è operativo. | Nessun effetto | Stato globale degli switch Ethernet I dati Freshness impliciti situati nel DDT dei dispositivi Ethernet. |
| 9 o 10 | Uno o entrambi gli switch Ethernet che collegano il controller di standby alla rete PRP-RIO non sono operativi. | Nessun effetto | Stato globale degli switch Ethernet I dati Freshness impliciti situati nel DDT dei dispositivi Ethernet. |
| 9 e 10 | | | |

Per informazioni più dettagliate sullo switchover del controller, consultare *Modicon M580 Guida di pianificazione del sistema Hot Standby per architetture di utilizzo frequente*

Interruzioni della comunicazione a livello di rete PRP-RIO

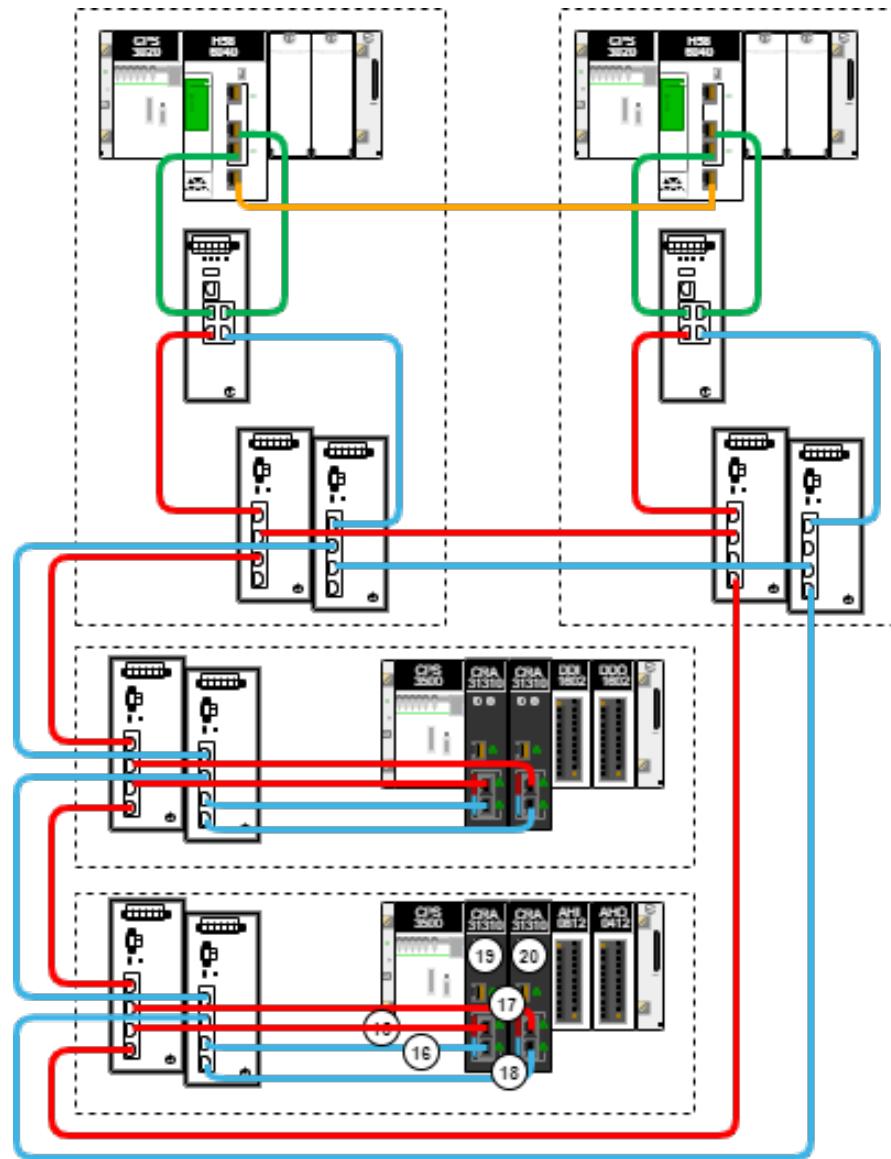
Le interruzioni di comunicazione presentate di seguito sono relative agli switch Ethernet che collegano le derivazioni RIO all'anello della rete PRP-RIO.



| Ele- mento | Evento | Comportamen- to sistema M580 | Diagnostica/Rilevamento |
|---------------|--|---|---|
| 11 o 12 | Uno switch Ethernet che collega una derivazione RIO alla rete PRP-RIO non è operativo. | Nessun effetto | Diagnostica collegamento porta del CRA |
| 13 o 14 | | | Dati impliciti <u>PORT2_LINK</u> e/o <u>PORT3_LINK</u> situati nel DDT dispositivo CRA di tipo <u>T_M_CRA_EXT2_IN</u> . |
| 11 e 12 | Entrambi gli switch Ethernet che collegano una derivazione RIO alla rete PRP-RIO non sono operativi. | La derivazione RIO non è più operativa | Interruzione della connessione alla derivazione RIO |
| 13 e 14 | | | Dati <u>DROP_HEALTH</u> impliciti situati nel DDT dispositivo del controller di tipo <u>T_BMEP58_ECPU_EXT2</u> . |

Interruzioni della comunicazione a livello di derivazione RIO

Le interruzioni di comunicazione presentate di seguito sono relative alle derivazioni RIO ridondanti.



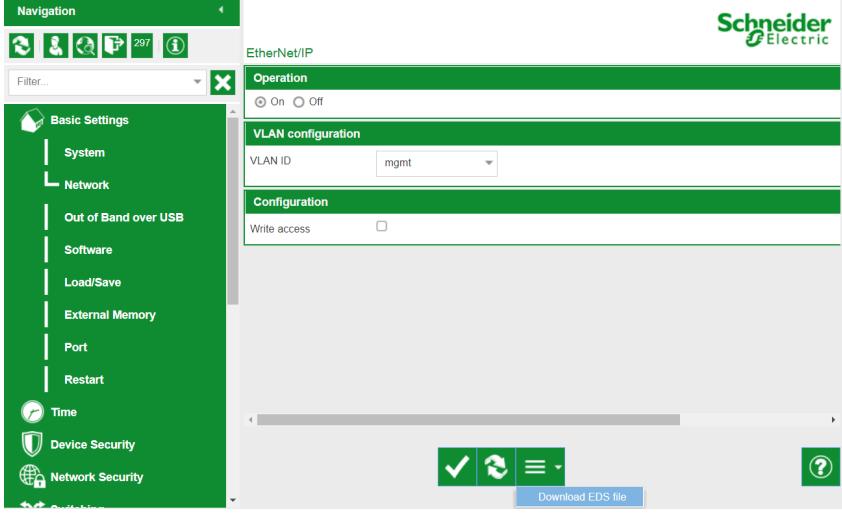
| Ele- mento | Evento | Comporta- mento sistema M580 | Diagnostica/Rilevamento |
|---------------|---|------------------------------------|---|
| 15 o 16 | Un collegamento Ethernet (LAN A o LAN B) che collega l'adattatore assegnato al ruolo MASTER alla rete PRP-RIO non è operativo. | Nessun effetto | Diagnostica collegamento porta del CRA Dati impliciti PORT2_LINK e/o PORT3_LINK situati nel DDT dispositivo CRA di tipo T_M_CRA_EXT2_IN. |
| 15 e 16 | Entrambi i collegamenti Ethernet (LAN A e LAN B) che collegano l'adattatore assegnato al ruolo MASTER alla rete PRP-RIO non sono operativi. | Switchover CRA | Diagnostica CRA Dati CRA_STATE impliciti situati nel DDT dispositivo CRA di tipo T_M_CRA_EXT2_IN. |
| 17 e 18 | Entrambi i collegamenti Ethernet (LAN A e LAN B) che collegano l'adattatore assegnato al ruolo NOT MASTER alla rete PRP-RIO non sono operativi. | Nessun effetto | Diagnostica CRA Dati CRA_STATE impliciti situati nel DDT dispositivo CRA di tipo T_M_CRA_EXT2_IN. |

| Ele- mento | Evento | Comporta- mento sistema M580 | Diagnostica/Rilevamento |
|---------------|---|---|---|
| 19 | L'adattatore assegnato al ruolo MASTER non è operativo. | Switchover CRA | Diagnostica CRA Dati CRA_STATE impliciti situati nel DDT dispositivo CRA di tipo T_M_ CRA_EXT2_IN. |
| 20 | L'adattatore assegnato al ruolo NOT MASTER non è operativo. | Nessun effetto | Diagnostica CRA Dati CRA_STATE impliciti situati nel DDT dispositivo CRA di tipo T_M_ CRA_EXT2_IN. |

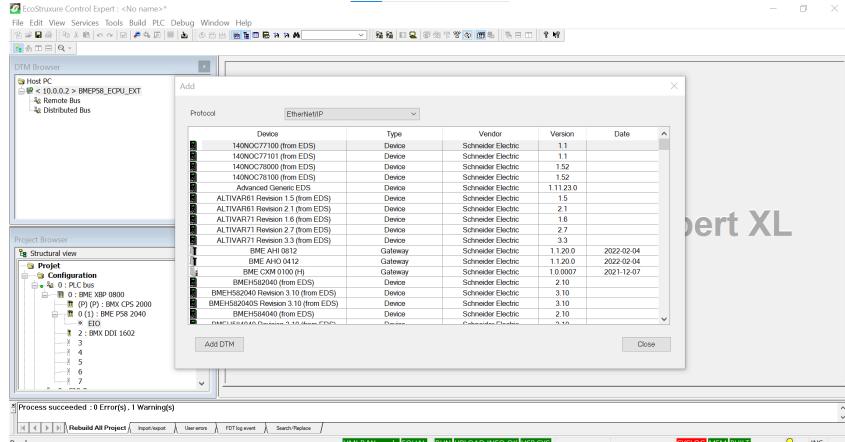
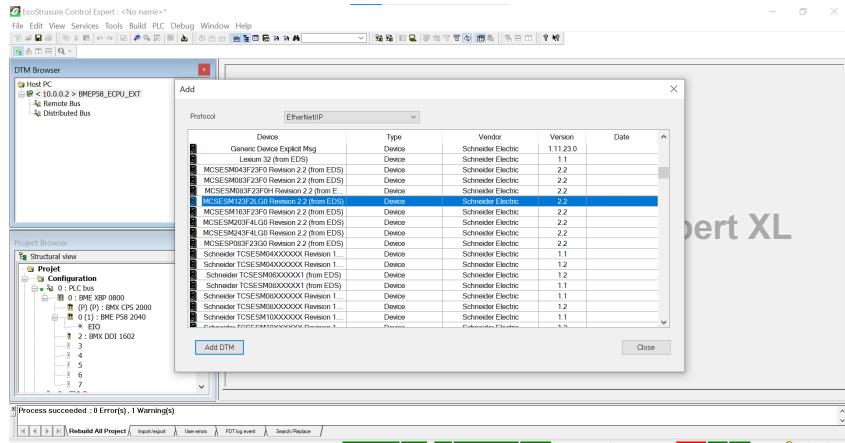
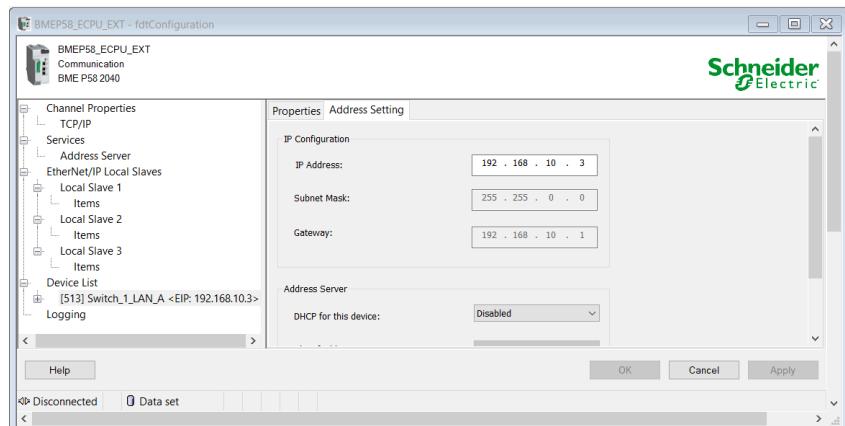
Accesso ai dati dello switch Ethernet per la diagnostica

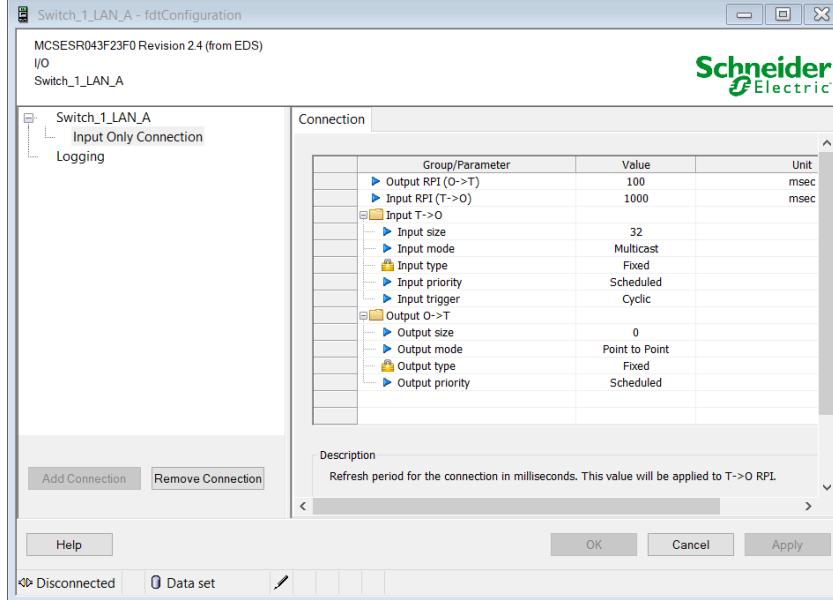
Se si desidera utilizzare un dispositivo EtherNet/IP per il quale non vi sono DTM nel catalogo, occorre importare il file EDS nel catalogo per creare il DTM corrispondente.

Uno switch Modicon viene utilizzato per illustrare i passi della procedura seguente:

| Passo | Azione |
|-------|--|
| 1 | <p>Per configurare lo switch Ethernet, aprire un browser Internet e immettere il seguente URL: https://[Switch IP address]</p> <p>Utilizzare la combinazione di nome utente/password predefinita admin/private per accedere.</p> <p>NOTA: al primo accesso, è necessario modificare la password.</p> |
| 2 | Verificare che la funzione EtherNet/IP sia abilitata, pagina 46. |
| 3 | <p>Esportazione del file EDS di un dispositivo EtherNet/IP.</p>  <p>1. Nel riquadro Navigazione a sinistra, selezionare Avanzate > Protocolli industriali > EtherNet/IP.</p> <p>2. Fare clic sull'icona  per visualizzare il sottomenu Scarica file EDS e fare clic su di esso.</p> <p>NOTA: il file EDS viene copiato in un file zip sul PC.</p> |
| 4 | <p>Aggiungere il file EDS al Catalogo hardware di Control Expert.</p> <p>1. Nel progetto Control Expert, aprire la finestra del Browser DTM (Strumenti > Browser DTM).</p> <p>2. Nel Browser DTM, selezionare il DTM Master M580 del controller, fare clic con il pulsante destro del mouse e scorrere fino a Menu dispositivo > Funzioni aggiuntive > Aggiungi EDS alla libreria.</p> <p>3. Si apre la procedura guidata Aggiunta EDS.</p> <p>4. A questo punto è possibile aggiungere il file EDS alla libreria.</p> <p>NOTA: per ulteriori informazioni, vedere il capitolo <i>Aggiunta di un file EDS nel Catalogo hardware</i> (vedere EcoStruxure™ Control Expert, Modalità di funzionamento).</p> |

La procedura seguente descrive i passi per aggiungere il DTM dei dispositivi EtherNet/IP e accedere ai dati impliciti a scopo diagnostico:

| Passo | Azione |
|-------|--|
| 1 | <p>Nel Browser DTM, selezionare il DTM Master M580 del controller, fare clic con il pulsante destro del mouse e selezionare Aggiungi.</p> <p>Viene visualizzata la seguente finestra:</p>  |
| 2 | <p>Per limitare il numero di dispositivi disponibili, è possibile filtrare selezionando il protocollo EtherNet/IP.</p> <p>Per ulteriori informazioni, vedere la sezione Configurazione DTM.</p> <p>A. Selezionare il DTM del dispositivo EtherNet/IP da aggiungere.</p> <p>B. Fare clic su Aggiungi DTM</p>  |
| 3 | <p>Configurare l'indirizzo IP del dispositivo EtherNet/IP per la comunicazione con il controller:</p> <p>A. Aprire il DTM Master M580 del controller.</p> <p>B. Nell'Elenco dispositivi, selezionare il dispositivo EtherNet/IP da configurare.</p> <p>C. Nella scheda Impostazione indirizzo, specificare l'indirizzo IP del dispositivo.</p> <p>D. Fare clic su Applica per convalidare la configurazione.</p>  |

| Passo | Azione |
|-------|---|
| 4 | <p>Configurare una connessione EtherNet/IP (Destinazione → Origine) tra il dispositivo EtherNet/IP e il controller.</p> <p>Di seguito viene illustrata la configurazione dello switch Modicon Redundancy - MCSESR043F2••(C):</p>  <p>A. Aprire il DTM del dispositivo EtherNet/IP.</p> <p>B. Rimuovere la connessione proprietaria esclusiva facendo clic sul pulsante Rimuovi connessione.</p> <p>C. Aggiungere una connessione di solo ingresso facendo clic sul pulsante Aggiungi connessione.</p> <p>D. Impostare il parametro Ingresso RPI (T->O) a 1000 ms.</p> <p>E. Fare clic su Applica per salvare la nuova connessione.</p> |
| 5 | <p>Quando si aggiunge il DTM dispositivo EtherNet/IP all'elenco di dispositivi analizzati dal modulo di comunicazione Ethernet (controller M580), il rispettivo DDT dispositivo EtherNet/IP viene aggiunto nell'Editor dati.</p> <p>È possibile aggiungere la variabile a una tabella di animazione per leggere lo stato del dispositivo EtherNet/IP per la diagnostica e utilizzare i dati nell'applicazione.</p> <p>Vedere il capitolo Struttura del DDT dispositivo switch Modicon, pagina 205 per la descrizione dettagliata dei dati disponibili negli scambi impliciti.</p> |

Diagnostica e manutenzione del modulo

Contenuto della sezione

| | |
|-------------------------------|-----|
| Diagnostica del modulo..... | 123 |
| Manutenzione del modulo | 144 |

Diagnostica del modulo

Contenuto del capitolo

| | |
|---|-----|
| Diagnostica LED | 124 |
| Visualizzazione della diagnostica in Control Expert | 129 |
| Consumo energetico derivazione X80 | 130 |
| Bilancio consumo I/O della derivazione X80 | 131 |
| Bilancio consumo I/O della derivazione X80 | 132 |
| Struttura DDT del dispositivo | 133 |
| Diagnostica Ethernet tramite messaggi esplicativi | 139 |
| Agente SNMP | 141 |
| Servizio Syslog | 142 |

Panoramica

Questo capitolo descrive la diagnostica per i moduli BMECRA31310(H):

- Indicatori a LED sul modulo
- Schermate di diagnostica Control Expert
- Scambi impliciti (DDT dispositivo):
 - Il DDT dispositivo BMECRA31310(H).
 - Per la diagnostica fornita dal DDT dispositivo del controller M580, vedere *Modicon M580, Hardware, Manuale di riferimento*.
- Scambi esplicativi per la diagnostica estesa con:
 - Messaggi esplicativi Modbus TCP
 - Messaggi esplicativi EtherNet/IP
- Agente SNMP
- Client Syslog

NOTA: la disponibilità del sistema e il monitoraggio dei singoli punti di errore sono legati al monitoraggio continuo dell'architettura di rete di I/O ad alta disponibilità globale.

Diagnostica LED

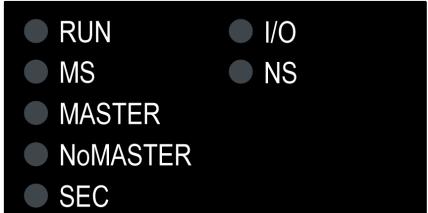
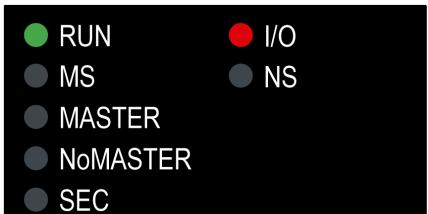
Stato del LED e velocità di lampeggio

Questa tabella descrive lo stato del LED utilizzato nelle tabelle seguenti per la diagnostica del modulo adattatore:

| Stato del LED | Velocità lampaggio | Simbolo stato |
|---------------------------|---|---|
| LED spento | Spento |  LED |
| LED acceso | Acceso |  LED LED |
| LED lampeggiante | <ul style="list-style-type: none"> • 200 ms OFF • 200 ms ON |  LED LED |
| Uno dei modelli possibili | — |  LED |

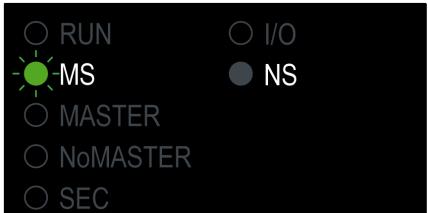
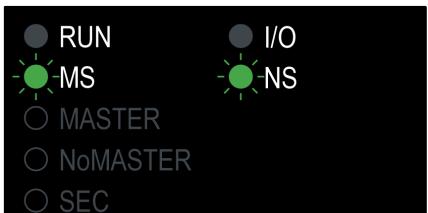
Sequenza di accensione del modulo

| Stato LED | Sequenza |
|---|---|
|  | <p>1. I LED rossi sono accesi.</p> |
|  | <p>2. I LED sono accesi.</p> <p>NOTA: La resa cromatica dei LED bicolori unisce il verde al rosso.</p> |

| Stato LED | Sequenza |
|--|---|
|  <ul style="list-style-type: none"> ● RUN ● MS ● MASTER ● NoMASTER ● SEC | 3. I LED sono spenti. |
|  <ul style="list-style-type: none"> ● RUN ● MS ● MASTER ● NoMASTER ● SEC | 4. I LED RUN e I/O sono accesi e gli altri LED sono spenti. |

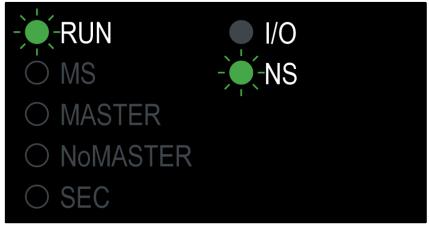
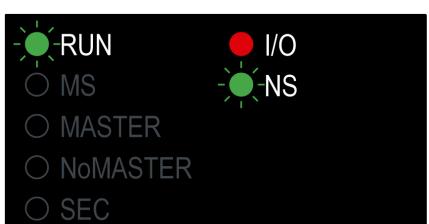
Diagnostica di stato **NOT CONFIGURED**

Il LED MS quando il lampeggio in verde è caratteristico dello stato *NOT CONFIGURED*. Lo stato del LED NS completa la diagnostica del modulo adattatore .

| Stato LED | Condizione |
|--|--|
|  <ul style="list-style-type: none"> ○ RUN ○ I/O ○ NS ○ MASTER ○ NoMASTER ○ SEC | L'indirizzo IP non è valido. |
|  <ul style="list-style-type: none"> ● RUN ● MS ● SEC ● I/O ● NS ○ MASTER ○ NoMASTER ○ SEC | L'indirizzo IP è valido ma la configurazione non è valida. |

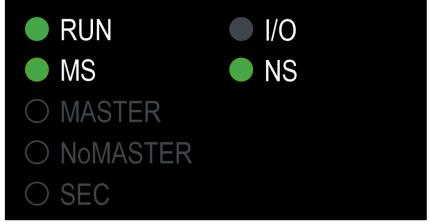
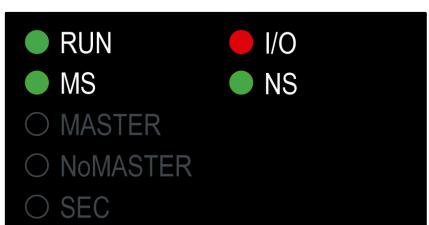
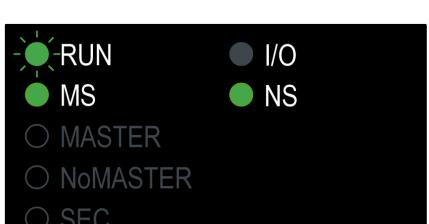
Diagnostica di stato **CONFIGURED**

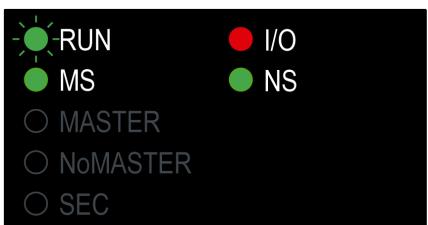
La combinazione dei LED RUN e NS con lampeggio in verde è caratteristica dello stato *CONFIGURED*. Lo stato del LED I/O completa la diagnostica del modulo adattatore in questo stato.

| Stato LED | Condizione |
|--|--------------------------------|
|  <p>LED status diagram showing the following lights: - RUN: Green solid - MS: Green solid - I/O: Grey solid - NS: Green solid - MASTER: Off - NoMASTER: Off - SEC: Off</p> | Nessun errore esterno rilevato |
|  <p>LED status diagram showing the following lights: - RUN: Green solid - MS: Green solid - I/O: Red solid - NS: Green solid - MASTER: Off - NoMASTER: Off - SEC: Off</p> | Errore esterno rilevato |

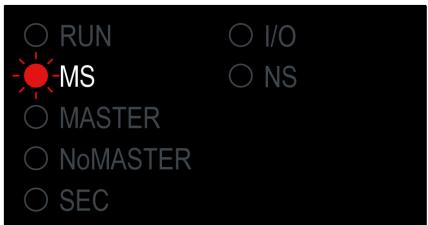
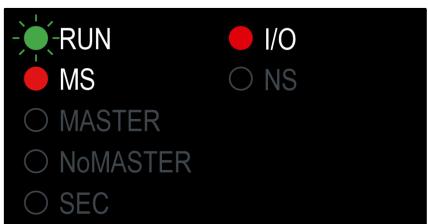
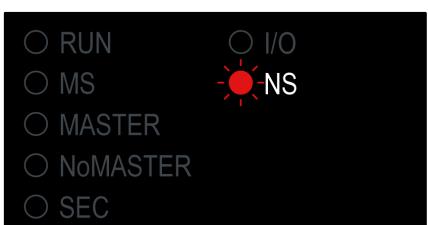
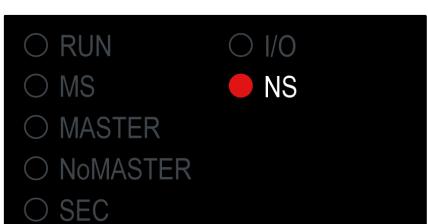
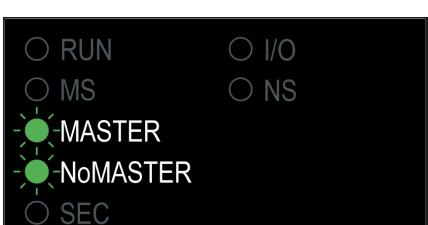
Diagnostica di stato **CONNECTED**

La combinazione dei LED MS e NS accesi in verde fisso è caratteristica dello stato **CONNECTED**. Lo stato dei LED RUN e I/O completa la diagnostica del modulo in questo stato.

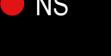
| Stato LED | Condizione |
|--|---|
|  <p>LED status diagram showing the following lights: - RUN: Green solid - MS: Green solid - I/O: Grey solid - NS: Green solid - MASTER: Off - NoMASTER: Off - SEC: Off</p> | Controller/Task in RUN: funzionamento normale |
|  <p>LED status diagram showing the following lights: - RUN: Green solid - MS: Green solid - I/O: Red solid - NS: Green solid - MASTER: Off - NoMASTER: Off - SEC: Off</p> | Controller/Task in RUN: errore esterno rilevato |
|  <p>LED status diagram showing the following lights: - RUN: Grey solid - MS: Green solid - I/O: Grey solid - NS: Green solid - MASTER: Off - NoMASTER: Off - SEC: Off</p> | Controller/Task in STOP: funzionamento normale |

| Stato LED | Condizione |
|---|---|
|  (1)L'errore rilevato ha origine da una configurazione del modulo o del canale. | Controller/Task in STOP: <ul style="list-style-type: none"> errore di ingresso/uscita rilevato⁽¹⁾, oppure errore di configurazione del canale rilevato |

Diagnostica di stato **ERROR**

| Stato LED | Condizione |
|---|---|
|  | Errore reversibile rilevato |
|  | Errore irreversibile rilevato |
|  | Timeout di uno o più collegamenti proprietario |
|  | Indirizzo IP duplicato |
|  | <ul style="list-style-type: none"> Modulo inserito in uno slot non corretto del rack, oppure mancata corrispondenza di firmware o configurazione (in modalità ridondante) |

Diagnostica di stato *Firmware Download*

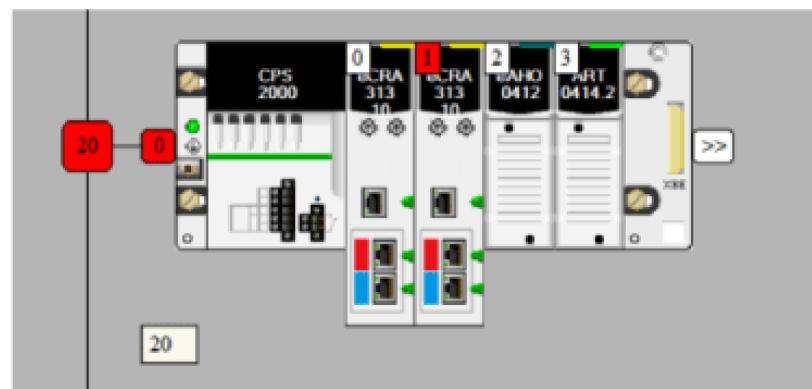
| Stato LED | Condizione |
|---|--------------------------------|
|  RUN  MS  I/O  NS  MASTER  NoMASTER  SEC | Stato <i>Firmware Download</i> |

Visualizzazione della diagnostica in Control Expert

L'editor del bus in Control Expert utilizza l'animazione a colori per visualizzare lo stato di ogni derivazione, rack o modulo sul **Bus EIO**.

Il numero di slot relativo a derivazione/rack/modulo viene visualizzato in rosso quando viene rilevato un errore su tale slot.

Per un modulo, il rosso indica che il modulo è mancante, non funzionante o non correttamente configurato.

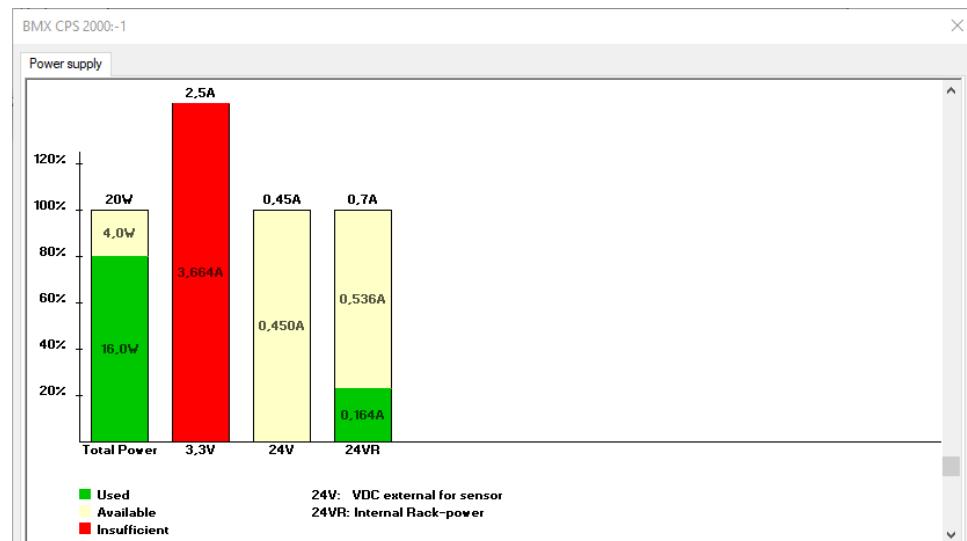


Consumo energetico derivazione X80

In Control Expert è possibile monitorare il bilancio di consumo energetico del rack principale e/o esteso delle derivazioni di I/O remoti X80:

| Passi | Azione |
|-------|---|
| 1 | Aprire la finestra Bus EIO (nel Browser di progetto , fare doppio clic su Configurazione > Bus EIO) |
| 2 | Fare clic con il pulsante destro del mouse sul modulo di alimentazione e selezionare Alimentazione e bilancio assorbimento I/O . Risultato: viene visualizzato il grafico a barre. |
| 3 | Fare clic sulla scheda Alimentatore . |

Esempio di budget:



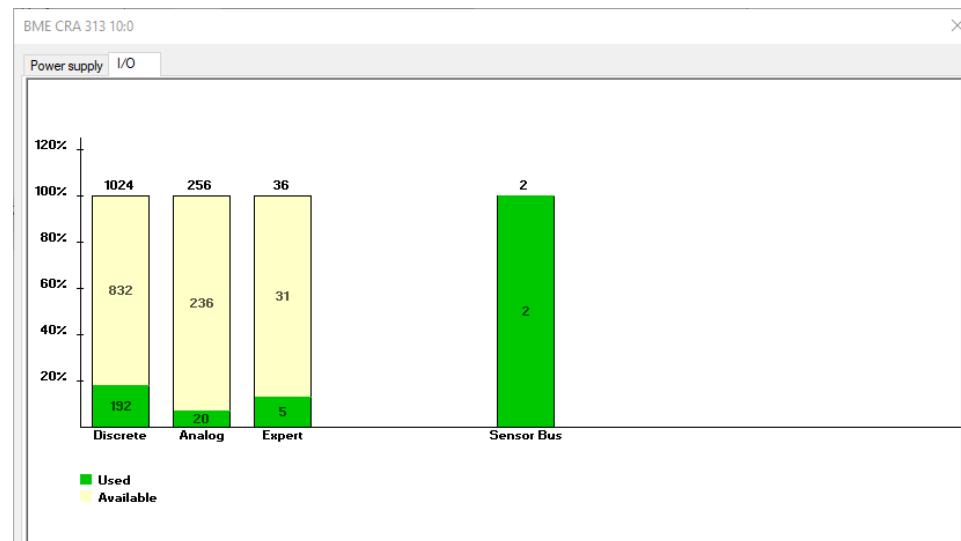
Bilancio consumo I/O della derivazione X80

In Control Expert è possibile monitorare il numero di canali configurati nella derivazione di I/O remoti X80:

| Passi | Azione |
|-------|--|
| 1 | Aprire la finestra Bus EIO (nel Browser di progetto , fare doppio clic su Configurazione > Bus EIO) |
| 2 | Fare clic con il pulsante destro del mouse sul modulo adattatore ridondante X80 e selezionare Alimentazione e bilancio assorbimento I/O . Risultato: viene visualizzato il grafico a barre. |
| 3 | Fare clic sulla scheda I/O . |

NOTA: nel caso di due moduli adattatore nella stessa derivazione (modalità ridondante), il modulo adattatore situato nello slot 0 fornisce il budget del canale di I/O.

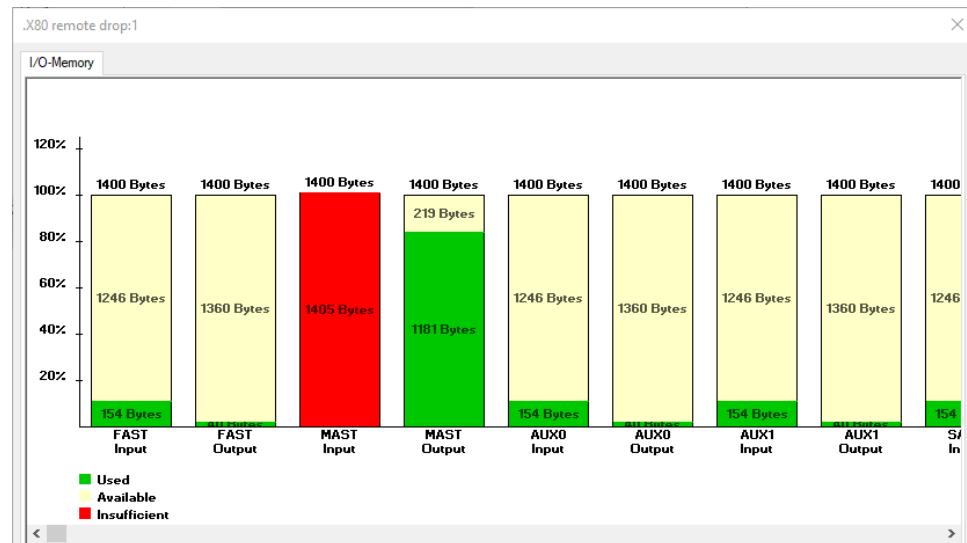
Esempio di budget:



Bilancio consumo I/O della derivazione X80

In Control Expert è possibile monitorare l'uso di memoria degli I/O visualizzando le proprietà della derivazione di I/O remoti X80. Nel **Browser di progetto**, fare doppio clic su **Configurazione > Bus EIO > Derivazione remota X80**. Quindi fare clic con il pulsante destro del mouse sulla derivazione remota X80 da monitorare e selezionare **Proprietà**.

Questo è un esempio di scheda **Memoria di I/O**:



NOTA: il superamento della capacità di memoria degli I/O è riportato anche nella **Finestra risultati**.

Struttura DDT del dispositivo

Struttura T_M_CRA_EXT2_IN

La tabella seguente descrive i parametri di diagnostica per il modulo adattatore BMECRA31310(H) negli scambi impliciti:

| Nome | Tipo | Bit | Descrizione |
|-----------------|-------------|-----|--|
| IO_HEALTH_RACK0 | WORD | – | Bit di stato del rack 0: slot 0...15 (il bit meno significativo della parola corrispondente allo slot 0). NOTA: in modalità ridondante, non è possibile fare affidamento su questo parametro nell'istanza del DDT dispositivo del modulo adattatore con il ruolo <i>NOT MASTER</i> . |
| IO_HEALTH_RACK1 | WORD | – | Bit di stato del rack 1: slot 0 ... 15 (il bit meno significativo della parola corrispondente allo slot 0). NOTA: in modalità ridondante, non è possibile fare affidamento su questo parametro nell'istanza del DDT dispositivo del modulo adattatore con il ruolo <i>NOT MASTER</i> . |
| DEVICE_NAME | string [16] | – | Nome dispositivo della derivazione RIO. |
| VERSION | WORD | – | Versione firmware (4 cifre codificate in BCD). |
| ROTARY_SWITCHES | BYTE | – | Valore del selettore a rotazione all'accensione. |
| CRA_STATE | BYTE | – | 1: modulo adattatore inattivo. 2: modulo adattatore arrestato. 3: modulo adattatore in funzione. |

| Nome | | Tipo | Bit | Descrizione |
|-----------------------|-------------------------------|------|-----|---|
| CRA_DIAGNOSTIC [WORD] | GLOBAL_IO_HEALTH | BOOL | 0 | 0: almeno un modulo di I/O nella derivazione è rilevato in errore. |
| | CCOTF_IN_PROGRESS | BOOL | 1 | CCOTF è in corso sulla derivazione gestita dal modulo adattatore. |
| | CCOTF_INVALID_CONF | BOOL | 2 | CCOTF non valido sulla derivazione gestita dal modulo adattatore. |
| | IOPL_MISMATCH | BOOL | 3 | La configurazione degli I/O nella derivazione è diversa da quella prevista dal controller per l'applicazione. |
| | SWITCH_CHANGE | BOOL | 4 | Le impostazioni del selettore a rotazione sono state modificate dall'ultima accensione. Questo bit viene azzerato se il selettore a rotazione viene riportato all'impostazione originale. |
| | DROP_COM_HEALTH | BOOL | 5 | Questo bit indica lo stato della comunicazione della derivazione (impostato a 1 quando viene stabilita la comunicazione tra la derivazione RIO e lo scanner I/O). |
| | REDUNDANT_POWER_SUPPLY_STATUS | BOOL | 6 | Questo bit indica se l'alimentazione ridondante è presente (1) o assente (0). |
| | MASTER | BOOL | 7 | 1 = al modulo adattatore è assegnato il ruolo MASTER . 0 = al modulo adattatore è assegnato il ruolo NOT MASTER . NOTA: durante uno scambio del modulo adattatore, può accadere che per un ciclo MAST il flag MASTER nel DDT sia uguale a 1 per i due moduli adattatore. Se ciò si verifica, durante lo stesso ciclo, c'è il 50% di possibilità che i valori IN di quella derivazione mantengano gli stessi valori che avevano durante il ciclo MAST precedente. |
| | SLOT | BOOL | 8 | 1 = il modulo adattatore si trova nello slot 1 del rack. 0 = il modulo adattatore si trova nello slot 0 del rack. |
| | REDUNDANT | BOOL | 9 | 1 = la ridondanza del modulo adattatore è corretta. 0 = la ridondanza del modulo adattatore non è corretta. |
| | SWAP | BOOL | — | 1 = durante il ciclo in cui al modulo adattatore è assegnato il ruolo MASTER . 0 = il resto del tempo. |
| | FW_COMPATIBILITY_ERROR | BOOL | — | 1 = il modulo adattatore peer ha una versione del firmware non compatibile (nessuna sincronizzazione HSBY). |
| | FW_MISMATCH | BOOL | — | 1 = il modulo adattatore peer ha una versione diversa del firmware (la sincronizzazione di HSBY non è garantita). |

| Nome | Tipo | Bit | Descrizione |
|----------------------------|----------------|------|---|
| CYCLE_CURR_TIME | UINT | — | <p>Questa parola indica il tempo di esecuzione dell'ultimo ciclo del modulo adattatore.</p> <p>I valori sono compresi tra [0,65535] con una risoluzione di 0,01 ms, quindi il tempo dell'ultimo ciclo è tra [0,655] ms.</p> |
| CYCLE_MAX_TIME | UINT | — | <p>Questa parola indica il tempo di esecuzione del ciclo più lungo del modulo adattatore dall'ultimo avvio.</p> <p>I valori sono compresi tra [0,65535] con una risoluzione di 0,01 ms, quindi il tempo del ciclo più lungo è tra [0,655] ms.</p> |
| CYCLE_MIN_TIME | UINT | — | <p>Questa parola indica il tempo di esecuzione del ciclo più breve del modulo adattatore dall'ultimo avvio.</p> <p>I valori sono compresi tra [0,65535] con una risoluzione di 0,01 ms, quindi il tempo del ciclo più corto è tra [0,655] ms.</p> |
| TIME_STAMP_RECORDS | UINT | — | Questa parola contiene il numero di record disponibili nel buffer locale della derivazione. |
| TS_DIAGNOSTIC_FLAGS (WORD) | TIME_VALID | BOOL | 0 L'ora è valida e sincronizzata. |
| | CLOCK_FAILURE | BOOL | 1 È stato rilevato un errore dell'orologio. |
| | CLOCK_NOT_SYNC | BOOL | 2 L'orologio non è sincronizzato. |
| | BUFF_FULL | BOOL | 3 Il buffer eventi della derivazione locale è pieno. |
| TS_BUF_FILLED_PCTAGE | BYTE | — | Questo byte indica la percentuale di riempimento del buffer eventi nella derivazione locale (0 - 100). |
| TS_EVENTS_STATE | BYTE | — | Vedere la sezione Stati principali , pagina 138. |

| Nome | | Tipo | Bit | Descrizione |
|-----------------------|---|------|-----|---|
| ETH_STATUS (BYTE) | PORT1_LINK | BOOL | 0 | 0 = il collegamento della porta Service (ETH1) è interrotto. 1 = il collegamento della porta Service (ETH1) è attivo. |
| | PORT2_LINK | BOOL | 1 | 0 = il collegamento della porta B PRP (ETH2) è interrotto. 1 = il collegamento della porta B PRP (ETH2) è attivo. |
| | PORT3_LINK | BOOL | 2 | 0 = il collegamento della porta A PRP (ETH3) è interrotto. 1 = il collegamento della porta A PRP (ETH3) è attivo. |
| | ETH_BKP_PORT_LINK | BOOL | 3 | 0 = collegamento del backplane Ethernet interrotto. 1 = collegamento del backplane Ethernet è attivo. |
| | RPI_CHANGE | BOOL | 4 | Modifica RPI: è in corso la modifica RPI EtherNet/IP (durante CCOTF). |
| | REDUNDANCY_OWNER | BOOL | 6 | 1 = proprietario ridondante presente. 0 = proprietario ridondante non presente. |
| | GLOBAL_STATUS NOTA: Vedere il byte SERVICE_STATUS indicato sotto. | BOOL | 7 | 0 = almeno 1 servizio non funziona correttamente. 1 = tutti i servizi funzionano correttamente. |
| SERVICE_STATUS (BYTE) | PORT502_SERVICE | BOOL | 2 | 0 = la porta service 502 non funziona correttamente. 1 = la porta service 502 funziona correttamente o è disattivata. |
| | SNMP_SERVICE | BOOL | 3 | 0 = Il servizio SNMP non funziona correttamente. 1 = Il servizio SNMP funziona correttamente o è disattivato. |
| | EVENT_LOG_STATUS | BOOL | 4 | 0 = il servizio di registro eventi non funziona normalmente. 1 = il servizio di registro eventi funziona correttamente o è disattivato. |
| | ETH_BKP_FAILURE | BOOL | 5 | 0 = lo stato hardware del backplane Ethernet non è corretto. 1 = lo stato hardware del backplane Ethernet è corretto. |
| | ETH_BKP_ERROR | BOOL | 6 | 0 = errore rilevato sul backplane Ethernet o al modulo adattatore è assegnato il ruolo <i>NOT MASTER</i> . 1 = all'adattatore è assegnato il ruolo <i>MASTER</i> e non vengono rilevati errori sul backplane Ethernet. |
| | LOG_SERVER_NOT_REACHABLE | BOOL | 7 | 0 = riconoscimento ricevuto dal server syslog. 1 = nessun riconoscimento ricevuto dal server syslog. |

| Nome | | Tipo | Bit | Descrizione |
|-------------------------------------|--|------|-----|---|
| SERVICE_STATUS2 (BYTE) | NTP_SYNC | BOOL | 0 | 0 = non sincronizzato con il server NTP. 1 = sincronizzato con il server NTP. |
| | NTP_SERVICE | BOOL | 1 | 0 = daemon NTP inattivo. 1 = daemon NTP attivo. |
| | NTP_QUALITY_WARNING | BOOL | 2 | 0 = la qualità dell'orologio è conforme a quanto impostato nella configurazione. 1 = la qualità dell'orologio è al di fuori dell'intervallo impostato nella configurazione. |
| ETH_PORT_STATUS (WORD) | I valori combinati a 2 bit indicano le condizioni della porta. | WORD | 0/1 | Funzione porta Service: • 0 = Disattivata • 1 = Porta di accesso • 2 = Porta Mirror |
| ETH_PRP_STATUS (BYTE) | PRP_LAN_A_HEALTH | BOOL | — | 0 = È stato rilevato un errore o nessuna attività sul PRP LAN A. 1 = Nessun errore rilevato sul PRP LAN A. |
| | PRP_LAN_B_HEALTH | BOOL | — | 0 = È stato rilevato un errore o nessuna attività sul PRP LAN B. 1 = Nessun errore rilevato sul PRP LAN B. |
| | PRP_WRONG_LAN_A | BOOL | — | 1 = Frame di supervisione PRP ricevuti su PRP LAN A con un ID LAN non corretto. NOTA: Se un PRP_WRONG_LAN_A è rilevato su uno CRA ridondante, gli altri CRA ridondanti nella configurazione del controller hanno il proprio bit di informazione PRP_WRONG_LAN impostato a 1, anche se le connessioni sono corrette. 0 = Ok |
| PRP_WRONG_LAN_B | PRP_WRONG_LAN_B | BOOL | — | 1 = Frame di supervisione PRP ricevuti su PRP LAN B con un ID LAN non corretto. NOTA: se un PRP_WRONG_LAN_B è rilevato su uno CRA ridondante, gli altri CRA ridondanti nella configurazione del controller hanno il proprio bit di informazione PRP_WRONG_LAN impostato a 1, anche se le connessioni sono corrette. 0 = Ok |
| ACCEPTED_PRP_COUNTER_LAN_A | UDINT | — | | Contatore frame PRP ricevuti accettati su LAN A. |
| ACCEPTED_PRP_COUNTER_LAN_B | UDINT | — | | Contatore frame PRP ricevuti accettati su LAN B. |
| DROPPED_DUPLICATE_PRP_COUNTER_LAN_A | UDINT | — | | Contatore frame PRP ricevuti duplicati eliminati su LAN A. |
| DROPPED_DUPLICATE_PRP_COUNTER_LAN_B | UDINT | — | | Contatore frame PRP ricevuti duplicati eliminati su LAN B. |
| NTP_WITHIN | UINT | — | | Precisione stimata dell'orologio, in millisecondi. |
| MAX_PACKET_INTERVAL | UINT | — | | Intervallo pacchetto massimo (ms) per i pacchetti di uscita (da scanner ad adattatore). |

| Nome | Tipo | Bit | Descrizione |
|---------------------------|------|-----|---|
| IN_BYTES | UINT | — | Numero di byte ricevuti. |
| IN_ERRORS | UINT | — | Numero di pacchetti in arrivo contenenti errori rilevati. |
| OUT_BYTES | UINT | — | Numero di byte inviati. |
| OUT_ERRORS | UINT | — | Numero di pacchetti in uscita contenenti errori rilevati. |
| EVENT_LOG_BUF_FREE_PCTAGE | WORD | — | Percentuale di buffer libero [0 .. 100] |
| NUMBER_OF_LOSTS_EVENTS | WORD | — | Numero di eventi persi dall'ultimo riavvio. |
| SOE_UNCERTAIN | BOOL | — | La sequence of events (SOE) nel buffer eventi della derivazione locale non è determinabile. Il SOE_UNCERTAIN viene reimpostato quando la sequenza di eventi è OK. |

Stati principali della sorgente orodatario

Il byte TS_EVENTS_STATE riporta lo stato principale della sorgente degli eventi orodatario:

| Valore Byte (hex) | Descrizione |
|-------------------|---|
| 20 | Attesa del client |
| 31 | ValuesSynchro richiesto e in attesa del buffer sotto la soglia. |
| 32 | ValuesSynchro avviato |
| 40 | Orodatario eventi |

Diagnostica Ethernet tramite messaggi esplicativi

Panoramica

La diagnostica Ethernet seguente è disponibile per i messaggi esplicativi:

- Velocità dati sulla rete Ethernet TCP/IP.
- Informazioni attività Ethernet: questo è il contatore dei frame Ethernet trasmessi e ricevuti dal modulo adattatore.
- Stato del collegamento Ethernet.
- Stato ridondanza.
- Stato porta 502: porta Modbus
- Modalità Half/Full duplex: questa è la modalità della rete RIO.

Richieste CIP EtherNet/IP

Il modulo adattatore BMECRA31310(H) supporta i seguenti oggetti CIP:

| | |
|---|---|
| Oggetti CIP richiesti | Identity (class code 01 Hex) |
| | Message Router (class code 02 Hex) |
| | Connection Manager (class code 06 Hex) |
| | Oggetto specifico della rete: <ul style="list-style-type: none"> • TCP/IP Interface (class code F5 Hex) • Ethernet Link (class code F6 Hex) |
| Oggetti CIP applicazione | PRP Protocol (class code 56 Hex) |
| Oggetti CIP specifici di Schneider | EtherNet/IP Interface Diagnostics (class code 350 Hex) |
| | I/O Connection Diagnostics (class code 352 Hex) |
| | Service Port Control (class code 400 Hex) |
| Per informazioni, vedere il capitolo Diagnostica disponibile tramite oggetti CIP EtherNet/IP, pagina 172. | |

I messaggi esplicativi EtherNet/IP possono essere eseguiti:

- Tramite la finestra **Messaggio esplicito EtherNet/IP** nel DTM Control Expert M580 per inviare un messaggio esplicito al modulo adattatore sulla rete.
- Tramite il blocco funzione *DATA_EXCH*, *READ_VAR* e *WRITE_VAR* nell'applicazione.

Richieste Modbus TCP

È possibile utilizzare i comandi del codice funzione Modbus per eseguire la diagnostica sul modulo adattatore BMECRA31310(H).

I comandi Modbus possono raggiungere il modulo adattatore BMECRA31310(H) sulla porta backplane. Accetta il flusso di dati del client Modbus TCP/IP da un client che può accedere alla rete Ethernet del backplane, come un controller M580 o un BMENOC0301.

Il modulo adattatore BMECRA31310(H) supporta le seguenti richieste Modbus TCP:

| Codice funzione Dec (Hex) | Codice sottofunzione Dec (Hex) | Descrizione della funzione |
|---------------------------|--------------------------------|--|
| 3 (3) | - | <p>Questa funzione Modbus consente di leggere il contenuto del blocco contiguo dei registri di mantenimento nel modulo adattatore (server Modbus).</p> <p>Il modulo fornisce dati diagnostici che comprendono:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diagnostica di rete di base • Diagnostica porta Ethernet (porta interna, porta Service, porta PRP LAN A, porta PRP LAN B e porta backplane) • Diagnostica della porta Modbus 502 • Tabella di connessione porta 502 Modbus • Dati di diagnostica NTPv4 • Dati di diagnostica QoS • Dati di identità <p>Vedere Codice funzione Modbus 3, pagina 151 per dettagli sulla mappatura dei dati nel registro Modbus.</p> |
| 8 (8) | 22 (16) | <p>Questa funzione Modbus consente di ottenere/cancellare le statistiche Ethernet.</p> <p>Per informazioni, vedere Codice funzione Modbus 8, pagina 169.</p> |
| 43 (2B) | 14 (E) | <p>Questa funzione Modbus consente di leggere l'identificazione del dispositivo.</p> <p>Per informazioni, vedere Codice funzione Modbus 43, pagina 171.</p> |

È possibile eseguire il messaggio esplicito Modbus:

- Tramite la finestra **Messaggio esplicito Modbus** nel DTM M580 Control Expert per inviare un messaggio esplicito al modulo adattatore sulla rete.
- Tramite il blocco funzione *DATA_EXCH* nell'applicazione.

Agente SNMP

Panoramica

L'agente software SNMP fornisce accesso a un MIB locale di oggetti che riflette le risorse e l'attività del modulo adattatore BMECRA31310(H). L'agente risponde ai comandi del gestore SNMP per recuperare i valori dal MIB locale e impostarne i valori nel MIB.

Per configurare SNMP nel modulo adattatore BMECRA31310(H), definire la relazione tra il gestore e l'agente.

MIB

Il modulo adattatore BMECRA31310(H) supporta lo standard MIB-II e IEC-62439-3-MIB (PRP-MIB), pagina 200.

Esempio di standard MIB-II supportato:

- system (OID 1.3.6.1.2.1.1)
- ip (OID 1.3.6.1.2.1.4)
- TCP (OID 1.3.6.1.2.1.6)
- snmp (OID 1.3.6.1.2.1.11)
- bridge (OID 1.3.6.1.2.1.17)

NOTA: Per informazioni dettagliate sullo standard MIB-II, consultare *RFC1213 - Management Information Base for Network Management of TCP/IP-based internets.*

Servizio Syslog

Introduzione

Il servizio syslog viene utilizzato per registrare eventi relativi alla sicurezza informatica.

Il modulo adattatore BMECRA31310(H) agisce da client syslog per sincronizzare gli eventi di sicurezza con un server syslog remoto. È possibile accedere al server syslog da un modulo BMENUA0100 o da un router.

Il protocollo TCP viene utilizzato per le comunicazioni con il server Syslog. I messaggi Syslog rispettano il formato descritto nelle specifiche RFC 5424.

Server Syslog

Il servizio syslog utilizza lo stesso server syslog del controller M580.

Per configurare il servizio syslog in Control Expert, selezionare **Strumenti > Impostazioni progetto > Informazioni generali > Diagnostica del PLC**

Selezionare la casella di controllo **Registrazione eventi** per modificare il numero di porta e l'indirizzo del server syslog. Il protocollo TCP viene utilizzato per trasportare i messaggi di evento syslog e non è modificabile.

Funzionamento del servizio syslog

Nel buffer locale del modulo adattatore BMECRA31310(H) sono memorizzati fino a 2048 messaggi di evento. Il buffer funziona come un buffer circolare dove gli eventi più recenti sovrascrivono e sostituiscono gli eventi meno recenti quando è pieno.

NOTA: la diagnostica degli eventi precedenti richiede la registrazione dell'evento syslog nel server syslog.

Il modulo adattatore BMECRA31310(H) rileva gli eventi seguenti:

- Connessioni riuscite e non riuscite Modbus TCP ed EIP Explicit TCP
- Accesso HTTPS riuscito e non riuscito per aggiornamento firmware
- Disconnessione (HTTPS, Modbus TCP, EIP Explicit TCP)
- Modifica configurazione
- Aggiornamento del firmware
- Firmware non valido
- Collegamento attivo/inattivo porta Ethernet
- Modifica topologia PRP
- Modifica modalità di funzionamento del programma (Run, Stop)
- Riavvio del modulo
- Modifica certificato prodotto
- Scambio o switchover della modalità operativa quando si utilizza il modulo adattatore BMECRA31310(H)

Per informazioni più dettagliate sui messaggi di evento syslog, vedere *Piattaforme controller Modicon, Sicurezza informatica, Manuale di riferimento*

Diagnostica servizio syslog

Il modulo adattatore BMECRA31310(H) fornisce la seguente diagnostica per il servizio syslog nel DDT dispositivo:

- Bit EVENT_LOG_STATUS
- Bit LOG_SERVER_NOT_REACHABLE
- EVENT_LOG_BUF_FREE_PCTAGE
- NUMBER_OF_LOSTS_EVENTS

Manutenzione del modulo

Contenuto del capitolo

| | |
|---|-----|
| Aggiornamento del firmware del modulo | 145 |
| Sostituzione del modulo adattatore | 148 |

Questo capitolo descrive la procedura di aggiornamento del firmware del modulo adattatore. Descrive inoltre la procedura da seguire quando si sostituisce un modulo.

Aggiornamento del firmware del modulo

Strumento di aggiornamento del firmware

EcoStruxure™ Automation Device Maintenance (EADM) è richiesto per aggiornare il firmware del modulo. Si tratta di uno strumento autonomo che consente di scaricare il pacchetto firmware su uno o più dispositivi contemporaneamente.

Per scaricare e installare la versione più recente del software, vedere il sito Web di Schneider Electric nella sezione **Assistenza > Documentazione & software del prodotto > Software e firmware**. Per perfezionare la ricerca nella sezione **Software e firmware**, è possibile utilizzare la casella **Cerca** e digitare la parola "EADM".

Compatibilità della versione firmware

Il download del firmware è possibile con una versione firmware più recente o con una versione firmware precedente.

NOTA: il firmware nel modulo deve essere della stessa versione (o successiva) di quella dichiarata nella configurazione del progetto Control Expert. In caso contrario, uno dei due adattatori rimane fuori servizio e se questa derivazione X80 viene reimpostata, entrambi i moduli adattatore rimarranno fuori servizio. I moduli adattatore in questo stato possono essere ulteriormente aggiornati da EADM. È possibile diagnosticare una mancata corrispondenza del firmware con lo stato del LED.

La mancata corrispondenza del firmware si verifica quando due dispositivi sulla stessa derivazione non sono allineati con la versione richiesta o prevista.

L'incompatibilità del firmware è un tipo specifico di mancata corrispondenza del firmware in cui due dispositivi utilizzano versioni firmware diverse che non possono funzionare insieme, con un potenziale impatto sulla ridondanza del sistema.

NOTA: Se il bit FW_COMPATIBILITY_ERROR è 1, assicurarsi che tutti i dispositivi fisicamente presenti in quella derivazione siano in servizio prima di eseguire l'aggiornamento del modulo adattatore con il ruolo MASTER.

Procedura di download

Prerequisito:

- EADM è installato sul PC di configurazione utilizzato per eseguire l'aggiornamento del firmware.
- Il modulo adattatore BMECRA31310(H) è installato su un rack Modicon X80 ed è alimentato.

Non interrompere il processo di download del firmware con le seguenti operazioni:

- Consentendo un'interruzione dell'alimentazione o delle comunicazioni.
- Chiudendo il software dello strumento di aggiornamento del firmware.

Se si interrompe il processo di download del firmware, il nuovo firmware non viene installato e il modulo continua a utilizzare il firmware precedente. Se si verifica un'interruzione, riavviare il processo.

NOTA: se il download non è completato, compare un messaggio che indica che l'aggiornamento non è stato eseguito correttamente.

Aggiornamento del firmware in modalità singola

Per aggiornare il firmware del modulo adattatore BMECRA31310(H) in modalità singola (è presente un modulo adattatore per derivazione):

| Passo | Azione |
|-------|---|
| 1 | Collegare il PC di configurazione al modulo adattatore BMECRA31310(H) tramite porta service o le porte Ethernet. NOTA: la funzionalità di rilevamento dispositivi dello strumento di aggiornamento del firmware (EADM) non è disponibile con i moduli adattatore BMECRA31310 (H). |
| 2 | Avviare il software EcoStruxure™ Automation Device Maintenance. |
| 3 | Selezionare il modulo adattatore nell'elenco dei dispositivi, aggiungere il dispositivo dal catalogo e assegnare l'indirizzo IP. NOTA: il modulo adattatore riceve il proprio indirizzo IP dal controller all'avvio. Se il controller non è configurato o la versione del firmware del modulo adattatore non è compatibile, il modulo adattatore non riceve un indirizzo IP. Spegnere e riaccendere il modulo adattatore e collegarlo tramite la porta service a EADM utilizzando l'indirizzo IP: 10.10.mac5.mac6. |
| 4 | Accedere inserendo le credenziali nella finestra di dialogo Login dispositivo . Nome utente dispositivo è <i>loader</i> e la Password dispositivo è la password del firmware impostata nel progetto Control Expert. |
| 5 | Selezionare il pacchetto firmware di destinazione e avviare il download (pulsante Aggiorna firmware dalla finestra principale di EADM). NOTA: potrebbe essere necessario fare clic sull'icona attendibile se è la prima volta che si seleziona il pacchetto del firmware. Se si eseguono operazioni come CCOTF, Hot Swap, Carica nuova applicazione o commutazione manuale del controller (Switchover Hot Standby) mentre è in corso l'aggiornamento del firmware, queste azioni possono forzare la reinizializzazione di alcuni moduli di I/O durante l'aggiornamento del firmware. |
| 6 | Al termine del trasferimento, chiudere lo strumento software EcoStruxure™ Automation Device Maintenance. |

NOTA: per una descrizione dettagliata della procedura di download, consultare la guida in linea di EcoStruxure™ Automation Device Maintenance.

Aggiornamento del firmware in modalità ridondante

Per aggiornare il firmware del modulo adattatore BMECRA31310(H) in modalità ridondante (sono presenti due moduli adattatore per derivazione):

| Passo | Azione |
|-------|--|
| 1 | Collegare il PC di configurazione al modulo adattatore BMECRA31310(H) con il ruolo NOT MASTER tramite una porta Service (inclusa la porta del controller). NOTA: la funzionalità di rilevamento dispositivi dello strumento di aggiornamento del firmware (EADM) non è disponibile con i moduli adattatore BMECRA31310 (H). |
| 2 | Avviare il software EcoStruxure™ Automation Device Maintenance. |
| 3 | Selezionare il modulo adattatore nell'elenco dei dispositivi, aggiungere il dispositivo dal catalogo e assegnare l'indirizzo IP. NOTA: il modulo adattatore riceve il proprio indirizzo IP dal controller all'avvio. Se il controller non è configurato o la versione del firmware del modulo adattatore non è compatibile, il modulo adattatore non riceve un indirizzo IP. Spegnere e riaccendere il modulo adattatore e collegarlo tramite la porta service a EADM utilizzando l'indirizzo IP: 10.10.mac5.mac6. |

| Passo | Azione |
|---|--|
| 4 | <p>Accedere inserendo le credenziali nella finestra di dialogo Login dispositivo.</p> <p>Nome utente dispositivo è <i>loader</i> e la Password dispositivo è la password del firmware impostata nel progetto Control Expert.</p> |
| 5 | <p>Selezionare il pacchetto firmware di destinazione e avviare il download (pulsante Aggiorna firmware dalla finestra principale di EADM).</p> <p>NOTA: potrebbe essere necessario fare clic sull'icona attendibile se è la prima volta che si seleziona il pacchetto del firmware.</p> <p>Se si eseguono operazioni come CCOTF, Hot Swap, Carica nuova applicazione o commutazione manuale del controller (Switchover Hot Standby) mentre è in corso l'aggiornamento del firmware, queste azioni possono forzare la reinizializzazione di alcuni moduli di I/O durante l'aggiornamento del firmware.</p> |
| <p style="text-align: center;">⚠ AVVERTIMENTO</p> <p>FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA</p> <p>Non eseguire operazioni CCOTF (Configuration Change On The Fly, modifica configurazione al volo), di sostituzione a caldo, caricamento di una nuova applicazione o commutazione manuale del controller (Switchover Hot Standby) mentre è in corso l'aggiornamento del firmware.</p> <p>Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.</p> | |
| 6 | <p>Dopo aver completato l'aggiornamento del firmware ed è stato riavviato il modulo adattatore BMECRA3110(H) con ruolo <i>NOT MASTER</i>, verificare in Control Expert lo stato dei bit FW_MISMATCH e FW_COMPATIBILITY_ERROR nella parola CRA_DIAGNOSTIC.</p> <p>NOTA: se il bit FW_COMPATIBILITY_ERROR è 1, assicurarsi che tutti i dispositivi fisicamente presenti in quella derivazione siano in servizio prima di eseguire l'aggiornamento del modulo adattatore con il ruolo <i>MASTER</i>.</p> |
| 7 | <p>Ripetere i passi da 1 a 5 per il modulo adattatore con il ruolo <i>MASTER</i>.</p> <p>NOTA: durante l'aggiornamento del firmware, il ruolo master viene trasferito al BMECRA31310(H) ridondante che ha il ruolo <i>NOT MASTER</i>, in modo che gli I/O continuino ad essere controllati.</p> |

NOTA: per una descrizione dettagliata della procedura di download, consultare la guida in linea di EcoStruxure™ Automation Device Maintenance.

Sostituzione del modulo adattatore

Panoramica

È possibile sostituire in qualsiasi momento e senza spegnere l'alimentazione del rack, un modulo adattatore BMECRA31310(H) con un altro modulo adattatore BMECRA31310(H) con firmware compatibile.

PERICOLO

ESPLOSIONE O SCOSSE ELETTRICHE

- Eseguire un'operazione di sostituzione a caldo solamente in luoghi sicuri e classificati non a rischio
- Utilizzare solo le mani e attrezzatura di isolamento adeguata.
- Non utilizzare utensili metallici.

Il mancato rispetto di queste istruzioni provocherà morte o gravi infortuni.

Con la funzionalità client FDR, il modulo adattatore BMECRA31310(H) si iscrive al servizio FDR del controller e ottiene i propri parametri operativi tramite Ethernet.

NOTA: è necessario capire e prevedere le conseguenze di una sostituzione a caldo di un modulo.

AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

- Prima di eseguire le modifiche delle modalità operative, è necessario identificare e comprendere a fondo tutte le implicazioni e le conseguenze.
- Prima di apportare modifiche alla modalità operativa, adottare tutte le misure preventive necessarie.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

Comportamento in modalità singola

Scollegando un modulo adattatore in modalità singola si interrompe la comunicazione con i dispositivi presenti nella derivazione.

Quando si rimuove il modulo adattatore, i valori di I/O passano ai valori di posizionamento di sicurezza. Quando si inserisce, si accende e si configura il nuovo modulo adattatore, i valori degli I/O vengono reimpostati ai valori che avevano prima della sostituzione a caldo.

Per ridurre il numero di transizioni dopo una sostituzione a caldo, impostare lo stato di posizionamento di sicurezza configurato ai valori di posizionamento di sicurezza predefiniti (modulo alimentato ma non configurato) prima di eseguire la sostituzione a caldo.

Comportamento in modalità ridondante

Nel funzionamento normale, scollegando un modulo adattatore in modalità ridondante non si interrompe la comunicazione con i dispositivi posizionati nella derivazione. La sostituzione a caldo del modulo adattatore con il ruolo *MASTER* è simile a uno switchover.

Per informazioni dettagliate sul tempo di esecuzione e sull'effetto di uno switchover sui dispositivi situati nella derivazione, consultare il capitolo Funzionamento ridondante dell'adattatore, pagina 108.

Procedura di sostituzione a caldo (hot swapping)

⚠ AVVERTIMENTO

RISCHIO DI SCARICHE ELETTRICHE

Verificare che il backplane sia collegato alla terra di protezione e che esista un sistema di messa a terra equipotenziale prima di sostituire a caldo un modulo BMECRA31310 o BMECRA31310H.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

Per sostituire a caldo un modulo BMECRA31310(H), procedere come segue:

| Passo | Azione |
|-------|---|
| 1 | Rimuovere il cavo Ethernet dal modulo. |
| 2 | Rimuovere il modulo dal backplane. |
| 3 | Installare il nuovo modulo nello slot libero del backplane. Serrare la vite di sicurezza per assicurarsi che il modulo sia fissato correttamente al rack: NOTA: la coppia di serraggio è 0,4...1,5 N m (0.30...1.10 lbf-ft). |
| 4 | Ricollegare i cavi di rete Ethernet PRP al connettore della rete dispositivo ridondante del nuovo modulo. |

Una connessione errata del modulo può provocare il funzionamento imprevisto del sistema.

⚠ AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

Verificare che la vite di montaggio sia serrata correttamente per assicurare che il modulo sia fissato al rack.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

Appendici

Contenuto della sezione

| | |
|---|-----|
| Codice funzione 3 Modbus — Lettura registro di mantenimento | 151 |
| Codice funzione 8 Modbus — Recupero/azzeramento statistiche | |
| Ethernet | 169 |
| Codice funzione 43 Modbus — Lettura identificazione dispositivo | 171 |
| Diagnostica disponibile tramite oggetti CIP EtherNet/IP..... | 172 |
| MIB-II | 199 |
| Struttura del DDT dispositivo switch Modicon | 205 |

Codice funzione 3 Modbus — Lettura registro di mantenimento

Contenuto del capitolo

| | |
|--|-----|
| Panoramica | 151 |
| Dati di diagnostica di rete di base | 153 |
| Dati diagnostici porta Ethernet..... | 157 |
| Dati diagnostica Modbus TCP Porta 502 | 162 |
| Dati tabella di connessione Modbus TCP Porta 502 | 164 |
| Dati di diagnostica NTPv4 | 165 |
| Dati di diagnostica QoS | 167 |
| Dati identità..... | 168 |

Panoramica

Il codice funzione Modbus 3 fornisce l'accesso a una varietà di funzioni di diagnostica, inclusa la diagnostica di rete di base, la diagnostica della porta Ethernet e la diagnostica della porta Modbus 502.

Per accedere alla diagnostica 3 del codice funzione dal dispositivo locale, impostare l'**ID unità** a 100.

| Tipo | Offset indirizzo Modbus (indirizzo iniziale) | Dimensio- (parole) |
|---|--|-----------------------|
| Dati di diagnostica di base della rete | 40001 | 39 |
| Dati di diagnostica porta Ethernet (Porta interna) | 40040 | 103 |
| Dati di diagnostica porta Ethernet (Service port - ETH1) | 40143 | 103 |
| Dati di diagnostica porta Ethernet (PRP LAN A - ETH 2) | 40246 | 103 |
| Dati di diagnostica porta Ethernet (PRP LAN B - ETH 3) | 40349 | 103 |
| Dati di diagnostica porta Ethernet (Porta backplane) | 40452 | 103 |
| Dati di diagnostica Modbus TCP/Porta 502 | 40555 | 114 |
| Dati tabella di connessione Modbus TCP/Porta 502 | 40669 | 515 |
| Diagnostica NTPv4 | 41218 | 42 |
| Diagnostica QoS | 41275 | 11 |
| Identificare | 42001 | 24 |

L'esempio seguente mostra come leggere i registri 40018 e 40019, i registri di conteggio *Ethernet ricezione frame OK*. La richiesta contiene 7 byte. L'indirizzo iniziale, mostrato come valore hex nel byte 2 sotto, viene calcolato come segue:

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

Il numero di registri da diagnosticare (2 hex) è mostrato nel byte 4:

| Numero byte | Valore |
|-------------|-----------------------------------|
| 0 | Codice funzione = 03 (hex) |
| 1 | Indirizzo iniziale Hi = 00 (hex) |
| 2 | Indirizzo iniziale Low = 11 (hex) |
| 3 | N. di registri Hi = 00 (hex) |
| 4 | N. di registri Low = 2 (hex) |

| Numero byte | Valore |
|-------------|--|
| 5 | Byte CRC più significativo (inserito dall'applicazione Modbus che effettua l'invio) |
| 6 | Byte CRC meno significativo (inserito dall'applicazione Modbus che effettua l'invio) |

La risposta normale è restituita in 8 byte. In questo esempio, la risposta prevista è 14229 hex; questo valore è indicato nei byte da 2 a 5 della risposta:

| Numero byte | Valore |
|-------------|---|
| 0 | Codice funzione = 03 (hex) |
| 1 | Numero byte = 4 (hex) |
| 2 | Dati 1° registro, byte più significativo = 00 (hex) |
| 3 | Dati 1° registro, byte meno significativo = 01 (01 hex) |
| 4 | Dati 2° registro, byte più significativo = 42 (hex) |
| 5 | Dati 2° registro, byte meno significativo = 29 (hex) |
| 6 | Byte più significativo CRC |
| 7 | Byte meno significativo CRC |

| Numero byte | Valore |
|-------------|---|
| 0 | Codice funzione originale + 80 hex (= 83 hex) |
| 1 | Codice di errore rilevato |
| 2 | Byte più significativo CRC |
| 3 | Byte meno significativo CRC |

Per ulteriori informazioni sul codice funzione 3 Modbus e altri codici funzione, vedere la *Guida di riferimento del protocollo Modicon Modbus* (PI-MBUS-300).

Dati di diagnostica di rete di base

Mapping registri Modbus

Il formato dei dati di diagnostica di rete di base forniti dal dispositivo è il seguente:

| Indirizzo | Lunghezza (Parole) | Ordine byte registro | | Descrizione |
|-------------|--------------------|----------------------|------------|---|
| | | MS BYTE | LS BYTE | |
| offset | 2 | MS Byte 00 | Byte 01 | Validità della diagnostica di rete di base, pagina 154 |
| | | Byte 02 | LS Byte | |
| offset + 2 | 1 | MS Byte | LS Byte 03 | CGS, pagina 154 |
| offset + 3 | 1 | MS Byte | LS Byte | CS, pagina 154 |
| offset + 4 | 1 | MS Byte | LS Byte | CSS, pagina 155 |
| offset + 5 | 2 | IP1 | IP 2 | Indirizzo IP (IP) Formato: IP1.IP2.IP3.IP4 |
| | | IP 3 | IP 4 | |
| offset + 7 | 2 | SM 1 | SM 2 | Subnet mask (SM) Formato: SM1.SM2.SM3.SM4 |
| | | SM 3 | SM 4 | |
| offset + 9 | 2 | GW 1 | GW 2 | Gateway predefinito (GIP) Formato: GW1.GW2.GW3.GW4 |
| | | GW 3 | GW 4 | |
| offset + 11 | 3 | MAC 1 | MAC 2 | Indirizzo MAC (MAC) Formato: MAC1:MAC2:MAC3:MAC4:MAC5:MAC6 |
| | | MAC 3 | MAC 4 | |
| | | MAC 5 | MAC 6 | |
| offset + 14 | 3 | MS Byte 00 | 01 | EFF, pagina 155 |
| | | 02 | 03 | |
| | | 04 | LS Byte 05 | |
| offset + 17 | 2 | C00 | C01 | Frame ricezione Ethernet OK (ER) |
| | | C02 | C03 | |
| offset + 19 | 2 | C00 | C01 | Frame trasmissione Ethernet OK (EX) |
| | | C02 | C03 | |
| offset + 21 | 1 | MS Byte | LS Byte | Numero di connessioni client aperte (NOC) |
| offset + 22 | 1 | MS Byte | LS Byte | Numero di connessioni server aperte (NOS) |
| offset + 23 | 2 | C00 | C01 | Numero di messaggi di errore rilevati Modbus trasmessi (MBE) |
| | | C02 | C03 | |
| offset + 25 | 2 | C00 | C01 | Numero di messaggi Modbus trasmessi (MBS) |
| | | C02 | C03 | |
| offset + 27 | 2 | C00 | C01 | Numero di messaggi Modbus ricevuti (MBR) |
| | | C02 | C03 | |
| offset + 29 | 8 | | | Nome dispositivo: Un byte per carattere (FDN) |
| offset + 37 | 2 | MS Byte 00 | Byte 01 | IAO, pagina 155 |
| | | Byte 02 | LS Byte 03 | |

Validità della diagnostica di rete di base: Dettagli

I campi Validità diagnostica di rete di base indicano quali campi nella struttura Dati diagnostici di rete di base sono validi:

| Bit | Campo | Descrizione |
|---------|--|----------------------------|
| 31 | Campo esteso (FE) | 0 = Non esteso |
| 30 - 18 | Riservato | 0 |
| 17 | Stato comunicazione globale (CGS) | 0 = Non valido, 1 = Valido |
| 16 | Servizi di comunicazione supportati (CS) | 0 = Non valido, 1 = Valido |
| 15 | Campo esteso (FE) | 1 = Esteso |
| 14 | Stato dei servizi di comunicazione (CSS) | 0 = Non valido, 1 = Valido |
| 13 | Indirizzo IP (IP) | 0 = Non valido, 1 = Valido |
| 12 | Subnet mask (SM) | 0 = Non valido, 1 = Valido |
| 11 | Gateway predefinito (GIP) | 0 = Non valido, 1 = Valido |
| 10 | Indirizzo MAC (MAC) | 0 = Non valido, 1 = Valido |
| 9 | Operatività/Configurazione/Capacità Formato frame Ethernet (EFF) | 0 = Non valido, 1 = Valido |
| 8 | Frame Ethernet ricevuti OK (ER) | 0 = Non valido, 1 = Valido |
| 7 | Frame Ethernet trasmessi OK (EX) | 0 = Non valido, 1 = Valido |
| 6 | Num connessioni client MB aperte (NOC) | 0 = Non valido, 1 = Valido |
| 5 | Num connessioni server MB aperte (NOS) | 0 = Non valido, 1 = Valido |
| 4 | Num messaggi di errore MB inviati (MBE) | 0 = Non valido, 1 = Valido |
| 3 | Num messaggi MB inviati (MBS) | 0 = Non valido, 1 = Valido |
| 2 | Num messaggi MB ricevuti (MBR) | 0 = Non valido, 1 = Valido |
| 1 | Nome dispositivo (FDN) | 0 = Non valido, 1 = Valido |
| 0 | Capacità/operatività modalità assegnazione IP (IAO) | 0 = Non valido, 1 = Valido |

Stato comunicazione globale (CGS): Dettagli

| Bit | Campo | Descrizione |
|--------|--------------------|--|
| 15 - 2 | Riservato | 0 |
| 1 - 0 | Stato globale (GS) | 0 = Riservato, 1 = Non ok, 2 = Ok, 3 = Riservato |

Servizi di comunicazione supportati (CS): Dettagli

| Bit | Campo | Descrizione |
|--------|------------------------|------------------------------------|
| 15 - 1 | Riservato | 0 |
| 0 | Port502Messaging (502) | 0 = Non supportato, 1 = Supportato |

Stato dei servizi di comunicazione (CSS): Dettagli

| Bit | Campo | Descrizione |
|--------|------------------------|-----------------------------|
| 15 - 3 | Riservato | 0 |
| 2 - 0 | Port502Messaging (502) | 1 = INATTIVO, 2 = Operativo |

Operatività/Configurazione/Capacità formato frame Ethernet (EFF): Dettagli

| Bit | Campo | Descrizione |
|---------|--|------------------------------------|
| 47 - 36 | Riservato | 0 |
| 35 | Capacità di rilevamento automatico (ADC) | 1 = INATTIVO, 2 = Operativo |
| 34 | Capacità framing emettitore 802.3 (8SC) | 0 = Non supportato, 1 = Supportato |
| 33 | Capacità framing ricevitore 802.3 (8RC) | 0 = Non supportato, 1 = Supportato |
| 32 | Capacità framing Ethernet II (E2C) | Sempre supportato = 1 |
| 31 - 20 | Riservato | 0 |
| 19 | Rilevamento automatico configurato (ADG) | 0 = Non supportato, 1 = Supportato |
| 18 | Framing emettitore 802.3 configurato (8SG) | 0 = Non supportato, 1 = Supportato |
| 17 | Framing ricevitore 802.3 configurato (8RG) | 0 = Non supportato, 1 = Supportato |
| 16 | Framing Ethernet II configurato (E2G) | Sempre configurato = 1 |
| 15 - 4 | Riservato | 0 |
| 3 | Operazione di rilevamento automatico (ADO) | 0 = Non supportato, 1 = Supportato |
| 2 | Funzionamento framing emettitore 802.3 (8SO) | 0 = Non supportato, 1 = Supportato |
| 1 | Funzionamento framing ricevitore 802.3 (8RO) | 0 = Non supportato, 1 = Supportato |
| 0 | Funzionamento framing Ethernet II (E2O) | 0 = Non supportato, 1 = Supportato |

Capacità/operatività modalità assegnazione IP (IAO): Dettagli

| Bit | Campo | Descrizione |
|---------|--------------------------|---|
| 31 - 20 | Riservato | 0 |
| 19 - 16 | Capacità assegnazione IP | Valori: 0 = Non disponibile, 1 = Disponibile Modalità disponibile: Bit 16: SERVEDBYNAME Bit 17: SERVEDBYMAC con BOOTP Bit 18: SERVEDBYMAC con DHCP Bit 19: Assegnazione STORED |

| Bit | Campo | Descrizione |
|--------|------------------------------------|--|
| 15 - 4 | Riservato | 0 |
| 3 - 0 | Modalità assegnazione IP operativa | <p>Valori: 0 = Non disponibile, 1 = Disponibile</p> <p>Modalità disponibile:</p> <p>Bit 16: SERVEDBYNAME</p> <p>Bit 17: SERVEDBYMAC con BOOTP</p> <p>Bit 18: SERVEDBYMAC con DHCP</p> <p>Bit 19: Assegnazione STORED</p> |

Dati diagnostici porta Ethernet

Mapping registri Modbus

NOTA: Il numero di registri Modbus contigui è pari al numero di porte Ethernet sul dispositivo.

Il formato dei dati diagnostici di una porta Ethernet forniti dal dispositivo è il seguente:

| Indirizzo | Lunghezza (Parole) | Ordine byte registro | | Descrizione |
|-------------|--------------------|----------------------|---------|--|
| | | MS BYTE | LS BYTE | |
| offset | 1 | MS Byte | LS Byte | Validità dati diagnostica della porta, pagina 159 |
| offset + 1 | 1 | MS Byte | LS Byte | Numero porta fisica/logica (PN) MS Byte = Numero porta logica LS Byte = Numero porta fisica |
| offset + 2 | 1 | MS Byte | LS Byte | Capacità controllo Ethernet (ECC), pagina 159 |
| offset + 3 | 1 | MS Byte | LS Byte | Capacità velocità collegamento porta interna (LSAC) valori (esempio): 100 = 10 Mbps, 1000 = 1 Gbps |
| offset + 4 | 1 | MS Byte | LS Byte | Configurazione del controllo Ethernet (ECG), pagina 160 |
| offset + 5 | 1 | MS Byte | LS Byte | Configurazione velocità collegamento (LSC). Valori (esempio): 10 = 10 Mbps, 1000 = 1 Gbps |
| offset + 6 | 1 | MS Byte | LS Byte | Controllo Ethernet operativo (ECO), pagina 160 |
| offset + 7 | 1 | MS Byte | LS Byte | Velocità collegamento operativa (LSO) valori (esempio): 10 = 10 Mbps, 1000 = 1 Gbps |
| offset + 8 | 3 | MAC 1 | MAC 2 | Indirizzo MAC porta (PMA) Formato: MAC1:MAC2:MAC3:MAC4:MAC5:MAC6 |
| | | MAC 3 | MAC 4 | |
| | | MAC 5 | MAC 6 | |
| offset + 11 | 2 | MSB C00 | C01 | Validità dati contatori supporti, pagina 160 |
| | | C02 | LSB C03 | |
| offset + 13 | 2 | MSB C00 | C01 | Num frame trasmessi OK |
| | | C02 | LSB C03 | |
| offset + 15 | 2 | MSB C00 | C01 | Num frame ricevuti OK |
| | | C02 | LSB C03 | |
| offset + 17 | 2 | MSB C00 | C01 | Num collisioni Ethernet |
| | | C02 | LSB C03 | |
| offset + 19 | 2 | MSB C00 | C01 | Errori di rilevamento portante rilevati |
| | | C02 | LSB C03 | |
| offset + 21 | 2 | MSB C00 | C01 | Num collisioni Ethernet in eccesso |
| | | C02 | LSB C03 | |
| offset + 23 | 2 | MSB C00 | C01 | Errori CRC rilevati |
| | | C02 | LSB C03 | |
| offset + 25 | 2 | MSB C00 | C01 | Errori FCS rilevati |
| | | C02 | LSB C03 | |

| Indirizzo | Lun- ghez- za (Paro- le) | Ordine byte registro | | Descrizione |
|-------------|--------------------------------------|----------------------|-------------------------|--|
| | | MS BYTE | LS BYTE | |
| offset + 27 | 2 | MSB C00 | C01 | Errori di allineamento rilevati |
| | | C02 | LSB C03 | |
| offset + 29 | 2 | MSB C00 | C01 | Num errori MAC Tx interni rilevati |
| | | C02 | LSB C03 | |
| offset + 31 | 2 | MSB C00 | C01 | Collisioni ritardate |
| | | C02 | LSB C03 | |
| offset + 33 | 2 | MSB C00 | C01 | Num errori MAC Rx interni rilevati |
| | | C02 | LSB C03 | |
| offset + 35 | 2 | MSB C00 | C01 | Collisioni multiple |
| | | C02 | LSB C03 | |
| offset + 37 | 2 | MSB C00 | C01 | Collisioni singole |
| | | C02 | LSB C03 | |
| offset + 39 | 2 | MSB C00 | C01 | Trasmissioni rinviate |
| | | C02 | LSB C03 | |
| offset + 41 | 2 | MSB C00 | C01 | Frame troppo lunghi |
| | | C02 | LSB C03 | |
| offset + 43 | 2 | MSB C00 | C01 | Frame troppo corti |
| | | C02 | LSB C03 | |
| offset + 45 | 2 | MSB C00 | C01 | Errore test SQE rilevato |
| | | C02 | LSB C03 | |
| offset + 47 | 1 | MS Byte | Byte meno significativo | Lunghezza etichetta interfaccia |
| offset + 48 | 32 | IL caratt 64 | IL caratt 63 | Caratteri etichetta interfaccia |
| | | ... | ... | |
| | | IL caratt 02 | IL caratt 01 | |
| offset + 80 | 1 | MS Byte | Byte meno significativo | Validità diagnostica contatori interfaccia, pagina 161 |
| offset + 81 | 2 | MSB C00 | C01 | Num di byte ricevuti |
| | | C02 | LSB C03 | |
| offset + 83 | 2 | MSB C00 | C01 | Num pacchetti Unicast ricevuti |
| | | C02 | LSB C03 | |
| offset + 85 | 2 | MSB C00 | C01 | Num pacchetti non Unicast ricevuti |
| | | C02 | LSB C03 | |
| offset + 87 | 2 | MSB C00 | C01 | Num pacchetti in arrivo eliminati |
| | | C02 | LSB C03 | |
| offset + 89 | 2 | MSB C00 | C01 | Errore num. pacchetti in arrivo rilevato |
| | | C02 | LSB C03 | |
| offset + 91 | 2 | MSB C00 | C01 | Num. pacchetti in arrivo sconosciuti |
| | | C02 | LSB C03 | |
| offset + 93 | 2 | MSB C00 | C01 | Num di byte inviati |
| | | C02 | LSB C03 | |
| offset + 95 | 2 | MSB C00 | C01 | Num pacchetti Unicast inviati |
| | | C02 | LSB C03 | |

| Indirizzo | Lunghezza (Parole) | Ordine byte registro | | Descrizione |
|--------------|--------------------|----------------------|---------|--|
| | | MS BYTE | LS BYTE | |
| offset + 97 | 2 | MSB C00 | C01 | Num pacchetti non Unicast inviati |
| | | C02 | LSB C03 | |
| offset + 99 | 2 | MSB C00 | C01 | Num pacchetti in uscita eliminati |
| | | C02 | LSB C03 | |
| offset + 101 | 2 | MSB C00 | C01 | Errore num. pacchetti in uscita rilevato |
| | | C02 | LSB C03 | |

Validità dati di diagnostica: Dettagli

| Bit | Campo | Descrizione |
|---------|---|----------------------------|
| 15 | Campo esteso (FE) | 0 = Non esteso |
| 14 - 11 | Riservato | 0 |
| 10 | Numero porta fisica/logica (PN) | 0 = Non valido, 1 = Valido |
| 9 | Capacità controllo Ethernet (ECC) | 0 = Non valido, 1 = Valido |
| 8 | Capacità velocità di collegamento (LSAC) | 0 = Non valido, 1 = Valido |
| 7 | Configurazione del controllo Ethernet (ECG) | 0 = Non valido, 1 = Valido |
| 6 | Configurazione velocità collegamento (LSC) | 0 = Non valido, 1 = Valido |
| 5 | Controllo Ethernet operativo (ECO) | 0 = Non valido, 1 = Valido |
| 4 | Velocità collegamento operativa (LSO) | 0 = Non valido, 1 = Valido |
| 3 | Indirizzo MAC porta (PMA) | 0 = Non valido, 1 = Valido |
| 2 | Contatori supporti (MC) | 0 = Non valido, 1 = Valido |
| 1 | Etichetta interfaccia (IL) | 0 = Non valido, 1 = Valido |
| 0 | Contatori interfaccia (IC) | 0 = Non valido, 1 = Valido |

Capacità controllo Ethernet (ECC) Dettagli

| Bit | Campo | Descrizione |
|---------|-------------------------------------|---|
| 15 - 14 | Riservato | 0 |
| 13 | Link | 0 = Non supportato, 1 = Supportato |
| 12 - 5 | Riservato | 0 |
| 4 - 3 | Duplex (DP) | 0 = Nessuno, 01 = Half-Duplex, 10 = Full-Duplex, 11 = Negoziazione automatica |
| 2 | Riservato | 0 |
| 1 | Supporto in fibra ottica supportato | 0 = Non supportato, 1 = Supportato |
| 0 | Doppino intrecciato supportato | 0 = Non supportato, 1 = Supportato |

Configurazione del controllo Ethernet (ECG): Dettagli

| Bit | Campo | Descrizione |
|---------|-------------------------------------|--|
| 15 - 14 | Riservato | 0 |
| 13 | Link | 0 = Collegamento interrotto, 1 = Collegamento attivo |
| 12 - 5 | Riservato | 0 |
| 4 - 3 | Duplex (DP) | 00 = Nessuno, 01 = Half-Duplex, 10 = Full-Duplex, 11 = Negoziazione automatica |
| 2 | Riservato | 0 |
| 1 | Supporto in fibra ottica supportato | 0 = Disabilitato, 1 = Abilitato |
| 0 | Doppino intrecciato supportato | 0 = Disabilitato, 1 = Abilitato |

Controllo Ethernet operativo (ECO): Dettagli

| Bit | Campo | Descrizione |
|---------|-------------------------------------|--|
| 15 - 14 | Riservato | 0 |
| 13 | Link | 0 = Collegamento interrotto, 1 = Collegamento attivo |
| 12 - 5 | Riservato | 0 |
| 4 - 3 | Duplex (DP) | 00 = Nessuno, 01 = Half-Duplex, 10 = Full-Duplex, 11 = Negoziazione automatica |
| 2 | Riservato | 0 |
| 1 | Supporto in fibra ottica supportato | 0 = Non operativo, 1 = Operativo |
| 0 | Doppino intrecciato supportato | 0 = Non operativo, 1 = Operativo |

Validità dati contatori supporti: Dettagli

| Bit | Campo | Descrizione |
|---------|--|----------------------------|
| 31 | Campo esteso (FE) | 0 = Non esteso |
| 30 - 18 | Riservato | 0 |
| 17 | Num frame trasmessi OK (FX) | 0 = Non valido, 1 = Valido |
| 16 | Num frame ricevuti OK (FR) | 0 = Non valido, 1 = Valido |
| 15 | Campo esteso (FE) | 0 = Non esteso, 1 = Esteso |
| 14 | Num collisioni Ethernet (EC) | 0 = Non valido, 1 = Valido |
| 13 | Errori di rilevamento portante (CSE) | 0 = Non valido, 1 = Valido |
| 12 | Num collisioni Ethernet in eccesso (EEC) | 0 = Non valido, 1 = Valido |
| 11 | Errori CRC (CRE) | 0 = Non valido, 1 = Valido |
| 10 | Errori FCS (FCS) | 0 = Non valido, 1 = Valido |
| 9 | Errori di allineamento (ALE) | 0 = Non valido, 1 = Valido |
| 8 | Num errori MAC Tx interni (XM) | 0 = Non valido, 1 = Valido |
| 7 | Collisioni da ritardo (LC) | 0 = Non valido, 1 = Valido |
| 6 | Num errori MAC ricezione Ethernet (RM) | 0 = Non valido, 1 = Valido |
| 5 | Collisioni multiple (MC) | 0 = Non valido, 1 = Valido |
| 4 | Collisioni singole (SC) | 0 = Non valido, 1 = Valido |

| Bit | Campo | Descrizione |
|-----|---|----------------------------|
| 3 | Trasmissioni rinviate (DT) | 0 = Non valido, 1 = Valido |
| 2 | Frame troppo lunghi (F2L) | 0 = Non valido, 1 = Valido |
| 1 | Frame troppo brevi (Pacchetti in esecuzione) (RP) | 0 = Non valido, 1 = Valido |
| 0 | Errore test SQE (SQE) | 0 = Non valido, 1 = Valido |

Validità diagnostica contatori interfaccia: Dettagli

| Bit | Campo | Descrizione |
|---------|--|----------------------------|
| 15 | Campo esteso (FE) | 0 = Non esteso |
| 14 - 11 | Riservato | 0 |
| 10 | Num di byte ricevuti (OR) | 0 = Non valido, 1 = Valido |
| 9 | Num pacchetti Unicast ricevuti (UR) | 0 = Non valido, 1 = Valido |
| 8 | Num pacchetti non Unicast ricevuti (NUR) | 0 = Non valido, 1 = Valido |
| 7 | Num pacchetti in arrivo eliminati (ID) | 0 = Non valido, 1 = Valido |
| 6 | Num pacchetti in arrivo in errore (IE) | 0 = Non valido, 1 = Valido |
| 5 | Num pacchetti in arrivo sconosciuti (IU) | 0 = Non valido, 1 = Valido |
| 4 | Num di byte inviati (OS) | 0 = Non valido, 1 = Valido |
| 3 | Num pacchetti Unicast inviati (US) | 0 = Non valido, 1 = Valido |
| 2 | Num pacchetti non Unicast inviati (NUS) | 0 = Non valido, 1 = Valido |
| 1 | Num pacchetti in uscita eliminati (OD) | 0 = Non valido, 1 = Valido |
| 0 | Num pacchetti in uscita in errore (OE) | 0 = Non valido, 1 = Valido |

Dati diagnostica Modbus TCP Porta 502

Mapping registri Modbus

Il formato dei dati di diagnostica Modbus TCP porta 502 forniti dal dispositivo è il seguente:

| Indirizzo | Lun-ghezza (Parole) | Ordine byte registro | | Descrizione |
|-------------|---------------------|----------------------|------------|---|
| | | MS BYTE | LS BYTE | |
| offset | 2 | MS Byte 00 | Byte 01 | Validità dei dati di diagnostica Modbus TCP/Porta 502, pagina 162 |
| | | Byte 02 | LS Byte 03 | |
| offset + 2 | 1 | MS Byte | LS Byte | Stato porta 502 (502) |
| offset + 3 | 1 | MS Byte | LS Byte | Num connessioni aperte (OC) |
| offset + 4 | 2 | MSB C00 | C01 | Num messaggi MB inviati (MBS) |
| | | C02 | LSB C03 | |
| offset + 6 | 2 | MSB C00 | C01 | Num messaggi MB ricevuti (MBR) |
| | | C02 | LSB C03 | |
| offset + 8 | 1 | MS Byte | LS Byte | Num connessioni client MB aperte (OCC) |
| offset + 9 | 1 | MS Byte | LS Byte | Num connessioni server MB aperte (OSC) |
| offset + 10 | 1 | MS Byte | LS Byte | Num max connessioni (MNC) |
| offset + 11 | 1 | MS Byte | LS Byte | Num max. connessioni client (MCC) |
| offset + 12 | 1 | MS Byte | LS Byte | Num max. connessioni server (MSC) |
| offset + 13 | 2 | MSB C00 | C01 | Num. messaggi di errore rilevato MB inviati (MBE) |
| | | C02 | LSB C03 | |
| offset + 15 | 1 | MS Byte | LS Byte | Num connessioni priorità aperte (OPC) |
| offset + 16 | 1 | MS Byte | LS Byte | Num max. connessioni priorità (MPC) |
| offset + 17 | 1 | MS Byte | LS Byte | Num. di voci nella tabella non autorizzata (DADO) |
| offset + 18 | 2 | MSB - IP1 | IP2 | Connessione 1: Indirizzo IP remoto |
| | | IP3 | LSB - IP4 | |
| offset + 20 | 1 | MS Byte | LS Byte | Connessione 1: Num. di tentativi di apertura non autorizzata |
| ... | ... | ... | ... | ... |
| offset + 39 | 2 | MSB - IP1 | IP2 | Connessione 8: Indirizzo IP remoto |
| | | IP3 | LSB - IP4 | |
| offset + 41 | 1 | MS Byte | LS Byte | Connessione 8: Num. di tentativi di apertura non autorizzata |

Validità dei dati di diagnostica Modbus TCP/Porta 502: Dettagli

| Bit | Campo | Descrizione |
|---------|--------------------------------|----------------------------|
| 15 | Campo esteso (FE) | 0 = Non esteso |
| 14 - 13 | Riservato | 0 |
| 12 | Stato porta 502 (502) | 0 = Non valido, 1 = Valido |
| 11 | Num connessioni aperte MB (OC) | 0 = Non valido, 1 = Valido |

| Bit | Campo | Descrizione |
|-----|--|----------------------------|
| 10 | Num messaggi MB inviati (MBS) | 0 = Non valido, 1 = Valido |
| 9 | Num messaggi MB ricevuti (MBR) | 0 = Non valido, 1 = Valido |
| 8 | Num connessioni client MB aperte (OCC) | 0 = Non valido, 1 = Valido |
| 7 | Num connessioni server MB aperte (OSC) | 0 = Non valido, 1 = Valido |
| 6 | Num max connessioni (MNC) | 0 = Non valido, 1 = Valido |
| 5 | Num max. connessioni client (MCC) | 0 = Non valido, 1 = Valido |
| 4 | Num max. connessioni server (MSC) | 0 = Non valido, 1 = Valido |
| 3 | Num messaggi di errore MB inviati (MBE) | 0 = Non valido, 1 = Valido |
| 2 | Num connessioni priorità aperte (OPC) | 0 = Non valido, 1 = Valido |
| 1 | Num max. connessioni priorità (MPC) | 0 = Non valido, 1 = Valido |
| 0 | Num. di tentativi di aprire connessioni TCP non autorizzate (NUT) | 0 = Non valido, 1 = Valido |

Dati tabella di connessione Modbus TCP Porta 502

Mapping registri Modbus

Il formato della tabella di connessione Modbus TCP porta 502 fornita dal dispositivo è il seguente:

| Indirizzo | Lunghezza (Parole) | Ordine byte registro | | Descrizione |
|-------------|--------------------|----------------------|---------|--|
| | | MS BYTE | LS BYTE | |
| offset | 1 | MS Byte | LS Byte | Validità tabella di connessione, pagina 164 |
| offset + 1 | 1 | MS Byte | LS Byte | Numero di voci (NE) |
| offset + 2 | 1 | MS Byte | LS Byte | Indice voce iniziale (SE) |
| offset + 3 | 1 | MS Byte | LS Byte | Connessione 1: Indice |
| offset + 4 | 2 | IP1 | IP2 | Connessione 1: Indirizzo IP remoto |
| | | IP3 | IP4 | |
| offset + 6 | 1 | MS Byte | LS Byte | Connessione 1: Numero porta remota |
| offset + 7 | 1 | MS Byte | LS Byte | Connessione 1: Numero porta locale |
| offset + 8 | 1 | MS Byte | LS Byte | Num. messaggi MB inviati su connessione 1 |
| offset + 9 | 1 | MS Byte | LS Byte | Num. messaggi MB ricevuti su connessione 1 |
| offset + 10 | 1 | MS Byte | LS Byte | Num. messaggi di errore rilevato MB inviati su connessione 1 |
| ... | ... | ... | ... | ... |
| offset + 59 | 1 | MS Byte | LS Byte | Connessione 8: Indice |
| offset + 60 | 2 | IP1 | IP2 | Connessione 8: Indirizzo IP remoto |
| | | IP3 | IP4 | |
| offset + 62 | 1 | MS Byte | LS Byte | Connessione 8: Numero porta remota |
| offset + 63 | 1 | MS Byte | LS Byte | Connessione 8: Numero porta locale |
| offset + 64 | 1 | MS Byte | LS Byte | Num. messaggi MB inviati su connessione 8 |
| offset + 65 | 1 | MS Byte | LS Byte | Num. messaggi MB ricevuti su connessione 8 |
| offset + 66 | 1 | MS Byte | LS Byte | Num. messaggi di errore rilevato MB inviati su connessione 8 |

Validità tabella di connessione Modbus TCP/Porta 502: Dettagli

| Bit | Campo | Descrizione |
|--------|---|----------------------------|
| 15 | Campo esteso (FE) | 0 = Non esteso |
| 14 - 3 | Riservato | 0 |
| 2 | Numero di voci (NE) | 0 = Non valido, 1 = Valido |
| 1 | Indice voce iniziale (SE) | 0 = Non valido, 1 = Valido |
| 0 | Voci della tabella di connessione (CTE) | 0 = Non valido, 1 = Valido |

Dati di diagnostica NTPv4

Mapping registri Modbus

Il formato dei dati di diagnostica NTPv4 forniti dal dispositivo è il seguente:

| Indirizzo | Lunghezza (Parole) | Ordine byte registro | | Descrizione |
|-------------|--------------------|----------------------|----------------|---|
| | | MS Byte | LS Byte | |
| offset | 2 | MSW - MSB | MSW - LSB | Attivato/disattivato |
| | | LSW - MSB | LSW - LSB | |
| offset + 2 | 2 | MSW - MSB | MSW - LSB | Indirizzo IP del server NTP primario |
| | | LSW - MSB | LSW - LSB | |
| offset + 4 | 2 | MSW - MSB | MSW - LSB | Indirizzo IP del server NTP secondario |
| | | LSW - MSB | LSW - LSB | |
| offset + 6 | 1 | Non utilizzato | LS Byte | Periodo di interrogazione |
| offset + 7 | 1 | Non utilizzato | LS Byte | Regolazione automatica ora legale |
| offset + 8 | 1 | Non utilizzato | LS Byte | Aggiorna controller con ora modulo |
| offset + 9 | 1 | Non utilizzato | LS Byte | Riservato |
| offset + 10 | 2 | MSW - MSB | MSW - LSB | Fuso orario |
| | | LSW - MSB | LSW - LSB | |
| offset + 12 | 1 | MS Byte | LS Byte | Offset del fuso orario |
| offset + 13 | 1 | Non utilizzato | Non utilizzato | Riservato |
| offset + 14 | 1 | Non utilizzato | Non utilizzato | Riservato |
| offset + 15 | 1 | Non utilizzato | LS Byte | Data di inizio ora legale - mese |
| offset + 16 | 1 | Non utilizzato | LS Byte | Data di inizio ora legale - settimana n. giorno della settimana |
| offset + 17 | 1 | Non utilizzato | LS Byte | Data di fine ora legale - mese |
| offset + 18 | 1 | Non utilizzato | LS Byte | Data di fine ora legale - settimana n. giorno della settimana |
| offset + 19 | 1 | MSW - MSB | MSW - LSB | Stato del servizio di sincronizzazione dell'ora |
| offset + 20 | 1 | LSW - MSB | LSW - LSB | |
| offset + 21 | 2 | MSW - MSB | MSW - LSB | Collegamento a stato server NTP |
| | | LSW - MSB | LSW - LSB | |
| offset + 23 | 2 | MSW - MSB | MSW - LSB | Indirizzo IP server NTP |
| | | LSW - MSB | LSW - LSB | |
| offset + 25 | 2 | MSW - MSB | MSW - LSB | Tipo di server NTP |
| | | LSW - MSB | LSW - LSB | |
| offset + 27 | 2 | MSW - MSB | MSW - LSB | Qualità dell'ora server NTP |
| | | LSW - MSB | LSW - LSB | |
| offset + 29 | 2 | MSW - MSB | MSW - LSB | Numero di richieste NTP inviate |
| | | LSW - MSB | LSW - LSB | |
| offset + 31 | 2 | MSW - MSB | MSW - LSB | Numero di errori di comunicazione |
| | | LSW - MSB | LSW - LSB | |

| Indirizzo | Lunghezza (Parole) | Ordine byte registro | | Descrizione |
|-------------|-----------------------|----------------------|-----------|---------------------------------|
| | | MS Byte | LS Byte | |
| offset + 33 | 2 | MSW - MSB | MSW - LSB | Numero di risposte NTP ricevute |
| | | LSW - MSB | LSW - LSB | |
| offset + 35 | 1 | MS Byte | LS Byte | Ultimo errore |
| offset + 36 | 2 | MSW - MSB | MSW - LSB | Ora corrente |
| | | LSW - MSB | LSW - LSB | |
| offset + 38 | 1 | MS Byte | LS Byte | Data corrente |
| offset + 39 | 2 | MSW - MSB | MSW - LSB | Stato ora legale |
| | | LSW - MSB | LSW - LSB | |
| offset + 41 | 2 | MSW - MSB | MSW - LSB | Ora dall'ultimo aggiornamento |
| | | LSW - MSB | LSW - LSB | |

Dati di diagnostica QoS

Mapping registri Modbus

Il formato dei dati diagnostici QoS forniti dal dispositivo è il seguente:

| Indirizzo | Lunghezza (Parole) | Ordine byte registro | | Descrizione |
|-------------|-----------------------|----------------------|---------|--|
| | | MS Byte | LS Byte | |
| offset | 1 | MS Byte | LS Byte | Attivazione/disattivazione tag 802.1Q |
| offset + 1 | 1 | MS Byte | LS Byte | Evento DSCP PTP |
| offset + 2 | 1 | MS Byte | LS Byte | DSCP PTP generali |
| offset + 3 | 1 | MS Byte | LS Byte | DSCP EIP urgente |
| offset + 4 | 1 | MS Byte | LS Byte | DSCP EIP pianificato |
| offset + 5 | 1 | MS Byte | LS Byte | DSCP EIP alto |
| offset + 6 | 1 | MS Byte | LS Byte | DSCP EIP basso |
| offset + 7 | 1 | MS Byte | LS Byte | DSCP EIP esplicito |
| offset + 8 | 1 | MS Byte | LS Byte | Scanner IO DSCP Modbus (come DSCP EIP alto) |
| offset + 9 | 1 | MS Byte | LS Byte | Client/server DSCP Modbus (come EIP esplicito) |
| offset + 10 | 1 | MS Byte | LS Byte | DSCP NTPv4 |

Dati identità

Mapping registri Modbus

Il formato dei dati di identità forniti dal dispositivo è il seguente:

| Indirizzo | Lun- ghezza (Paro- le) | Ordine byte registro | | Descrizione |
|------------|---------------------------------|----------------------|---------|--|
| | | MS BYTE | LS BYTE | |
| offset | 1 | MS Byte | LS Byte | ID fornitore Valore = 0xF3 (Schneider Electric) |
| offset + 1 | 1 | MS Byte | LS Byte | Tipo di dispositivo Valore = 0x0C (Dispositivo adattatore di comunicazione) |
| offset + 2 | 1 | MS Byte | LS Byte | Codice prodotto |
| offset + 3 | 1 | Non utilizzato | LS Byte | Revisione - Revisione maggiore |
| offset + 4 | 1 | Non utilizzato | LS Byte | Revisione - Revisione minore |
| offset + 5 | 1 | MS Byte | LS Byte | Stato del dispositivo |
| offset + 6 | 2 | SN 1 | SN 2 | Numero di serie del dispositivo |
| | | SN 3 | SN 4 | |
| offset + 8 | 1 | Non utilizzato | LS Byte | Lunghezza del nome del prodotto Valore = 0x0B (11 dec) |
| offset + 9 | 16 | - | - | Nome dispositivo: un byte per carattere. Valore = BMECRA31310 |

Codice funzione 8 Modbus — Recupero/azzeramento statistiche Ethernet

Contenuto del capitolo

| | |
|-------------------------------|-----|
| Formato richiesta Modbus..... | 169 |
|-------------------------------|-----|

Formato richiesta Modbus

È possibile ottenere o cancellare una serie di dati di diagnostica utilizzando il codice funzione 8 e il sottocodice 22 in una richiesta Modbus.

Il formato della richiesta Modbus è il seguente:

| Definizione | Numero di byte | Valore |
|----------------------------------|----------------|--|
| Numero server Modbus dispositivo | 1 byte | FF hex |
| Codice funzione | 2 byte | 08 (08 hex) |
| Codice sottofunzione | 2 byte | 22 (0016 hex) |
| Codice operazione | 2 byte | Esempio: 0001 hex per leggere i dati di diagnostica. Vedere l'elenco seguente per i valori dei codici operazione. |
| Controllo diagnostico | 2 byte | Esempio: 0102 hex per leggere i dati di diagnostica della porta Ethernet ETH1. Vedere l'elenco seguente per i valori del controllo diagnostico. |
| Indice voce iniziale | 1 byte | 00 (da 0 a 255) |

Il campo codice operazione consente di selezionare i dati di diagnostica e statistici da leggere dal modulo adattatore:

| Bit | Campo | Descrizione |
|---------|--------------------------|---|
| 15...12 | Riservato | Deve essere zero |
| 11...8 | Versione protocollo (PV) | Indica la versione del protocollo del client (richiedente) I valori sono: 00 hex (versione iniziale) |
| 7...0 | Codice operazione | Indica la funzione che deve essere eseguita dal comando. I valori sono: <ul style="list-style-type: none">• 01 hex = Lettura dati diagnostici• 02 hex = Cancellazione dei dati diagnostici• 03 hex = Cancellazione di tutti i dati diagnostici• 04 hex = Elenco porte |

Il campo del controllo diagnostico fornisce le informazioni di selezione dati per questo protocollo e specifica la porta logica da cui devono essere recuperati i dati (se applicabile). Il campo del controllo diagnostico è definito nella tabella seguente:

| Bit | Campo | Descrizione | | |
|--------|-------------------------------|---|---|----------------------------|
| 15...8 | Codice di selezione dati (DS) | Indica i dati di diagnostica da recuperare o cancellare dalla porta logica. | | |
| | | Codice selezione dati | Dati di diagnostica recuperati | Selezione porta necessaria |
| | | 01 hex | Diagnostica di rete di base | No |
| | | 02 hex | Diagnostica porta Ethernet | Sì |
| | | 03 hex | Diagnostica porta 502 Modbus TCP | No |
| | | 04 hex | Tabella di connessione porta 502 Modbus TCP | No |
| | | 7F hex | Offset della struttura dati | No |
| 7...0 | Selezione porta (PS) | <p>Indica il numero della porta logica per recuperare i dati selezionati quando Codice di selezione dati richiede un valore di selezione porta valido.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 00 hex = la porta interna dell'adattatore. • da 01 hex a 04 hex = numero logico della porta desiderata. • FF hex = porta in cui è arrivata la richiesta. <p>NOTA: questo valore deve essere FF hex se i dati richiesti non sono specifici della porta.</p> | | |

Codice funzione 43 Modbus — Lettura identificazione dispositivo

Contenuto del capitolo

| | |
|-------------------------------|-----|
| Formato richiesta Modbus..... | 171 |
|-------------------------------|-----|

Formato richiesta Modbus

È possibile ottenere i dati di identificazione di base del dispositivo utilizzando il codice funzione 43 e il sottocodice 14 in una richiesta Modbus.

Formato richiesta Modbus:

| Definizione | Numero di byte | Valore |
|----------------------------------|----------------|--|
| Numero server Modbus dispositivo | 1 byte | FF hex |
| Codice funzione | 1byte | 43 (2B hex) |
| Codice sottofunzione | 1 byte | 14 (0E hex) |
| Codice operazione | 1 byte | 01 hex per ottenere tutti i dati di identificazione di base del dispositivo 04 hex per ottenere dati specifici di identificazione di base del dispositivo |
| ID oggetto | 1 byte | Vedere l'elenco seguente per i valori degli ID oggetto |

| ID oggetto | Nome oggetto | Tipo | Risposta |
|------------|---|---------------|--------------------|
| 0x00 | VendorName (nome fornitore) | Stringa ASCII | Schneider Electric |
| 0x01 | ProductCode (codice prodotto) | Stringa ASCII | BME CRA 313 10 |
| 0x02 | MajorMinorRevision (numero di versione) | Stringa ASCII | Esempio: V01.01.24 |

Diagnostica disponibile tramite oggetti CIP EtherNet/IP

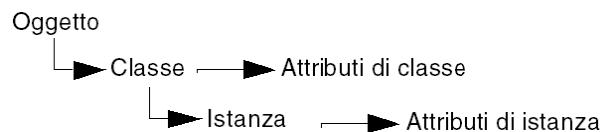
Contenuto del capitolo

| | |
|---|-----|
| Informazioni sugli oggetti CIP | 173 |
| Oggetto identità..... | 174 |
| Oggetto Gestore connessioni | 176 |
| Oggetto Interfaccia TCP/IP | 178 |
| Oggetto Collegamento Ethernet | 181 |
| Oggetto protocollo PRP | 185 |
| Oggetto Diagnostica interfaccia EtherNet/IP | 189 |
| Oggetto Diagnostica connessione I/O | 193 |
| Oggetto Controllo porta Service..... | 197 |

Le applicazioni M580 utilizzano la tecnologia CIP in un modello produttore/consumatore per fornire i servizi di comunicazione in ambiente industriale. Questa sezione descrive gli oggetti CIP disponibili per la diagnostica del modulo adattatore di comunicazione ridondante della derivazione RIO X80 in un sistema M580.

Informazioni sugli oggetti CIP

I dati e il contenuto dell'oggetto CIP sono visibili e accessibili gerarchicamente nei seguenti livelli nidificati:



NOTA: è possibile utilizzare la messaggistica esplicita per:

- Accedere a una raccolta di attributi delle istanze includendo nel messaggio esplicito solo i valori di classe e istanza riferiti all'oggetto.
- Accedere a un singolo attributo aggiungendo al messaggio esplicito un valore specifico dell'attributo con i valori di classe e istanza per l'oggetto.

Gli oggetti CIP e il loro contenuto dipendono dalla struttura progettuale di ogni dispositivo.

Per informazioni più dettagliate sugli oggetti CIP, consultare i documenti standard ODVA:

- The CIP Networks Library, Volume 1, Common Industrial Protocol (CIP™) - Numero di pubblicazione: PUB00001
- The CIP Networks Library, Volume 2, EtherNet/IP Adaptation of CIP - Numero di pubblicazione: PUB00002

Oggetto identità

Panoramica

L'oggetto Identità fornisce informazioni generali e di identificazione sul dispositivo.

ID della classe

01 (hex), 01 (dec)

ID istanze

L'oggetto identità presenta 2 istanze:

- 0: classe
- 1: istanza

Attributi

Gli attributi di classe supportati (ID istanza = 0) sono i seguenti:

| Attributo classe | | | | |
|------------------|---------|-------------------------------------|------|---|
| ID | Accesso | Nome | Tipo | Descrizione / Valore |
| 1 | Get | Revisione | UINT | Revisione dell'oggetto |
| 2 | Get | Istanza massima | UINT | Numero istanza massimo dell'oggetto correntemente creato in questo livello di classe del dispositivo Valore = 1 |
| 3 | Get | Numero di istanze | UINT | Numero di istanze oggetto correntemente create in questo livello di classe del dispositivo Valore = 1 |
| 6 | Get | Numero ID attributo classe massimo | UINT | Il numero ID attributo dell'ultimo attributo classe della definizione di classe implementata nel dispositivo Valore = 7 |
| 7 | Get | Numero ID attributo istanza massimo | UINT | Il numero ID attributo dell'ultimo attributo istanza della definizione di classe implementata nel dispositivo Valore = 7 |

Gli attributi di istanza supportati (ID istanza = 1) sono i seguenti:

| Attributo istanza | | | | |
|-------------------|---------|---------------------|------|---|
| ID | Accesso | Nome | Tipo | Descrizione / Valore |
| 1 | Get | ID fornitore | UINT | Valore = F3 hex (Schneider Electric) |
| 2 | Get | Tipo di dispositivo | UINT | Valore = 0C hex (Dispositivo adattatore di comunicazione) |
| 3 | Get | Codice prodotto | UINT | Valore = 0812 hex |

| Attributo istanza | | | | |
|-------------------|---------|-----------------|------------|---|
| ID | Accesso | Nome | Tipo | Descrizione / Valore |
| 4 | Get | Revisione | STRUCT di: | Numero revisione prodotto |
| | | | U-SINT | Revisione maggiore |
| | | | U-SINT | Revisione minore |
| 5 | Get | Stato | WORD | <p>Stato dell'adattatore</p> <p>bit 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> 01 hex = il modulo è configurato <p>bit 4 - 7:</p> <ul style="list-style-type: none"> 03 hex = nessuna connessione I/O stabilità 06 hex = almeno 1 connessione di I/O in modalità Run 07 hex = almeno 1 connessione I/O stabilità, tutto in modalità IDLE |
| 6 | Get | Numero di serie | UDINT | Numero di serie dell'adattatore |
| 7 | Get | Nome prodotto | STRING | <p>Stringa di caratteri: 1 byte per carattere, indicatore di lunghezza 1 byte.</p> <p>Valore = BMECRA31310</p> |

Servizi

L'oggetto Identità supporta i seguenti servizi:

| Codice servizio | Descrizione | Classe | Istanza | Note |
|--------------------|----------------------|--------|---------|--|
| 0x01 | Get_Attributes_All | X | X | <p>Indica:</p> <ul style="list-style-type: none"> tutti gli attributi della classe (istanza = 0) gli attributi dell'istanza da 1 a 7 (istanza = 1) |
| 0x0E | Get_Attribute_Single | X | X | Restituisce il valore dell'attributo specificato. |
| X = supportato | | | | |
| — = non supportato | | | | |

Oggetto Gestore connessioni

Panoramica

La classe gestore connessione assegna e gestisce le risorse interne associate alle connessioni di I/O e di messaggistica esplicita.

ID della classe

06 (hex), 06 (dec)

ID istanze

L'oggetto Gestore connessioni presenta 2 valori di istanza:

- 0: classe
- 1: istanza

Attributi

Gli attributi di classe supportati (ID istanza = 0) sono i seguenti:

| Attributo classe | | | | |
|------------------|---------|-------------------------------------|------|--|
| ID | Accesso | Nome | Tipo | Descrizione / Valore |
| 1 | Get | Revisione | UINT | Revisione dell'oggetto |
| 2 | Get | Istanza massima | UINT | Numero istanza massimo dell'oggetto correntemente creato in questo livello di classe del dispositivo. Valore = 1 |
| 3 | Get | Numero di istanze | UINT | Numero di istanze oggetto correntemente create in questo livello di classe del dispositivo. Valore = 1 |
| 6 | Get | Numero ID attributo classe massimo | UINT | Il numero ID attributo dell'ultimo attributo classe della definizione di classe implementata nel dispositivo. Valore = 7 |
| 7 | Get | Numero ID attributo istanza massimo | UINT | Il numero ID attributo dell'ultimo attributo istanza della definizione di classe implementata nel dispositivo. Valore = 8 |

Gli attributi di istanza supportati (ID istanza = 1) sono i seguenti:

| Attributo istanza | | | | |
|-------------------|---------|----------------------------|------|---|
| ID | Accesso | Nome | Tipo | Descrizione / Valore |
| 1 | Get | Richieste di apertura | UINT | Numero di richieste di servizio Forward Open ricevute. |
| 2 | Get | Formato apertura rifiutato | UINT | Numero di richieste di servizio Forward Open rifiutate a causa di un formato errato. |
| 3 | Get | Risorsa apertura rifiutata | UINT | Numero di richieste di servizio Forward Open rifiutate a causa della mancanza di risorse. |

| Attributo istanza | | | | |
|-------------------|----------|----------------------------|------|--|
| ID | Ac-cesso | Nome | Tipo | Descrizione / Valore |
| 4 | Get | Altre aperture rifiutate | UINT | Numero di richieste di servizio Forward Open rifiutate per motivi diversi dal formato errato o dalla mancanza di risorse. |
| 5 | Get | Richieste chiusura | UINT | Numero di richieste di servizio Forward Close ricevute. |
| 6 | Get | Formato chiusura rifiutato | UINT | Numero di richieste di servizio Forward Close rifiutate a causa di un formato errato. |
| 7 | Get | Altre chiusure rifiutate | UINT | Numero di richieste di servizio Forward Close rifiutate per motivi diversi dal formato errato. |
| 8 | Get | Timeout connessioni | UINT | Numero totale di timeout di connessione che si sono verificati nelle connessioni controllate da questo Gestore connessioni |

Servizi

L'oggetto Gestore connessioni supporta i seguenti servizi:

| Codice servizio | Descrizione | Clas-se | Istan-za | Note |
|-----------------|----------------------|---------|----------|--|
| 0x01 | Get_Attributes_All | X | X | <p>Indica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • tutti gli attributi della classe (istanza = 0) • gli attributi dell'istanza da 1 a 8 (istanza = 1) |
| 0x0E | Get_Attribute_Single | X | X | Restituisce il valore dell'attributo specificato. |

X = supportato
— = non supportato

Oggetto Interfaccia TCP/IP

Panoramica

L'oggetto Interfaccia TCP/IP fornisce il meccanismo per configurare l'interfaccia di rete TCP/IP del dispositivo. Esempi di elementi configurabili sono indirizzo IP, subnet mask e indirizzo gateway del dispositivo.

ID della classe

F5 (esad), 245 (decimale)

ID istanze

L'oggetto di interfaccia TCP/IP presenta due valori di istanza:

- 0: classe
- 1: istanza

Attributi

Gli attributi di classe supportati (ID istanza = 0) sono i seguenti:

| Attributo classe | | | | |
|------------------|-----------|-------------------------------------|------|---|
| ID | Ac-ces-so | Nome | Tipo | Descrizione / Valore |
| 1 | Get | Revisione | UINT | Revisione dell'oggetto |
| 2 | Get | Istanza massima | UINT | Numero istanza massimo dell'oggetto correntemente creato in questo livello di classe del dispositivo. Valore = 1 |
| 6 | Get | Numero ID attributo classe massimo | UINT | Il numero ID attributo dell'ultimo attributo classe della definizione di classe implementata nel dispositivo. Valore = 7 |
| 7 | Get | Numero ID attributo istanza massimo | UINT | Il numero ID attributo dell'ultimo attributo istanza della definizione di classe implementata nel dispositivo. Valore = 11 |

Gli attributi di istanza supportati (ID istanza = 1) sono i seguenti:

| Attributo istanza | | | | |
|-------------------|-----------|--------------------------------|--------|---|
| ID | Ac-ces-so | Nome | Tipo | Descrizione / Valore |
| 1 | Get | Stato | DW-ORD | Stato interfaccia (bit 0-3): <ul style="list-style-type: none"> • 0 = L'attributo di configurazione interfaccia non è stato configurato. • 1 = L'attributo di configurazione interfaccia contiene una configurazione valida ottenuta da DHCP. |
| 2 | Get | Funzionalità di configurazione | DW-ORD | Funzionalità di configurazione di rete di dispositivi (bit 0-3): <ul style="list-style-type: none"> • 4 = Il dispositivo è in grado di ottenere la configurazione di rete tramite DHCP. |

| Attributo istanza | | | | |
|-------------------|--------------------|--------------------------------|-------------------|---|
| ID | Accesso | Nome | Tipo | Descrizione / Valore |
| 3 | Get Set | Controllo configurazione | DW-ORD | <p>Metodo di configurazione (bit 0-3):</p> <ul style="list-style-type: none"> 2 = Il dispositivo ottiene la configurazione di rete tramite DHCP all'avvio. |
| 4 | Get | Oggetto di collegamento fisico | STRUCT di: | Percorso dell'oggetto di collegamento fisico |
| | | Dimensioni percorso | UINT | Dimensione del percorso |
| | | Percorso | Pad-ded E-PATH | Segmenti logici che identificano l'oggetto collegamento fisico |
| 5 | Get Set | Configurazione interfaccia | STRUCT di: | Configurazione interfaccia di rete TCP/IP |
| | | Indirizzo IP | U-DINT | Indirizzo IP del dispositivo |
| | | Maschera di rete | U-DINT | Maschera di rete del dispositivo |
| | | Indirizzo gateway | U-DINT | Indirizzo gateway predefinito |
| | | Server nomi | U-DINT | Server dei nomi primario |
| | | Server nomi 2 | U-DINT | Server dei nomi secondario |
| | | Nome di dominio | STRIN | Nome di dominio predefinito |
| 6 | Get | Nome host | STRIN | Il nome host corrisponde all' Identificativo in Control Expert. Ad esempio PCRA_001_0. |
| 10 | Set ⁽¹⁾ | selectAcd | BOOL | <p>Attivare l'uso di ACD:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 = ACD abilitato (valore predefinito) 0 = ACD disabilitato |
| 11 | Set ⁽²⁾ | LastConflictDetected | STRUCT di: | <p>Parametri diagnostici ACD</p> <p>Per informazioni, vedere il capitolo 5 - 4 in The CIP Networks Library, Volume 2, EtherNet/IP Adaptation of CIP.</p> |
| | | AcdActivity | U-SINT | Stato dell'attività ACD quando è stato rilevato l'ultimo conflitto |
| | | RemoteMAC | ARRA di 6 U-SINT | Indirizzo MAC del nodo remoto da ARP PDU in cui è stato rilevato un conflitto |
| | | ArpPdu | ARRA di 28 U-SINT | Copia di ARP PDU grezzo in cui è stato rilevato un conflitto |

(1) Il nuovo valore dell'attributo viene applicato dopo un riavvio del dispositivo.

(2) Il servizio Set_Attribute_Single viene chiamato con un valore di attributo di tutti 0 per reimpostare questo attributo. Altri valori restituiscono un codice di errore.

Servizi

L'oggetto interfaccia TCP/IP supporta i seguenti servizi:

| Codice servizio | Descrizione | Classe | Istanza | Note |
|---|-------------------------------------|--------|---------|---|
| 0x01 | Get_Attributes_All | X | X | Indica: <ul style="list-style-type: none"> • Tutti gli attributi della classe (istanza = 0) • Attributi istanza da 1 a 11 (istanza = 1) |
| 0x0E | Get_Attribute_Single | X | X | Restituisce il valore dell'attributo specificato. |
| 0x10 | Set_Attribute_Single ⁽¹⁾ | — | X | Imposta il valore dell'attributo specificato. |
| <p>X = supportato — = non supportato</p> | | | | |
| <p>(1) Il servizio Set_Attribute_Single può essere eseguito se sono soddisfatte queste precondizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Configurare il modulo di comunicazione Ethernet per ottenere l'indirizzo IP dalla memoria flash. • Confermare che il controller sia in modalità Stop. | | | | |

Oggetto Collegamento Ethernet

Panoramica

L'oggetto Collegamento Ethernet mantiene le informazioni di stato specifiche del collegamento per l'interfaccia di comunicazione Ethernet.

ID della classe

F6 (esad), 246 (decimale)

ID istanze

L'oggetto Collegamento Ethernet presenta i seguenti valori di istanza:

- 0: classe
- 1: ETH 1 (Porta Service)
- 2: ETH 2 (Porta LAN A)
- 3: ETH 3 (Porta LAN B)
- 4: porta backplane Ethernet
- 255: porta interna
- 101: porta Ethernet sullo slot backplane 0
-
- 112: porta Ethernet sullo slot backplane 11

Attributi

Gli attributi di classe supportati (ID istanza = 0) sono i seguenti:

| Attributo classe | | | | |
|------------------|---------|-------------------------------------|------|---|
| ID | Accesso | Nome | Tipo | Descrizione / Valore |
| 1 | Get | Revisione | UINT | Revisione dell'oggetto |
| 2 | Get | Istanza massima | UINT | Numero istanza massimo dell'oggetto correntemente creato in questo livello di classe del dispositivo. Valore = 255 |
| 3 | Get | Numero di istanze | UINT | Numero di istanze oggetto correntemente create in questo livello di classe del dispositivo. Valore = 0x11 (17 dec) |
| 6 | Get | Numero ID attributo classe massimo | UINT | Il numero ID attributo dell'ultimo attributo classe della definizione di classe implementata nel dispositivo. Valore = 7 |
| 7 | Get | Numero ID attributo istanza massimo | UINT | Il numero ID attributo dell'ultimo attributo istanza della definizione di classe implementata nel dispositivo. Valore = 10 |

Gli attributi di istanza supportati (ID istanza = 1, 2, 3, 4, 101, ..., 112 o 255) sono i seguenti:

| Attributo istanza | | | | |
|-------------------|---------|------------------------------------|------------------|---|
| ID | Accesso | Nome | Tipo | Descrizione / Valore |
| 1 | Get | Velocità interfaccia | UDINT | Valori validi: 0, 10, 100. |
| 2 | Get | Flag di interfaccia | DWORD | <ul style="list-style-type: none"> Bit 0: stato collegamento 0 = Inattivo 1 = Attivo Bit 1: modalità duplex 0 = half duplex 1 = full duplex Bit 2 - 4: stato della negoziazione 3 = negoziazione velocità e duplex riuscita 4 = velocità forzata e collegamento Bit 5: impostazione manuale richiede reset 0 = automatica 1 = il dispositivo deve essere reimpostato Bit 6: errore rilevato dell'hardware locale 0 = nessun evento 1 = evento rilevato |
| 3 | Get | Indirizzamento fisico | ARRAY di 6 USINT | Indirizzo MAC del modulo. |
| 4 | Get | Contatori d'interfaccia | STRUCT di: | – |
| | | byte in ingresso | UDINT | Byte ricevuti sull'interfaccia. |
| | | Pacchetti Ucast in ingresso | UDINT | Pacchetti Unicast ricevuti sull'interfaccia. |
| | | Pacchetti NUCast in ingresso | UDINT | Pacchetti non unicast ricevuti sull'interfaccia. |
| | | Eliminati in ingresso | UDINT | Pacchetti in ingresso ricevuti sull'interfaccia, ma eliminati. |
| | | Errori in ingresso | UDINT | Pacchetti in ingresso con errori rilevati (non includono i pacchetti eliminati). |
| | | Protocolli sconosciuti in ingresso | UDINT | Pacchetti in ingresso con protocollo non determinabile. |
| | | Byte in uscita | UDINT | Byte inviati all'interfaccia. |
| | | Pacchetti Ucast in uscita | UDINT | Pacchetti Unicast inviati all'interfaccia. |
| | | Pacchetti NUCast in uscita | UDINT | Pacchetti non Unicast inviati all'interfaccia. |
| | | Eliminati in uscita | UDINT | Pacchetti in uscita eliminati. |
| | | Errori in uscita | UDINT | Pacchetti in uscita con errori rilevati. |

| Attributo istanza | | | | |
|-------------------|------------|--------------------------------|--------------|---|
| ID | Accesso | Nome | Tipo | Descrizione / Valore |
| 5 | Get | Contatori supporti | STRUCT di: | – |
| | | Errori di allineamento | UDINT | Frame che non sono un numero integrale di byte in lunghezza. |
| | | Errori FCS | UDINT | CRC errato: i frame ricevuti non superano la verifica FCS. |
| | | Collisioni singole | UDINT | Frame trasmessi correttamente per i quali si è verificata esattamente 1 collisione. |
| | | Collisioni multiple | UDINT | Frame trasmessi correttamente per i quali si è verificata più di 1 collisione. |
| | | Errori test SQE | UDINT | Numero di volte che è stato generato l'errore test SQE rilevato. |
| | | Trasmissioni rinviate | UDINT | Frame per i quali viene ritardato il primo tentativo di trasmissione perché il supporto è occupato. |
| | | Collisioni ritardate | UDINT | Numero di volte che viene rilevata una collisione dopo 512 bit dall'inizio della trasmissione di un pacchetto. |
| | | Eccesso collisioni | UDINT | Frame che non vengono trasmessi a causa di un numero eccessivo di collisioni. |
| | | Errori di trasmissione MAC | UDINT | Frame che non vengono trasmessi a causa di un errore di trasmissione interno rilevato del sottolivello MAC. |
| | | Errori di rilevamento portante | UDINT | Numero di volte in cui la condizione Rilevamento portante è stata persa o non confermata durante il tentativo di trasmettere un frame |
| 6 | Get Set | Controllo interfaccia | STRUCT di: | API della connessione. |
| | | Bit di controllo | WORD | <ul style="list-style-type: none"> Bit 0: negoziazione automatica disattivata (0) o attivata (1). NOTA: quando la negoziazione automatica è attivata, viene restituito 0C hex (conflitto stato oggetto) se si imposta: <ul style="list-style-type: none"> velocità forzata interfaccia modalità duplex forzata Bit 1: modalità duplex forzata (se il bit di negoziazione automatica = 0) 0 = half duplex 1 = full duplex |
| | | Velocità interfaccia forzata | UINT | I valori validi includono 10000000 e 100000000. NOTA: il tentativo di impostare un qualunque altro valore restituisce l'errore rilevato 0x09 (valore attributo non valido). |
| 10 | Get | Etichetta interfaccia | SHORT_STRING | Una stringa di testo che identifica l'interfaccia. Include 'interno' per le interfacce interne. Il numero max. di caratteri è 64 |

Servizi

L'oggetto Collegamento Ethernet supporta i seguenti servizi:

| Codice servizio | Descrizione | Classe | Istanza | Note |
|--------------------------------------|----------------------|--------|---------|---|
| 0x01 | Get_Attributes_All | X | X | Indica: <ul style="list-style-type: none"> Tutti gli attributi della classe (istanza = 0) Attributi istanza da 1 a 10 (istanza = 1, 2, 3, 4, 101, ...112 o 255) |
| 0x0E | Get_Attribute_Single | X | X | Restituisce il valore dell'attributo specificato. |
| 0x10 | Set_Attribute_Single | — | X | Imposta il valore dell'attributo specificato. |
| 0x4C | Get_And_Clear | — | X | Restituisce il valore dell'attributo specificato quindi, dopo la risposta, il servizio imposta il valore dell'attributo a zero se l'attributo è un contatore (contatori interfaccia #4 e contatori supporti # 5). |
| X = supportato — = non supportato | | | | |

Oggetto protocollo PRP

Panoramica

L'oggetto Protocollo PRP fornisce un'interfaccia di configurazione e diagnostica al protocollo PRP.

ID della classe

56 (hex), 86 (dec)

ID istanze

L'oggetto Protocollo PRP presenta i seguenti valori di istanza:

- 0: classe
- 1: istanza

Attributi

Gli attributi di classe supportati (ID istanza = 0) sono i seguenti:

| Attributo classe | | | | |
|------------------|-----------|-------------------------------------|------|--|
| ID | Ac-ces-so | Nome | Tipo | Descrizione / Valore |
| 1 | Get | Revisione | UINT | Revisione dell'oggetto |
| 2 | Get | Istanza massima | UINT | Numero istanza massimo dell'oggetto correntemente creato in questo livello di classe del dispositivo. Valore = 1 |
| 3 | Get | Numero di istanze | UINT | Numero di istanze oggetto correntemente create in questo livello di classe del dispositivo. Valore = 1 |
| 6 | Get | Numero ID attributo classe massimo | UINT | Il numero ID attributo dell'ultimo attributo classe della definizione di classe implementata nel dispositivo. Valore = 7 |
| 7 | Get | Numero ID attributo istanza massimo | UINT | Il numero ID attributo dell'ultimo attributo istanza della definizione di classe implementata nel dispositivo. Valore = 20 (0x14) |

Gli attributi di istanza supportati (ID istanza = 1) sono i seguenti:

| Attributo istanza | | | | |
|-------------------|-----------|------------|------|---|
| ID | Ac-ces-so | Nome | Tipo | Descrizione / Valore |
| 1 | Get | LRE enable | BOOL | Flag di abilitazione LRE (link redundancy entity). Valore = TRUE |
| 2 | Get | Node Type | UINT | Modalità operativa del nodo. Valore = 1 (modalità PRP) |

| Attributo istanza | | | | |
|-------------------|---------|------------------------|-----------------|--|
| ID | Accesso | Nome | Tipo | Descrizione / Valore |
| 3 | Get | Node Name | SHORT STRIPPING | Nome dell'LRE. Valore = PRP node |
| 4 | Get | Version Name | SHORT STRIPPING | Nome versione dell'LRE. Valore = version 1.0 |
| 5 | Get | LRE MAC Address | ETH_MAC_ADDRESS | Specificare l'indirizzo MAC utilizzato da LRE. |
| 6 | Get | Duplicate Discard | UINT | Specifica se l'algoritmo di eliminazione duplicato viene utilizzato alla ricezione. Valore = 1 (predefinito) significa che l'algoritmo di eliminazione duplicato viene utilizzato alla ricezione. |
| 7 | Get | Transparent Reception | UINT | Specifica se l'RCT viene rimosso o passato dal frame da LRE prima dell'inoltro ai livelli superiori. Valore = 0 significa che l'RCT è rimosso. |
| 8 | Get | LRE Interface Counters | STRUCT di: | — |
| | | Transmit Count A | UDINT | Non applicabile. Valore = 0 |
| | | Transmit Count B | UDINT | Non applicabile. Valore = 0 |
| | | Transmit Count C | UDINT | Non applicabile. Valore = 0 |
| | | Receive Count A | UDINT | Numero di frame ricevuti sulla porta A con un suffisso RCT (redundancy control trailer) con LAN-ID e porta PRP corrispondenti. Questo contatore è la somma dei frame accettati e ignorati. |
| | | Receive Count B | UDINT | Numero di frame ricevuti sulla porta B con un suffisso RCT (redundancy control trailer) con LAN-ID e porta PRP corrispondenti. Questo contatore è la somma dei frame accettati e ignorati. |
| | | Receive Count C | UDINT | Non applicabile. Valore = 0 |
| | | Wrong LAN A Count | UDINT | Non applicabile. Valore = 0 |
| | | Wrong LAN B Count | UINT | Non applicabile. Valore = 0 |
| | | Wrong LAN C Count | UINT | Non applicabile. Valore = 0 |

| Attributo istanza | | | | |
|-------------------|---------|----------------------------------|----------------|--|
| ID | Accesso | Nome | Tipo | Descrizione / Valore |
| 9 | Get | LRE Duplicate Detection Counters | STRUCT di: | — |
| | | Entries Unique Count A | U-DINT | Non applicabile. Valore = 0 |
| | | Entries Unique Count B | U-DINT | Non applicabile. Valore = 0 |
| | | Entries Duplicate Count A | U-DINT | Numero di frame nel meccanismo di rilevamento duplicati sulla porta A per cui è stato ricevuto un singolo duplicato. |
| | | Entries Duplicate Count B | U-DINT | Numero di frame nel meccanismo di rilevamento duplicati sulla porta B per cui è stato ricevuto un singolo duplicato. |
| | | Entries Multiple Count A | U-DINT | Non applicabile. Valore = 0 |
| | | Entries Multiple Count B | U-DINT | Non applicabile. Valore = 0 |
| 10 | Get | Proxy Nodes Count | U-DINT | Non applicabile. Valore = 0 |
| 11 | Get | Proxy Nodes Table | ARRAY di: | — |
| | | Proxy Node MAC Address | ETH-MAC-ADDR | Non applicabile. La tabella del nodo proxy è vuota. |
| 12 | Get | PRP Nodes Table Path | STRUCT di: | — |
| | | | UINT | Non applicabile. Dimensioni percorso. Valore = 0 |
| | | | Pad-ded E-PATH | Non applicabile. Percorso: Segmenti logici che identificano l'oggetto Tabella nodi Valore = 0 |
| 13 | Get | Switching Mode | UINT | Mostra la funzionalità implementata nel dispositivo Valore = 3 (nodo PRP). |
| 14 | Get | HSR Mode | UINT | Non applicabile Valore = 0 |
| 15 | Get | RedBox ID | UINT | Non applicabile Valore = 0 |
| 16 | Get | Evaluate Supervision | BOOL | Il modulo valuta i frame di supervisione ricevuti. Valore = TRUE |
| 17 | Get | Warning LAN A | BOOL | Valore = 1 significa frame di supervisione PRP ricevuti su PRP LAN A con ID LAN errato Valore = 0 per il resto. |

| Attributo istanza | | | | |
|-------------------|-----------|---------------------|------|--|
| ID | Ac-ces-so | Nome | Tipo | Descrizione / Valore |
| 18 | Get | Warning LAN B | BOOL | Valore = 1 significa frame di supervisione PRP ricevuti su PRP LAN B con ID LAN errato Valore = 0 per il resto. |
| 19 | Get | Warning Count LAN A | UINT | Non applicabile Valore = 0 |
| 20 | Get | Warning Count LAN B | UINT | Non applicabile Valore = 0 |

Servizi

L'oggetto protocollo PRP supporta i servizi seguenti:

| Codice servizio | Descrizione | Classe | Istanza | Note |
|--------------------|----------------------|--------|---------|---|
| 0x01 | Get_Attributes_All | X | X | Indica: <ul style="list-style-type: none"> Tutti gli attributi della classe (istanza = 0) Attributi istanza da 1 a 20 (istanza = 1) |
| 0x0E | Get_Attribute_Single | X | X | Restituisce il valore dell'attributo specificato. |
| X = supportato | | | | |
| — = non supportato | | | | |

Oggetto Diagnostica interfaccia EtherNet/IP

Panoramica

L'oggetto Diagnostica interfaccia EtherNet/IP fornisce una diagnostica globale della comunicazione EIP dell'interfaccia EIP.

ID della classe

350 (hex), 848 (dec)

ID istanze

L'oggetto Interfaccia EtherNet/IP presenta 2 valori di istanza:

- 0: classe
- 1: istanza

Attributi

Gli attributi di classe supportati (ID istanza = 0) sono i seguenti:

| Attributo classe | | | | |
|------------------|-----------|-------------------------------------|------|--|
| ID | Ac-ces-so | Nome | Tipo | Descrizione / Valore |
| 1 | Get | Revisione | UINT | Revisione dell'oggetto |
| 2 | Get | Istanza massima | UINT | Numero istanza massimo dell'oggetto correntemente creato in questo livello di classe del dispositivo. Valore = 1 |
| 3 | Get | Numero di istanze | UINT | Numero di istanze oggetto correntemente create in questo livello di classe del dispositivo. Valore = 1 |
| 6 | Get | Numero ID attributo classe massimo | UINT | Il numero ID attributo dell'ultimo attributo classe della definizione di classe implementata nel dispositivo. Valore = 7 |
| 7 | Get | Numero ID attributo istanza massimo | UINT | Il numero ID attributo dell'ultimo attributo istanza della definizione di classe implementata nel dispositivo. Valore = 7 |

Gli attributi di istanza supportati (ID istanza = 1) sono i seguenti:

| Attributo istanza | | | | |
|-------------------|-----------|--|------------|--|
| ID | Accesso | Nome | Tipo | Descrizione / Valore |
| 1 | Get | Protocolli supportati | UINT | Protocollo(i) supportato(i) (0 = non supportato, 1 = supportato) <ul style="list-style-type: none"> Bit 0: EtherNet/IP Bit 1: Modbus TCP/IP Bit 2: Modbus SL Bit 3...15: Riservato |
| 2 | Get | Diagnostica di connessione | STRUCT di: | – |
| | | Max. connessioni I/O CIP aperte | UINT | Numero di connessioni I/O CIP aperte dall'ultimo reset |
| | | Connessioni I/O CIP correnti | UINT | Numero massimo di connessioni I/O CIP correntemente aperte. |
| | | Connessioni esplicite CIP max aperte | UINT | Numero di connessioni esplicite CIP aperte dall'ultimo reset. |
| | | Connessioni esplicite CIP correnti | UINT | Numero di connessioni esplicite CIP correntemente aperte. |
| | | Errori rilevati apertura connessioni CIP | UINT | Incrementa ogni volta che un comando Invio apertura non viene eseguito correttamente (origine e destinazione). |
| | | Errori rilevati timeout connessioni CIP | UINT | Incrementa a ogni timeout della connessione (dispositivo di origine e di destinazione). |
| | | Max. connessioni EIP TCP aperte | UINT | Numero di connessioni TCP (usate per EIP, come client o server) aperte dall'ultimo reset. |
| 3 | Get Clear | Connessioni EIP TCP correnti | UINT | Numero di connessioni TCP (usate per EIP, come client o server) aperte attualmente. |
| | | Diagnostica messaggi I/O | STRUCT di: | – |
| | | Contatore produzione di I/O | UDINT | Incrementa ogni volta che un messaggio classe 0/1 viene inviato. |
| | | Contatore consumo di I/O | UDINT | Incrementa ogni volta che un messaggio classe 0/1 viene ricevuto. |
| | | Contatore errori rilevati produzione I/O, invio | UINT | Incrementa ogni volta che un messaggio classe 0/1 non viene inviato. |
| 4 | Get Clear | Contatore errori rilevati consumo I/O, ricezione | UINT | Incrementa ogni volta che un consumo viene ricevuto con un errore. |
| | | Diagnostica messaggistica esplicita | STRUCT di: | – |
| | | Contatore messaggi inviati classe 3 | UDINT | Incrementa ogni volta che un messaggio classe 3 viene inviato (client e server). |
| | | Contatore messaggi ricevuti classe 3 | UDINT | Incrementa ogni volta che un messaggio classe 3 viene ricevuto (client e server). |
| | | Contatore messaggi UCMM ricevuti | UDINT | Incrementa ogni volta che viene inviato un messaggio UCMM (client e server). |
| | | Contatore messaggi UCMM ricevuti | UDINT | Incrementa ogni volta che viene ricevuto un messaggio UCMM (client e server). |

| Attributo istanza | | | | |
|-------------------|---------|---|------------|--|
| ID | Accesso | Nome | Tipo | Descrizione / Valore |
| 5 | Get | Capacità di comunicazione | STRUCT di: | – |
| | | Max connessioni I/O CIP | UINT | Max connessioni CIP supportate. |
| | | Max connessioni TCP | UINT | Max connessioni TCP supportate. |
| | | Tasso priorità urgente max | UINT | Pacchetti/s messaggi priorità urgente classe 0/1 trasporto CIP max. |
| | | Tasso priorità programmata max | UINT | Pacchetti/s messaggi priorità programmata classe 0/1 trasporto CIP max. |
| | | Tasso alta priorità max | UINT | Pacchetti/s messaggi alta priorità classe 0/1 trasporto CIP max. |
| | | Tasso bassa priorità max | UINT | Pacchetti/s messaggi bassa priorità classe 0/1 trasporto CIP max. |
| 6 | Get | Diagnostica della larghezza di banda | STRUCT di: | – |
| | | Tasso priorità urgente invio corrente | UINT | Pacchetti/s messaggi priorità urgente classe 0/1 trasporto CIP inviati. |
| | | Tasso priorità urgente ricezione corrente | UINT | Pacchetti/s messaggi priorità urgente classe 0/1 trasporto CIP ricevuti. |
| | | Tasso priorità programmata invio corrente | UINT | Pacchetti/s messaggi priorità programmata classe 0/1 trasporto CIP inviati. |
| | | Tasso priorità programmata ricezione corrente | UINT | Pacchetti/s messaggi priorità programmata classe 0/1 trasporto CIP ricevuti. |
| | | Tasso alta priorità invio corrente | UINT | Pacchetti/s messaggi alta priorità classe 0/1 trasporto CIP inviati. |
| | | Tasso alta priorità ricezione corrente | UINT | Pacchetti/s messaggi alta priorità classe 0/1 trasporto CIP ricevuti. |
| | | Tasso bassa priorità invio corrente | UINT | Pacchetti/s messaggi bassa priorità classe 0/1 trasporto CIP inviati. |
| | | Tasso bassa priorità ricezione corrente | UINT | Pacchetti/s messaggi bassa priorità classe 0/1 trasporto CIP ricevuti. |
| | | Tasso esplicito di invio corrente | UINT | Pacchetti/s messaggi classe 2/3 trasporto CIP o altri EIP inviati. |
| 7 | Get | Diagnostica Modbus | STRUCT di: | – |
| | | Max connessioni Modbus TCP aperte | UINT | Numero massimo di connessioni TCP aperte e utilizzate per la comunicazione Modbus. |
| | | Connessioni Modbus TCP correnti | UINT | Numero di connessioni TCP correntemente aperte e utilizzate per la comunicazione Modbus. |
| | | Contatore messaggi inviati Modbus TCP | U-DINT | Incrementato a ogni invio di un messaggio Modbus TCP/IP. |
| | | Contatore messaggi ricevuti Modbus TCP | U-DINT | Incrementato ogni volta che viene ricevuto un messaggio Modbus TCP/IP. |

Servizi

L'oggetto di diagnostica interfaccia EtherNet/IP supporta i seguenti servizi:

| Codice servizio | Descrizione | Classe | Istanza | Note |
|-----------------|----------------------|--------|---------|--|
| 0x01 | Get_Attributes_All | X | X | Indica: <ul style="list-style-type: none">• tutti gli attributi della classe (istanza = 0)• gli attributi dell'istanza da 1 a 7 (istanza = 1) |
| 0x0E | Get_Attribute_Single | X | X | Restituisce il valore dell'attributo specificato. |
| 0x4C | Get_and_Clear | — | X | Restituisce il valore dell'attributo specificato quindi, dopo la risposta, il servizio imposta il valore dell'attributo a zero se si tratta di un contatore. |

X = supportato
— = non supportato

Oggetto Diagnostica connessione I/O

Panoramica

L'oggetto Diagnostica connessione I/O fornisce una diagnostica dettagliata di ogni connessione IO CIP aperta.

ID della classe

352 (hex), 850 (dec)

ID istanze

L'oggetto di diagnostica connessione I/O presenta i seguenti valori di istanza:

- 0: classe
 - 1...N: istanze
- dove N è il numero massimo di connessioni IO CIP.

Attributi

Gli attributi di classe supportati (ID istanza = 0) sono i seguenti:

| Attributo classe | | | | |
|------------------|-----------|-------------------------------------|------|--|
| ID | Ac-ces-so | Nome | Tipo | Descrizione / Valore |
| 1 | Get | Revisione | UINT | Revisione dell'oggetto |
| 2 | Get | Istanza massima | UINT | Numero istanza massima dell'oggetto correntemente creato in questo livello di classe del dispositivo. Valore di esempio = 3 |
| 3 | Get | Numero di istanze | UINT | Numero di istanze oggetto correntemente create in questo livello di classe del dispositivo. Valore di esempio = 2 |
| 6 | Get | Numero ID attributo classe massimo | UINT | Il numero ID attributo dell'ultimo attributo classe della definizione di classe implementata nel dispositivo. Valore = 7 |
| 7 | Get | Numero ID attributo istanza massimo | UINT | Il numero ID attributo dell'ultimo attributo istanza della definizione di classe implementata nel dispositivo. Valore = 2 |

Gli attributi di istanza supportati (ID istanza = da 1 a N) sono i seguenti:

| Attributo istanza | | | | |
|-------------------|-----------|--|------------|--|
| ID | Ac-ces-so | Nome | Tipo | Descrizione / Valore |
| 1 | Get Clear | Diagnostica messaggistica I/O | STRUCT di: | — |
| | | Contatore produzione di I/O | UDINT | Incrementa ad ogni produzione. |
| | | Contatore consumo di I/O | UDINT | Incrementa ad ogni consumo. |
| | | Contatore errori rilevati produzione I/O inviati | UINT | Incrementa ogni volta che una produzione non viene inviata. |
| | | Contatore errori rilevati consumo I/O ricevuti | UINT | Incrementa ogni volta che un consumo viene ricevuto con un errore. |
| | | Errori rilevati timeout connessioni CIP | UINT | Incrementa a ogni timeout della connessione. |
| | | Errori rilevati apertura connessioni CIP | UINT | Incrementa ogni volta che è impossibile aprire una connessione. |
| | | Stato connessione CIP | UINT | Stato della connessione IO CIP ⁽¹⁾ . |
| | | Stato generale ultimo errore CIP rilevato | UINT | Stato generale dell'ultimo errore rilevato sulla connessione |
| | | Stato esteso ultimo errore CIP rilevato | UINT | Stato esteso dell'ultimo errore rilevato sulla connessione |
| | | Stato comunicazione ingressi | UINT | Stato della comunicazione degli ingressi (vedere tabella seguente) |
| | | Stato comunicazione uscite | UINT | Stato della comunicazione delle uscite (vedere tabella seguente) |

| Attributo istanza | | | | | |
|---|---------|----------------------------------|------------|--|--|
| ID | Accesso | Nome | Tipo | Descrizione / Valore | |
| 2 | Get | Diagnostica di connessione | STRUCT di: | – | |
| | | ID connessione produzione | U-DINT | ID della connessione per la produzione | |
| | | ID connessione consumo | U-DINT | ID della connessione per il consumo | |
| | | RPI produzione | U-DINT | RPI per la produzione (μs) | |
| | | API produzione | U-DINT | API per la produzione (μs) | |
| | | RPI consumo | U-DINT | RPI per il consumo (μs) | |
| | | API consumo | U-DINT | API per il consumo (μs) | |
| | | Parametri connessione produzione | U-DINT | Parametri di connessione per la produzione ⁽²⁾ . | |
| | | Parametri connessione consumo | U-DINT | Parametri di connessione per il consumo ⁽²⁾ . | |
| | | IP locale | U-DINT | – | |
| | | Porta UDP locale | UINT | – | |
| | | IP remoto | U-DINT | – | |
| | | Porta UDP remota | UINT | – | |
| | | IP multicast produzione | U-DINT | Indirizzo IP multicast utilizzato per la produzione. Se non utilizzato, è 0. | |
| | | IP multicast consumo | U-DINT | Indirizzo IP multicast utilizzato per il consumo. Se non utilizzato, è 0. | |
| | | Protocolli supportati | U-DINT | Protocollo(i) supportato(i) sulla connessione I/O (0 = non supportato, 1 = supportato) <ul style="list-style-type: none"> • Bit 0: EtherNet/IP • Bit 1: Modbus TCP/IP • Bit 2: Modbus SL • Bit 3...15: Riservato | |
| Fare riferimento a The CIP Networks Library, Volume 1, Common Industrial Protocol (CIP™) - Numero di pubblicazione: PUB00001 per: | | | | | |
| (1) La descrizione è fornita nel capitolo 3-4.4.1 State Attribute. | | | | | |
| (2) La descrizione è fornita nel capitolo 3-5.5.1.1 Network Connection Parameters. | | | | | |

I valori seguenti descrivono la struttura degli attributi dell'istanza *Stato comunicazione ingressi*, e *Stato comunicazione uscite*:

| Numero bit | Descrizione | Valori |
|------------|--------------------|--|
| 15...3 | Riservato | 0 |
| 2 | Inattivo | 0 = nessuna notifica di inattività 1 = notifica di inattività |
| 1 | Consumo inibito | 0 = consumo avviato 1 = nessun consumo |
| 0 | Produzione inibita | 0 = produzione avviata 1 = nessuna produzione |

Servizi

L'oggetto Diagnostica connessione I/O supporta i seguenti servizi:

| Codice servizio | Descrizione | Classe | Istanza | Note |
|--------------------------------------|----------------------|--------|---------|---|
| 0x01 | Get_Attributes_All | X | X | Indica: <ul style="list-style-type: none"> Tutti gli attributi della classe (istanza = 0) Attributi istanza da 1 a 2 (istanza = 1... N) |
| 0x0E | Get_Attribute_Single | X | X | Restituisce il valore dell'attributo specificato. |
| 0x4C | Get_and_Clear | — | X | Restituisce il valore dell'attributo specificato quindi, dopo la risposta, il servizio imposta il valore dell'attributo a zero se si tratta di un contatore. |
| X = supportato — = non supportato | | | | |

Oggetto Controllo porta Service

Panoramica

Il modulo adattatore BMECRA31310(H) supporta l'oggetto Controllo porta Service specifico del fornitore Schneider. Questo oggetto CIP include informazioni di stato e può essere utilizzato anche per configurare la porta service tramite messaggistica esplicita.

ID della classe

400 (hex), 1024 (dec)

ID istanze

L'oggetto Controllo porta Service presenta questi valori di istanza:

- 0: classe
- 1: istanza

Attributi

Gli attributi di classe supportati (ID istanza = 0) sono i seguenti:

| Attributo classe | | | | |
|------------------|-----------|-------------------------------------|------|--|
| ID | Ac-ces-so | Nome | Tipo | Descrizione / Valore |
| 1 | Get | Revisione | UINT | Revisione dell'oggetto |
| 2 | Get | Istanza massima | UINT | Numero istanza massimo dell'oggetto correntemente creato in questo livello di classe del dispositivo. Valore = 1 |
| 3 | Get | Numero di istanze | UINT | Numero di istanze oggetto correntemente create in questo livello di classe del dispositivo. Valore = 1 |
| 6 | Get | Numero ID attributo classe massimo | UINT | Il numero ID attributo dell'ultimo attributo classe della definizione di classe implementata nel dispositivo. Valore = 7 |
| 7 | Get | Numero ID attributo istanza massimo | UINT | Il numero ID attributo dell'ultimo attributo istanza della definizione di classe implementata nel dispositivo. Valore = 2 |

Gli attributi di istanza supportati (ID istanza = 1) sono i seguenti:

| Attributo istanza | | | | |
|-------------------|------------|-----------------|------|--|
| ID | Accesso | Nome | Tipo | Descrizione / Valore |
| 1 | Get Set | Controllo porta | UINT | 0: disattivato 1: porta di accesso 2: mirroring porte |
| 2 | Get Set | Mirror | UINT | bit 0: porta ETH2 (porta PRP LAN A) bit 1: porta ETH3 (porta PRP LAN B) bit 2: porta backplane bit 3: porta interna |

NOTA:

- se la porta SERVICE non è configurata per il mirroring delle porte, l'attributo mirror viene ignorato. Se il valore di una richiesta di parametro non rientra nell'intervallo valido, la richiesta di manutenzione viene ignorata.
- nella modalità di mirroring delle porte, la porta SERVICE funziona come porta di sola lettura. Ossia, non è possibile accedere ai dispositivi (ping, connessione a Control Expert e così via) tramite la porta SERVICE.

Servizi

L'oggetto Controllo porta Service supporta i seguenti servizi:

| Codice servizio | Descrizione | Classe | Istanza | Note |
|--------------------------------------|----------------------|--------|---------|--|
| 0x01 | Get_Attributes_All | X | X | Indica: <ul style="list-style-type: none"> • tutti gli attributi della classe (istanza = 0) • attributi istanza da 1 a 2 (istanza = 1) |
| 0x0E | Get_Attribute_Single | X | X | Restituisce il valore dell'attributo specificato. |
| 0x02 | Set_Attributes_All | — | X | Imposta tutti gli attributi in un unico messaggio. |
| 0x10 | Set_Attribute_Single | — | X | Imposta un unico attributo specificato. |
| X = supportato — = non supportato | | | | |

MIB-II

Contenuto del capitolo

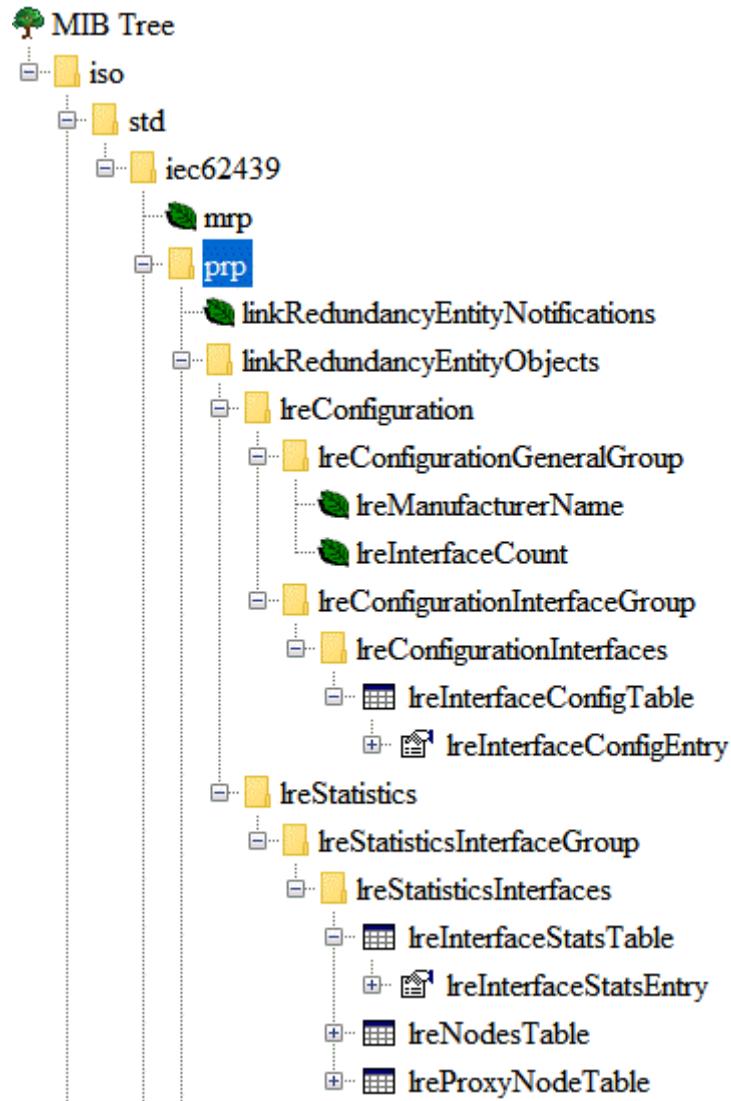
| | |
|---------------------------|-----|
| Descrizione PRP-MIB | 200 |
|---------------------------|-----|

Questo capitolo fornisce la struttura ad albero dettagliata del PRP— MIB secondo la definizione di IEC 62439-3.

Descrizione PRP-MIB

Introduzione

Il PRP-MIB supportato dal modulo adattatore BMECRA31310(H) presenta la struttura ad albero seguente:



Il modulo adattatore BMECRA31310(H) ha un LRE (che rappresenta una coppia di porte LAN A e B). Pertanto, è presente una voce nella tabella di configurazione interfaccia e una voce nella tabella delle statistiche interfaccia.

NOTA: Poiché il modulo adattatore BMECRA31310(H) non supporta la tabella nodi né la tabella nodi proxy, gli oggetti in lreNodesTable e lreProxyNodeTable non sono supportati.

Oggetti lreConfiguration

Gli oggetti di configurazione nel PRP-MIB sono suddivisi in due gruppi:

- lreConfigurationGeneralGroup
- lreConfigurationInterfaceGroup

La tabella seguente presenta gli oggetti disponibili nel lreConfigurationGeneralGroup

| Nome oggetto / OID | Accesso | Sintassi | Descrizione / Valore |
|--|--------------|----------|--|
| IreManufacturerName OID: 1.0.62439.2.21.0.0.1 | Sola lettura | STRING | Specifica il nome del produttore del dispositivo LRE. Valore = Schneider Electric |
| IreInterfaceCount OID: 1.0.62439.2.21.0.0.2 | Sola lettura | INTEGER | Numero totale di LRE presenti nel sistema. Valore = 1 |

Nel IreConfigurationInterfaceGroup, è possibile accedere agli oggetti disponibili nella seguente sottostruttura:

IreConfigurationInterfaceGroup (OID: 1.0.62439.2.21.0.1)

— IreConfigurationInterfaces (OID: 1.0.62439.2.21.0.1.0)

— — IreInterfaceConfigTable (OID: 1.0.62439.2.21.0.1.0.1)

— — — IreInterfaceConfigEntry (OID: 1.0.62439.2.21.0.1.0.1.1)

| Nome oggetto / OID | Accesso dati | Sintassi | Descrizione / Valore |
|--|----------------------|-----------------|---|
| IreInterfaceConfigIndex OID: 1.0.62439.2.21.0.1.0.1.1.-1 | Nessun accesso | Unsigned32 | Valore unico per ciascun LRE. |
| IreRowStatus OID: 1.0.62439.2.21.0.1.0.1.1.-2 | Lettura creazione | INTEGER | Indica lo stato della voce della tabella LRE. Valore = 1 |
| IreNodeType OID: 1.0.62439.2.21.0.1.0.1.1.-3 | Lettura Scrittura | INTEGER | Specifica la modalità di funzionamento del LRE. Valore = 1 (modalità PRP) |
| IreNodeName OID: 1.0.62439.2.21.0.1.0.1.1.-4 | Lettura Scrittura | STRING | Specifica il nome del nodo LRE. Valore = BMECRA31310 |
| IreVersionName OID: 1.0.62439.2.21.0.1.0.1.1.-5 | Sola lettura | OCTET STRING | Specifica la versione del software di questo LRE. Valore di esempio = FwID:01.01 |
| IreMacAddress OID: 1.0.62439.2.21.0.1.0.1.1.-6 | Lettura Scrittura | OCTET STRING | Specifica l'indirizzo MAC in esadecimale che questo LRE deve utilizzare. Gli indirizzi MAC sono identici per tutte le porte di un singolo LRE. Valore di esempio = 00 80 F4 01 F3 47 |
| IrePortAdminStateA OID: 1.0.62439.2.21.0.1.0.1.1.-7 | Lettura Scrittura | INTEGER | Specifica se la porta A deve essere attiva o meno mediante un'azione amministrativa. Valore = 2 (predefinito = attivo) |
| IrePortAdminStateB OID: 1.0.62439.2.21.0.1.0.1.1.-8 | Lettura Scrittura | INTEGER | Specifica se la porta B deve essere attiva o meno mediante un'azione amministrativa. Valore = 2 (predefinito = attivo) |
| IreLinkStatusA OID: 1.0.62439.2.21.0.1.0.1.1.-9 | Sola lettura | INTEGER | Mostra lo stato di collegamento della porta A del LRE. Valore = 1 (attivo) |
| IreLinkStatusB OID: 1.0.62439.2.21.0.1.0.1.1.-10 | Sola lettura | INTEGER | Mostra lo stato di collegamento della porta B del LRE. Valore = 1 (attivo) |

| Nome oggetto / OID | Accesso dati | Sintassi | Descrizione / Valore |
|---|-------------------|----------------------|--|
| IreDuplicateDiscard OID: 1.0.62439.2.21.0.1.0.1.1.-11 | Lettura Scrittura | INTEGER | Specifica se l'algoritmo di eliminazione duplicato viene utilizzato alla ricezione. Valore = 2 (predefinito = eliminato) |
| IreTransparentReception OID: 1.0.62439.2.21.0.1.0.1.1.-12 | Lettura Scrittura | INTEGER | Se removeRCT è configurato, l'RCT viene rimosso durante l'inoltro ai livelli superiori. Valore = 1 (predefinito = removeRCT) |
| IreHsrLREMode OID: 1.0.62439.2.21.0.1.0.1.1.-13 | Lettura Scrittura | INTEGER | Questa enumerazione è applicabile se l'LRE è un nodo bridge HSR o RedBox. Valore = 1 (modalità predefinita) |
| IreSwitchingEndNode OID: 1.0.62439.2.21.0.1.0.1.1.-14 | Lettura Scrittura | INTEGER | Questa enumerazione mostra quale funzionalità è abilitata in questo LRE particolare. Valore = 3 (prpmode) |
| IreRedBoxIdentity OID: 1.0.62439.2.21.0.1.0.1.1.-15 | Lettura Scrittura | INTEGER | Il valore intero indica il valore del campo percorso che uno switch Modicon Redundancy inserisce in ogni frame che riceve dall'interconnessione e immette nell'anello HSR. Quando interpretato come valori binari, LSB denota la configurazione del RedBox (A o B) e i 3 bit seguenti indicano l'identificativo di una coppia di switch Modicon Redundancy. Valore = 2 (id1a) |
| IreEvaluateSupervision OID: 1.0.62439.2.21.0.1.0.1.1.-16 | Lettura Scrittura | INTEGER (TruthValue) | TRUE se LRE valuta i frame di supervisione ricevuti. FALSE se elimina i frame di supervisione senza valutazione. NOTA: gli LRE sono necessari per inviare frame di supervisione, ma la ricezione è opzionale. Il valore predefinito dipende dall'implementazione. Valore = 1 (TRUE) |
| IreNodesTableClear OID: 1.0.62439.2.21.0.1.0.1.1.-17 | Lettura Scrittura | INTEGER | Specifica che la tabella dei nodi deve essere cancellata. Valore = 0 NOTA: la tabella dei nodi non è supportata. |
| IreProxyNodeTableClear OID: 1.0.62439.2.21.0.1.0.1.1.-18 | Lettura Scrittura | INTEGER | Specifica che la tabella dei nodi proxy deve essere cancellata. Valore = 0 NOTA: la tabella dei nodi proxy non è supportata. |

Oggetti IreStatistics

Nel IreStatisticsInterfacesGroup, è possibile accedere agli oggetti disponibili nella seguente sottostruutura:

IreStatisticsInterfacesGroup (OID: 1.0.62439.2.21.1.1)
— IreStatisticsInterfaces (OID: 1.0.62439.2.21.1.1.0)
— — IreInterfaceStatsTable (OID: 1.0.62439.2.21.1.1.0.1)
— — — IreInterfaceStatsEntry (OID: 1.0.62439.2.21.1.1.0.1.1)

| Nome oggetto / OID | Accesso | Sintassi | Descrizione / Valore |
|---|-------------------|------------|---|
| IreInterfaceStatsIndex OID: 1.0.62439.2.21.1.1.0.1.1.-1 | Nessun accesso | Unsigned32 | Valore unico per ciascun LRE. |
| IreCntTxA OID: 1.0.62439.2.21.1.1.0.1.1.-2 | Sola lettura | Counter32 | Non supportato Valore = 0 |
| IreCntTxB OID: 1.0.62439.2.21.1.1.0.1.1.-3 | Sola lettura | Counter32 | Non supportato Valore = 0 |
| IreCntTxC OID: 1.0.62439.2.21.1.1.0.1.1.-4 | Sola lettura | Counter32 | Non supportato Valore = 0 |
| IreCntErrWrongLanA OID: 1.0.62439.2.21.1.1.0.1.1.-5 | Sola lettura | Counter32 | Numero di frame con identificativo LAN errato ricevuti sulla porta A. Valore iniziale = 0 |
| IreCntErrWrongLanB OID: 1.0.62439.2.21.1.1.0.1.1.-6 | Sola lettura | Counter32 | Numero di frame con identificativo LAN errato ricevuti sulla porta B. Valore iniziale = 0 |
| IreCntErrWrongLanC OID: 1.0.62439.2.21.1.1.0.1.1.-7 | Sola lettura | Counter32 | Non supportato Valore = 0 |
| IreCntRxA OID: 1.0.62439.2.21.1.1.0.1.1.-8 | Sola lettura | Counter32 | Numero di frame ricevuti sulla porta A. Vengono conteggiati solo i frame dotati di un PRP RCT (Redundancy Control Trailer). Sono conteggiati anche i frame che non vengono inoltrati a nessuna destinazione (ad esempio, perché il mittente del frame è nella tabella dei nodi proxy). Vengono conteggiati solo i frame ricevuti completamente e senza errori. Valore iniziale = 0 |
| IreCntRxB OID: 1.0.62439.2.21.1.1.0.1.1.-9 | Sola lettura | Counter32 | Numero di frame ricevuti sulla porta B. Vengono conteggiati solo i frame dotati di un PRP RCT (Redundancy Control Trailer). Sono conteggiati anche i frame che non vengono inoltrati a nessuna destinazione (ad esempio, perché il mittente del frame è nella tabella dei nodi proxy). Vengono conteggiati solo i frame ricevuti completamente e senza errori. Valore iniziale = 0 |
| IreCntRxC OID: 1.0.62439.2.21.1.1.0.1.1.-10 | Sola lettura | Counter32 | Non supportato Valore = 0 |
| IreCntErrorsA OID: 1.0.62439.2.21.1.1.0.1.1.-11 | Sola lettura | Counter32 | Non supportato Valore = 0 |
| IreCntErrorsB OID: 1.0.62439.2.21.1.1.0.1.1.-12 | Sola lettura | Counter32 | Non supportato Valore = 0 |

| Nome oggetto / OID | Accesso | Sintassi | Descrizione / Valore |
|---|--------------|-----------|--|
| IreCntErrorsC OID: 1.0.62439.2.21.1.1.0.1.1.-13 | Sola lettura | Counter32 | Non supportato Valore = 0 |
| IreCntNodes OID: 1.0.62439.2.21.1.1.0.1.1.-14 | Sola lettura | INTEGER | Non supportato Valore = 0 |
| IreCntProxyNodes OID: 1.0.62439.2.21.1.1.0.1.1.-15 | Sola lettura | INTEGER | Non supportato Valore = 0 |
| IreCntUniqueA OID: 1.0.62439.2.21.1.1.0.1.1.-16 | Sola lettura | Counter32 | Non supportato Valore = 0 |
| IreCntUniqueB OID: 1.0.62439.2.21.1.1.0.1.1.-17 | Sola lettura | Counter32 | Non supportato Valore = 0 |
| IreCntUniqueC OID: 1.0.62439.2.21.1.1.0.1.1.-18 | Sola lettura | Counter32 | Non supportato Valore = 0 |
| IreCntDuplicateA OID: 1.0.62439.2.21.1.1.0.1.1.-19. | Sola lettura | Counter32 | Numero di voci nel meccanismo di rilevamento duplicati sulla porta A per cui è stato ricevuto un singolo duplicato. Valore iniziale = 0 |
| IreCntDuplicateB OID: 1.0.62439.2.21.1.1.0.1.1.-20 | Sola lettura | Counter32 | Numero di voci nel meccanismo di rilevamento duplicati sulla porta B per cui è stato ricevuto un singolo duplicato. Valore iniziale = 0 |
| IreCntDuplicateC OID: 1.0.62439.2.21.1.1.0.1.1.-21 | Sola lettura | Counter32 | Non supportato Valore = 0 |
| IreCntMultiA OID: 1.0.62439.2.21.1.1.0.1.1.-22 | Sola lettura | Counter32 | Non supportato Valore = 0 |
| IreCntMultiB OID: 1.0.62439.2.21.1.1.0.1.1.-23 | Sola lettura | Counter32 | Non supportato Valore = 0 |
| IreCntMultiC OID: 1.0.62439.2.21.1.1.0.1.1.-24 | Sola lettura | Counter32 | Non supportato Valore = 0 |
| IreCntOwnRxA OID: 1.0.62439.2.21.1.1.0.1.1.-25 | Sola lettura | Counter32 | Non supportato Valore = 0 |
| IreCntOwnRxB OID: 1.0.62439.2.21.1.1.0.1.1.-26 | Sola lettura | Counter32 | Non supportato Valore = 0 |

Struttura del DDT dispositivo switch Modicon

La tabella seguente descrive i parametri di diagnostica negli scambi impliciti per:

- MCSESR043F2…(C): switch Modicon Redundancy
- MCSESM…
- MCSESP…

| Nome | Tipo | Descrizione |
|-------------|------|--|
| Freshness | BOOL | Questo è un bit globale: <ul style="list-style-type: none">• 1: tutti gli oggetti di ingresso di seguito (Freshness_1, ...) per il dispositivo associato sono true ($\overline{1}$) e forniscono dati aggiornati.• 0: uno o più ingressi (di seguito) non sono collegati e non forniscono dati aggiornati. |
| Freshness_1 | BOOL | Questo bit rappresenta i singoli oggetti di ingresso per il collegamento: <ul style="list-style-type: none">• 1: l'oggetto di ingresso è collegato e fornisce dati aggiornati.• 0: l'oggetto di ingresso non è collegato e non fornisce dati aggiornati. |

| Nome | | Tipo | Descrizione |
|--------------------|--------------------------------------|-------|--|
| In- gre- ssi | Free0 | BYTE | - |
| | Errore_Dispositivo | BOOL | Come il contatto di segnale, il valore indica lo stato complessivo del dispositivo (0 = OK, 1 = errore). |
| | Errore_Sicurezza_Dispositivo | BOOL | Stato di sicurezza del dispositivo (0 = OK, 1 = errore) |
| | Errore_Alimentatore_1 | BOOL | Errore alimentazione 1 (0 = OK, 1 = errore o non esistente) |
| | Errore_Alimentatore_2 | BOOL | Errore alimentazione 2 (0 = OK, 1 = errore o non esistente) |
| | RESERVED_BIT_0 | BOOL | Dati riservati |
| | RESERVED_BIT_1 | BOOL | Dati riservati |
| | Contatto_Segnale_1_Aperto | BOOL | Stato contatto segnale 1 (0 = chiuso, 1 = aperto) |
| | Contatto_Segnale_2_Aperto | BOOL | Stato contatto segnale 2 (0 = chiuso, 1 = aperto o non esistente) |
| | Free1 | BYTE | - |
| | RESERVED | BOOL | Dati riservati |
| | Errore_Temperatura | BOOL | Stato temperatura (0 = OK, 1 = errore) |
| | Modulo_Rimosso | BOOL | Stato modulo rimosso (1 = rimosso) |
| | ACA22_USB_C_Removed | BOOL | ACA22 USB-C rimosso (1 = rimosso) |
| | ACA31_Rimosso | BOOL | ACA31 rimosso (1 = rimosso) |
| | Free2 | BYTE | Dati riservati |
| | RESERVEDA | BOOL | Dati riservati |
| | RESERVEDB | BOOL | Dati riservati |
| | MRP_Abilitato | BOOL | MRP abilitato |
| | Free3 | BYTE | - |
| | PRP_Abilitato | BOOL | PRP abilitato |
| | HSR_Abilitato | BOOL | HSR abilitato |
| | RSTP_Abilitato | BOOL | RSTP abilitato |
| | LAG_Abilitato | BOOL | LAG abilitato |
| | DLR_Abilitato | BOOL | DLR abilitato |
| | RESERVEDC | BOOL | Dati riservati |
| | RESERVEDG | BOOL | Dati riservati |
| | Errore_Connessione | BOOL | Errore di connessione |
| | Stati_Collegamento | DWORD | Stati collegamento porta Ethernet - Bitmask (1 bit per porta), 0 = Collegamento inattivo, 1 = Collegamento attivo |
| | Appl_Stato_Ammin_Collegamenti_Uscita | DWORD | Stati amministratore collegamento porta (riconoscimento dati di uscita) - Bitmask (1 bit per porta) per riconoscimento uscita, 0 = Porta abilitata, 1 = Porta disabilitata |
| | Allarme_Utilizzo | DWORD | Stato allarme utilizzo porta Ethernet (bitmask per porta) - Bitmask (1 bit per porta), 0 = Nessun allarme, 1 = Allarme |
| | Violazione_Accesso | DWORD | Stato violazione accesso porta Ethernet (bitmask per porta) - Bitmask (1 bit per porta), 0 = Nessun allarme, 1 = Allarme |
| | Connessioni_Multicast | DINT | Numero di connessioni multicast (I/O, Classe1) correntemente aperte |
| | Connessioni_TCP/IP | DINT | Numero di connessioni classe 3 correntemente aperte |
| | Maschera_Connessione_Rapida | DWORD | Stato porta di connessione rapida - Bitmask (1 bit per porta), 0 = Connessione rapida disabilitata, 1 = Connessione rapida abilitata |

Glossario

A

adattatore:

Un adattatore è la destinazione delle richieste di connessione dati di I/O in tempo reale provenienti dagli scanner. Non può inviare o ricevere dati di I/O in tempo reale a meno che non sia specificamente configurato dallo scanner per eseguire queste operazioni; inoltre non memorizza o genera i parametri di comunicazione dati necessari per stabilire la connessione. Un adattatore accetta richieste di messaggi esplicativi (con e senza connessione) provenienti da altri dispositivi.

AUX:

Un task (AUX) è un task del processore periodico e facoltativo eseguito attraverso il proprio software di programmazione. Il task AUX viene utilizzato per eseguire una parte dell'applicazione che richiede una priorità bassa. Questo task viene eseguito solo se i task MAST e FAST non hanno nulla da eseguire. Il task AUX ha due sezioni:

- IN: gli ingressi sono copiati nella sezione IN prima dell'esecuzione del task AUX.
- OUT: le uscite sono copiate nella sezione OUT dopo l'esecuzione del task AUX.

B

broadcast:

Un messaggio inviato a tutti i dispositivi in un dominio di trasmissione.

C

CCOTF:

(*Modifica al volo della configurazione*) Una funzionalità di Control Expert che consente una modifica hardware del modulo nella configurazione di sistema mentre il sistema è in funzione. Questa modifica non influisce sulle operazioni attive.

CIP™:

(*Common Industrial Protocol*) Modello completo di messaggi e servizi per la raccolta di applicazioni di automazione destinate ai processi di produzione: controllo, sicurezza, sincronizzazione, movimento, configurazione e informazione). Con il protocollo CIP gli utenti possono integrare queste applicazioni di produzione con reti Ethernet aziendali e Internet. CIP è il protocollo di base di EtherNet/IP.

CPU:

(*Central Processing Unit*, unità di elaborazione centrale) La CPU, nota anche come processore o controller, è il centro di elaborazione di un processo di produzione industriale. A differenza dei sistemi controllati da relè, effettua l'automazione del processo. Le CPU sono computer adatti a resistere alle difficili condizioni di un ambiente industriale.

D

DDT:

(*Derived Data Type*, tipo di dati derivati) Un DDT è un insieme di elementi dello stesso tipo (ARRAY) o di tipi diversi (struttura).

determinismo:

Per un'applicazione e architettura definite, è possibile prevedere che il ritardo tra un evento (modifica del valore di un ingresso) e il corrispondente cambiamento dell'uscita di un controller è un tempo finito t , minore della scadenza necessaria per il processo.

DHCP:

(Dynamic Host Configuration Protocol) Un'estensione del protocollo di comunicazione BOOTP che esegue l'assegnazione automatica delle impostazioni di indirizzamento IP, inclusi indirizzo IP, maschera di sottorete, indirizzo IP del gateway e nomi dei server DNS. Il protocollo DHCP non richiede la gestione di una tabella per l'identificazione dei singoli dispositivi di rete. Il client si identifica sul server DHCP utilizzando il proprio indirizzo MAC o un ID del dispositivo assegnato in modo univoco. Il servizio DHCP utilizza le porte UDP 67 e 68.

DRS:

(switch a doppio anello) Uno switch a gestione estesa ConneXium configurato per il funzionamento su una rete Ethernet. I file di configurazione predefinita sono forniti da Schneider Electric per lo scaricamento su un DRS per supportare funzionalità speciali dell'architettura dell'anello principale / del sotto-anello.

DSCP:

(Differentiated Service Code Points) Questo campo a 6 bit è l'intestazione di un pacchetto IP per classificare il traffico e assegnare le priorità.

E

EtherNet/IP™:

Protocollo di comunicazione di rete per applicazioni di automazione industriale che combina i protocolli di trasmissione Internet standard TCP/IP e UDP con il protocollo CIP (Common Industrial Protocol) per il livello delle applicazioni, al fine di supportare sia lo scambio di dati ad alta velocità sia il controllo industriale. EtherNet/IP si avvale di fogli dati elettronici (EDS, Electronic Data Sheets) per la classificazione di ogni dispositivo di rete e delle relative funzionalità.

Ethernet:

LAN basata su frame con protocollo di accesso CSMA/CD che supporta una velocità di trasmissione di 10 Mb/s, 100 Mb/s o 1 Gb/s. La trasmissione dei segnali può avvenire tramite doppino intrecciato, cavo in fibra ottica o essere di tipo wireless. Lo standard IEEE 802.3 definisce le regole di configurazione di una rete Ethernet cablata. Lo standard IEEE 802.11 definisce le regole di configurazione di una rete Ethernet wireless. Le tipologie più comuni includono 10BASE-T, 100BASE-TX e 1000BASE-T, che possono utilizzare doppini intrecciati di categoria 5e e connettori modulari RJ45.

F

FAST:

Un task attivato da eventi (FAST) è un task del processore periodico e facoltativo che identifica richieste di scansione multiple ad alta priorità, eseguito attraverso il proprio software di programmazione. Un task FAST può pianificare moduli di I/O selezionati affinché la loro logica sia risolta più di una volta per scansione. Il task FAST ha due sezioni:

- IN: gli ingressi sono copiati nella sezione IN prima dell'esecuzione del task FAST.
- OUT: le uscite sono copiate nella sezione OUT dopo l'esecuzione del task FAST.

I **indirizzo IP:**

Identificativo a 32 bit, formato da un indirizzo di rete e da un indirizzo host assegnato a un dispositivo collegato a una rete TCP/IP.

L **LRE:**

(Link Redundancy Entity, Entità ridondanza collegamento) Componente di un DAN, gestisce la duplicazione dei pacchetti e la gestione della ridondanza.

M **MAST:**

Un task master (MAST) è un task del processore deterministico eseguito mediante il proprio software di programmazione. Il task MAST pianifica la logica del modulo RIO affinché sia risolta in ogni scansione I/O. Il task MAST presenta due sezioni:

- IN: gli ingressi sono copiati nella sezione IN prima dell'esecuzione del task MAST.
- OUT: le uscite sono copiate nella sezione OUT dopo l'esecuzione del task MAST.

messaggistica esplicita:

Messaggistica basata su TCP/IP per Modbus TCP e EtherNet/IP. È utilizzata per i messaggi client/server da punto a punto che includono sia i dati (in genere informazioni non pianificate tra un client e un server) che le informazioni di instradamento. In una rete EtherNet/IP, la messaggistica esplicita è considerata una messaggistica di classe 3 e può essere basata su connessione o senza connessione.

messaggistica implicita:

Messaggistica collegata di classe 1 basata su protocollo UDP/IP per reti EtherNet/IP. La messaggistica implicita gestisce una connessione aperta per il trasferimento pianificato di dati di controllo tra un produttore e un consumatore. Dato che viene utilizzata una connessione aperta, ciascun messaggio contiene principalmente dati (senza informazioni sull'oggetto) e un identificativo di connessione.

MIB:

(Management Information Base) Database virtuale utilizzato per la gestione degli oggetti in una rete di comunicazione. Vedere SNMP.

mirroring porte:

In questa modalità, il traffico di dati relativo alla porta di origine su uno switch di rete viene copiato su un'altra porta di destinazione. In tal modo è possibile utilizzare uno strumento di gestione delle connessioni per monitorare e analizzare il traffico.

MTU:

(Maximum Transmission Unit, Unità di trasmissione massima) Definisce la dimensione massima dei frame Ethernet che un'interfaccia può inviare o ricevere in una transazione di rete.

multicast:

Particolare tipo di trasmissione nel quale le copie del pacchetto vengono distribuite a un unico sottoinsieme di destinazioni di rete. La messaggistica implicita utilizza generalmente il formato multicast per le comunicazioni su una rete EtherNet/IP.

N

NTP:

(Network time protocol) Protocollo per la sincronizzazione degli orologi di sistema dei computer. Il protocollo utilizza un buffer di disturbo per resistere agli effetti della latenza variabile.

P

PAC:

Programmable automation controller, Controller di automazione programmabile. Il PAC è il centro di elaborazione di un processo di produzione industriale. A differenza dei sistemi controllati da relè, il processo è automatizzato. I PAC sono computer adatti a resistere alle difficili condizioni di un ambiente industriale.

porta 502:

La porta 502 dello stack TCP/IP è una porta importante riservata alla comunicazioni Modbus TCP.

Porta per manutenzione:

Una porta Ethernet dedicata sui moduli M580 RIO. A seconda del tipo di modulo, la porta può supportare tre funzioni principali:

- mirroring della porta: per uso diagnostico
- accesso: per il collegamento HMI/Control Expert/ConneXview al CPU
- estesa: per estendere la rete di dispositivi a un'altra subnet
- disabilitata: che disabilita la porta; in questa modalità il traffico non viene inoltrato

PRP: Un protocollo di ridondanza parallela (PRP, parallel redundancy protocol) è uno standard di protocollo di rete che fornisce ridondanza duplicando l'infrastruttura di rete e monitorando i dati simultanei trasmessi in entrambe le reti indipendenti.

R

RCT:

(Redundancy Control Trailer) Un numero di sequenza da 6 byte aggiunto al frame Ethernet da LRE. Contiene un numero di sequenza, l'identificativo LAN, la dimensione dati del frame e il suffisso PRP che identifica il trailer come PRP.

RedBox:

(Redundancy Box) È uno switch che consente ai nodi non PRP di collegarsi alla rete PRP. Le derivazioni CPU M580, DIO, RIO X80 gestite da un modulo adattatore BM•CRA312•0 sono esempi di nodi non PRP.

RIO derivazione:

Uno dei tre tipi di moduli RIO in una rete EthernetRIO. Una derivazione RIO è un rack M580 di moduli di I/O connessi a una rete Ethernet RIO e gestiti da un modulo adattatore Ethernet RIO. Una derivazione può essere un rack singolo o un rack principale con un rack esteso.

RIO rete:

Una rete Ethernet che contiene 3 tipi di dispositivi RIO: un rack locale, una derivazione RIO e uno switch a doppio anello esteso ConneXium (DRS). Anche l'apparecchiatura distribuita può partecipare a una rete RIO attraverso una connessione ai moduli di switch opzionali di rete DRSs o BMENOS0300.

RSTP:

(Rapid spanning tree protocol) Permette di includere in un progetto di rete collegamenti di riserva (ridondanti) per fornire percorsi di backup automatico qualora un collegamento attivo smetta di funzionare, senza bisogno di loop o di attivare e disattivare manualmente i collegamenti di backup.

T

TCP/IP:

Noto anche come *suite di protocolli Internet*, TCP/IP è un insieme di protocolli standard per le comunicazioni di rete. La suite prende il nome dai due protocolli comunemente usati: il protocollo Transmission Control Protocol e il protocollo Ethernet. TCP/IP è un protocollo basato su connessione utilizzato da Modbus TCP e EtherNet/IP per la messaggistica esplicita.

TCP:

(Transmission Control Protocol) Protocollo chiave della suite di protocolli Internet (IP) che supporta le comunicazioni basate su una connessione, ovvero stabilisce la connessione necessaria a trasmettere una sequenza ordinata di dati sullo stesso percorso di comunicazione.

trap:

Un trap è un evento generato da un agente SNMP che può indicare uno dei seguenti eventi:

- Una modifica avvenuta nello stato di un agente.
- Un dispositivo di gestione SNMP non autorizzato che ha tentato di recuperare dati da (o di modificare dati di) un agente SNMP.

U

UDP:

(User Datagram Protocol) L'UDP è un protocollo di livello di trasporto che supporta le comunicazioni senza connessione. Le applicazioni eseguite su nodi di rete possono utilizzare il protocollo UDP per inviarsi reciprocamente dei datagrammi. A differenza del protocollo TCP, l'UDP non include una comunicazione preliminare per stabilire i percorsi dei dati o fornire ordinamento e controllo dei dati. Poiché evita il carico necessario per fornire queste funzionalità, tuttavia, l'UDP è più veloce del TCP. L'UDP può essere il protocollo ideale per le applicazioni con tempi limitati, dove la perdita di datagrammi è preferibile a un ritardo nella loro trasmissione. L'UDP è il principale protocollo di trasporto per la messaggistica implicita sulle reti EtherNet/IP.

Indice

A

- aggiornamento
 - firmware 145
- ART 99

B

- BMECRA31310
 - aggiornamento firmware 144
 - caratteristiche esterne 55
 - descrizione 54
 - firmware, aggiornamento 144
 - funzionalità 54
- BMECRA31310H
 - caratteristiche esterne 55
 - descrizione 54
 - funzionalità 54

C

- Certificazioni 61
- CIP, oggetti 173
- CIP, oggetto
 - PRP, protocollo 185
- collegamento Ethernet, oggetto 181
- Controllo porta Service, oggetto 197

D

- DDT dispositivo 133
 - adattatore ridondante 87, 133
 - T_M_CRA_EXT2_IN 87
- determinismo 99
- diagnostica
 - codici Modbus 151, 169
 - sistema 129
- Diagnostica connessione I/O, oggetto 193

E

- Ethernet, I/O remoti
 - diagnostica 123
- EtherNet/IP
 - interfaccia, oggetto diagnostica 189

F

- firmware
 - aggiornamento 145

G

- gestore connessioni, oggetto 176

I

- impostazione dei selettori a rotazione 65
- indicazione data/ora 96
 - adattatore ridondante 96

M

- Modbus, codici di diagnostica 151

O

- oggetto identità 174

P

- PRP, oggetto protocollo 185

S

- selettori a rotazione 65
- Standard 61

T

- TCP/IP, oggetto interfaccia 178
- tempo di risposta dell'applicazione 99
- T_M_CRA_EXT2_IN 87, 133

Schneider Electric
35 rue Joseph Monier
92500 Rueil Malmaison
Francia

+ 33 (0) 1 41 29 70 00

www.se.com

Poiché gli standard, le specifiche tecniche e la progettazione possono cambiare di tanto in tanto, si prega di chiedere conferma delle informazioni fornite nella presente pubblicazione.