

Modicon TM4

Moduli di espansione

Guida alla programmazione

Traduzione delle istruzioni originali

EIO0000003153.03

12/2024



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	5
Informazioni sul manuale	6
Descrizione del TM4	10
TM4 - Descrizione generale	10
Compatibilità dei moduli di espansione TM4	10
Aggiunta di un modulo di espansione TM4	12
Collegamento del controller a un PC	12
Modulo Ethernet TM4ES4	14
Servizi Ethernet	14
Presentazione	14
Configurazione dell'indirizzo IP	15
Server/Client Modbus TCP	20
M241 Logic Controller come un dispositivo di destinazione su EtherNet/IP	22
M241 Logic Controller come dispositivo slave su TCP Modbus	23
Configurazione del firewall	27
Introduzione	28
Procedura per le modifiche dinamiche	29
Comportamento del firewall	30
Comandi di script del firewall	32
TM4PDPS1 - Modulo slave PROFIBUS DP	36
Configurazione del modulo slave PROFIBUS DP	36
Aggiunta di un modulo slave PROFIBUS DP	36
Configurare il modulo slave PROFIBUS DP	36
Oggetti dispositivi di ingresso / uscita	37
Scambio dati	38
Scambio ciclico I/O	38
Scambio aciclico con funzioni PROFIBUS DPV1	40
Diagnostica	41
Informazioni di diagnostica	41
Glossario	45
Indice	48

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.

Informazioni sul manuale

Ambito del documento

Questo documento descrive la configurazione dei moduli di espansione TM4 per EcoStruxure Automation Expert - Motion e EcoStruxure Machine Expert. Per ulteriori informazioni, consultare i documenti separati forniti nella Guida in linea.

Nota sulla validità

Per maggiori informazioni sulla validità del presente documento, consulta la guida online del prodotto.

Lingue disponibili del presente documento

Il presente documento è disponibile nelle seguenti lingue:

- Inglese (EIO0000003149)
- Francese (EIO0000003150)
- Tedesco (EIO0000003151)
- Spagnolo (EIO0000003152)
- Italiano (EIO0000003153)
- Cinese (EIO0000003154)

Documenti correlati

Titolo della documentazione	Codice prodotto
EcoStruxure Automation Expert - Motion, EcoStruxure Machine Expert, Guida alla programmazione	EIO0000002854 (ENG) EIO0000002855 (FRE) EIO0000002856 (GER) EIO0000002857 (SPA) EIO0000002858 (ITA) EIO0000002859 (CHS)
Modicon M241 Logic Controller, Guida alla programmazione	EIO0000003059 (ENG) EIO0000003060 (FRA) EIO0000003061 (GER) EIO0000003062 (SPA) EIO0000003063 (ITA) EIO0000003064 (CHS)
Modicon M251 Logic Controller - Guida alla programmazione	EIO0000003089 (ENG) EIO0000003090 (FRA) EIO0000003091 (GER) EIO0000003092 (SPA) EIO0000003093 (ITA) EIO0000003094 (CHS)

Titolo della documentazione	Codice prodotto
TM4 Moduli di espansione - Guida hardware	EIO0000003155 (ENG)
	EIO0000003156 (FRA)
	EIO0000003157 (GER)
	EIO0000003158 (SPA)
	EIO0000003159 (ITA)
	EIO0000003160 (CHS)
TM4 Moduli di espansione, Scheda di istruzioni	EAV47886

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

Informazioni relative al prodotto

⚠ 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.

Informazioni sulla terminologia non inclusiva o non sensibile

In qualità di azienda responsabile e inclusiva, Schneider Electric aggiorna costantemente le sue comunicazioni e i suoi prodotti che contengono una terminologia non inclusiva o indelicata. Tuttavia, nonostante questi sforzi, i nostri contenuti possono ancora contenere termini ritenuti inappropriati da alcuni clienti.

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
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.

Descrizione del TM4

TM4 - Descrizione generale

Introduzione

La gamma dei moduli di espansione TM4 include i moduli di comunicazione.

Caratteristiche dei moduli di espansione TM4

La seguente tabella mostra le caratteristiche dei moduli di espansione TM4:

Codice prodotto modulo	Tipo	Tipo di morsetto
TM4ES4	Comunicazione Ethernet	4 connettori RJ45
TM4PDPS1	Comunicazione dello slave PROFIBUS DP	1 connettore femmina a 9 pin SUB-D

Compatibilità dei moduli di espansione TM4

Introduzione

Questa sezione descrive la compatibilità dei moduli di espansione TM4 con i controller.

Il bus TM4 supporta fino a 3 moduli di espansione. È possibile mischiare i moduli di espansione Profibus DP (TM4PDPS1) e Ethernet (TM4ES4) fino a un limite di 3 espansioni.

Compatibilità del modulo Ethernet TM4ES4

Il modulo TM4ES4 ha 2 applicazioni:

- **Espansione:** aggiunta di un'interfaccia Ethernet per ampliare il numero di porte Ethernet per un controller

NOTA: Se è installato più di un modulo TM4ES4 sul controller, quello più vicino al controller viene utilizzato come modulo di **espansione**.

- **Standalone:** commutatore Ethernet (ottiene l'alimentazione solo dal controller).

La seguente tabella mostra la compatibilità del modulo Ethernet TM4ES4 con i controller:

Riferimento controller	Uso come espansione	Uso come standalone	Numero massimo di moduli TM4ES4
TM241C24R	Sì	Sì	1 espansione + 2 standalone OPPURE 3 standalone
TM241CE24R	Sì	Sì	1 espansione + 2 standalone OPPURE 3 standalone

Riferimento controller	Uso come espansione	Uso come standalone	Numero massimo di moduli TM4ES4
TM241CEC24R	Sì	Sì	1 espansione + 2 standalone OPPURE 3 standalone
TM241C24T	Sì	Sì	1 espansione + 2 standalone OPPURE 3 standalone
TM241CE24T	Sì	Sì	1 espansione + 2 standalone OPPURE 3 standalone
TM241CEC24T	Sì	Sì	1 espansione + 2 standalone OPPURE 3 standalone
TM241C24U	Sì	Sì	1 espansione + 2 standalone OPPURE 3 standalone
TM241CE24U	Sì	Sì	1 espansione + 2 standalone OPPURE 3 standalone
TM241CEC24U	Sì	Sì	1 espansione + 2 standalone OPPURE 3 standalone
TM241C40R	Sì	Sì	1 espansione + 2 standalone OPPURE 3 standalone
TM241CE40R	Sì	Sì	1 espansione + 2 standalone OPPURE 3 standalone
TM241C40T	Sì	Sì	1 espansione + 2 standalone OPPURE 3 standalone
TM241CE40T	Sì	Sì	1 espansione + 2 standalone OPPURE 3 standalone
TM241C40U	Sì	Sì	1 espansione + 2 standalone OPPURE 3 standalone
TM241CE40U	Sì	Sì	1 espansione + 2 standalone OPPURE 3 standalone
TM251MESC	No	Sì	3 standalone
TM251MESE	No	Sì	3 standalone
NOTA: L'uso autonomo non richiede la configurazione in EcoStruxure Automation Expert - Motion o EcoStruxure Machine Expert.			

Compatibilità del modulo di espansione PROFIBUS DP TM4PDPS1

Il modulo TM4PDPS1 è compatibile con i controller logici M241 e M251.

A ciascun controller è possibile aggiungere un modulo TM4PDPS1.

Aggiunta di un modulo di espansione TM4

Aggiunta di un modulo di espansione TM4

Per aggiungere un modulo di espansione TM4 al controller, selezionare il modulo di espansione nel **Catalogo hardware**, trascinarlo nella **Struttura dispositivi** e rilasciarlo nel nodo **COM_Bus**.

Per maggiori informazioni sull'aggiunta di un dispositivo nel progetto, vedere:

- Utilizzo del Metodo di trascinamento della selezione nella Guida alla programmazione EcoStruxure Automation Expert - Motion / EcoStruxure Machine Expert
- Utilizzo del Menu contestuale o il pulsante Più si trovano nella Guida alla programmazione EcoStruxure Automation Expert - Motion / EcoStruxure Machine Expert

Configurazione dei moduli di espansione

Per configurare il modulo di espansione TM4, fare doppio clic sul nodo del modulo di espansione della **struttura dei dispositivi** per visualizzare le schede di configurazione. I seguenti capitoli descrivono in dettaglio i parametri di configurazione.

NOTA: Non configurare TM4ES4 quando viene usato come switch indipendente. In quanto tale, il modulo TM4ES4 non appare nella **Struttura dispositivi**.

Collegamento del controller a un PC

Panoramica

Per trasferire, eseguire e monitorare le applicazioni, collegare il controller a un computer in cui sia installato EcoStruxure Automation Expert - Motion o EcoStruxure Machine Expert. Utilizzare un cavo USB o una connessione Ethernet (per i prodotti che dispongono di una porta Ethernet).

AVVISO

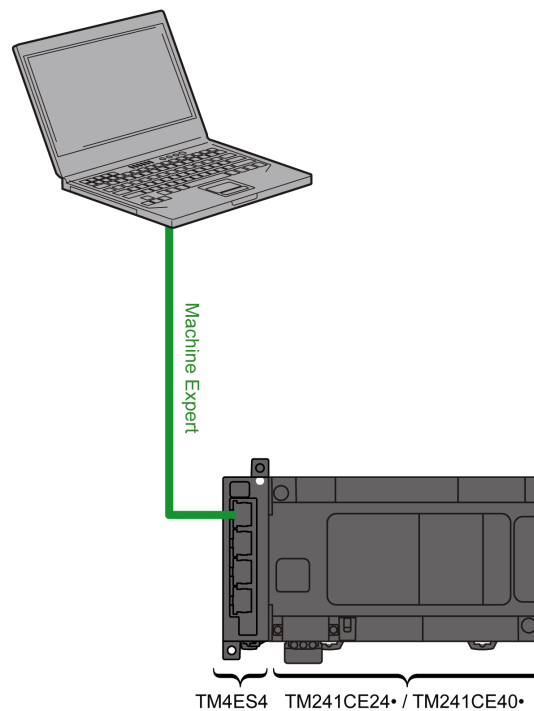
APPARECCHIATURA NON FUNZIONANTE

Collegare il cavo di comunicazione al PC prima di collegarlo al controller.

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

Collegamento alla porta Ethernet

È anche possibile collegare il controller a un PC tramite un cavo Ethernet.



Per collegare il controller al PC, attenersi alla procedura seguente:

Passo	Azione
1	Collegare il cavo Ethernet al PC.
2	Collegare il cavo Ethernet a una porta Ethernet libera del modulo di espansione TM4ES4.

Modulo Ethernet TM4ES4

Introduzione

Questo capitolo descrive la configurazione del modulo Ethernet TM4ES4 utilizzato come **espansione**.

Nell'uso **Standalone**, il modulo non richiede la configurazione in EcoStruxure Automation Expert - Motion o EcoStruxure Machine Expert e quindi le informazioni contenute in questo capitolo non sono applicabili.

Fare riferimento a [TM4ES4, Compatibilità del modulo Ethernet](#), pagina 10 per verificare il tipo di applicazione in base alla compatibilità di riferimento del controller.

Servizi Ethernet

Introduzione

Questa sezione spiega come configurare i servizi Ethernet forniti dal modulo di espansione TM4ES4.

Presentazione

Servizi Ethernet

Il modulo di espansione TM4ES4 fornisce un'interfaccia Ethernet per estendere il numero di porte Ethernet di un controller.

Il modulo supporta i seguenti servizi del controller:

- [Server/Client Modbus TCP](#), pagina 20
- [Server Web](#) (vedere [Controller logico Modicon M241](#), Guida alla programmazione)
- [Server FTP](#) (vedi [Controller logico Modicon M241](#), Guida alla programmazione)
- [SNMP](#) (vedi [Guida alla programmazione del controller logico Modicon M241](#))
- [M241 Logic Controller come dispositivo di destinazione su EtherNet/IP](#), pagina 22
- [M241 Logic Controller come dispositivo slave su Modbus TCP](#), pagina 23
- [IEC VAR access](#), pagina 15

Protocollo Ethernet

Il modulo Ethernet supporta i seguenti protocolli:

- IP (Internet Protocol)
- UDP (User Datagram Protocol)
- TCP (Transmission Control Protocol)
- ARP (Address Resolution Protocol)
- ICMP (Internet Control Messaging Protocol)
- IGMP (Internet Group Management Protocol)

Connessioni server TCP

Questa tabella indica il numero massimo di connessioni server TCP per il controller e i moduli TM4ES4:

Tipo connessione	Numero massimo di connessioni server simultanee
Server Modbus	8 connessioni server TCP simultanee al massimo per TM4ES4 e il controller o per il solo controller.
Dispositivo EtherNet/IP	16
Server FTP	4
Server Web	10

Ogni server basato su TCP gestisce il proprio set di connessioni.

Quando un client cerca di aprire una connessione con il server Modbus che supera il numero massimo di connessioni, il controller chiude la connessione meno recente. In altri casi, il tentativo di apertura di una connessione viene negato.

Se tutte le connessioni sono occupate (scambio in corso), quando un client cerca di aprire una nuova connessione, questa viene rifiutata.

Le connessioni al server restano aperte finché il controller si trova negli stati operativi (*RUN*, *STOP*, *HALT*).

Le connessioni al server vengono chiuse quando si esce o entra negli stati operativi (*RUN*, *STOP*, *HALT*), con l'esclusione del caso di un'interruzione dell'alimentazione (in quanto il controller non ha il tempo di chiudere le connessioni).

Per maggiori informazioni sugli stati operativi, fare riferimento al diagramma di stato del controller diagramma di stato del controller (vedi Modicon M241 Logic Controller, Guida alla programmazione).

Servizi disponibili

In una comunicazione Ethernet, il controller supporta il servizio **IEC VAR ACCESS**. Il servizio **IEC VAR ACCESS** permette lo scambio di variabili tra il controller e un HMI.

Inoltre, il servizio **Variabili di rete** è supportato dal controller. Il servizio **Variabili di rete** consente uno scambio di dati fra i controller.

NOTA: Per ulteriori informazioni, vedere Guida alla programmazione EcoStruxure Automation Expert - Motion / EcoStruxure Machine Expert.

Configurazione dell'indirizzo IP

Introduzione

Esistono 2 modi per assegnare l'indirizzo IP del modulo:

- assegnazione dell'indirizzo da parte del server DHCP
- assegnazione dell'indirizzo da parte del server BOOTP
- indirizzo IP fisso
- file di post configurazione (vedi Controller logico Modicon M241, Guida alla programmazione). Se esiste un file di post-configurazione, questo metodo di assegnazione ha la priorità sugli altri.

L'indirizzo IP può anche essere modificato dinamicamente tramite:

- **Impostazioni di comunicazione** scheda (vedi Controller logico Modicon M241, Guida alla programmazione)
- **changeIPAddress** blocco funzione (vedi Modicon M241 Logic Controller, Guida alla programmazione)

NOTA: Se il metodo di indirizzamento utilizzato non funziona, il collegamento utilizza un indirizzo IP predefinito, pagina 18 ricavato dall'indirizzo MAC.

Gestire attentamente gli indirizzi IP tenendo presente che ogni dispositivo della rete richiede un indirizzo univoco. La presenza di più dispositivi con lo stesso indirizzo IP può causare il funzionamento imprevisto della rete e dell'apparecchiatura collegata.

⚠ AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

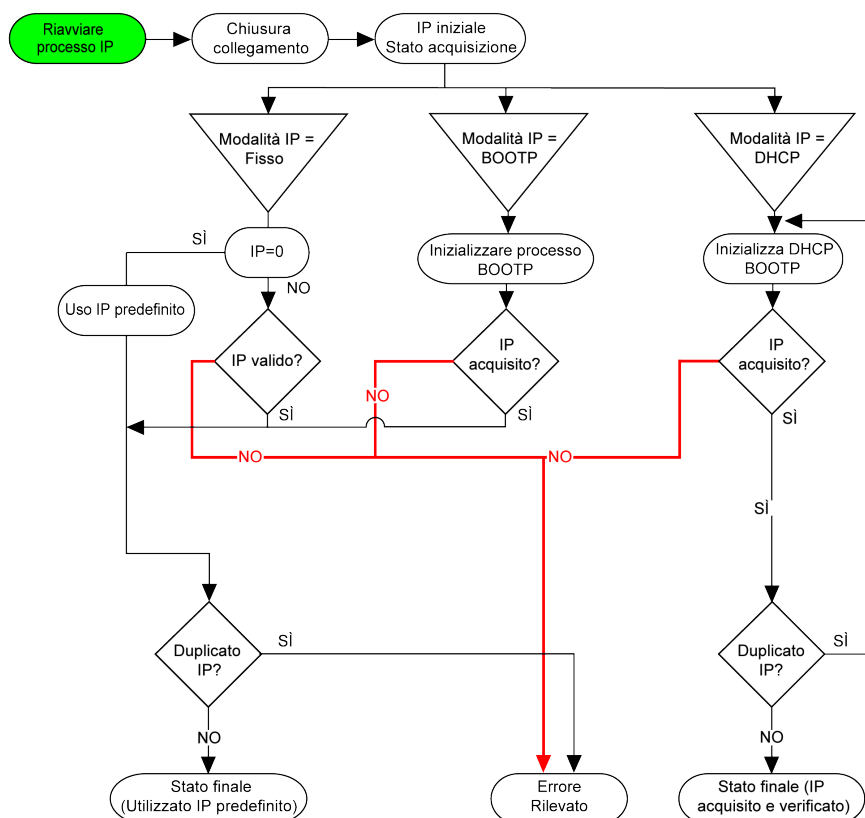
- Verificare che vi sia solo un controller master configurato sulla rete o sul collegamento remoto.
- Verificare che tutti i dispositivi abbiano un indirizzo univoco.
- Contattare l'amministratore di sistema per richiedere l'indirizzo IP da utilizzare.
- Prima della messa in servizio del sistema verificare che l'indirizzo IP del dispositivo sia univoco.
- Non assegnare lo stesso indirizzo IP ad altre apparecchiature di rete.
- Aggiornare l'indirizzo IP dopo aver clonato un'applicazione che include comunicazioni Ethernet a un indirizzo univoco.

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

NOTA: Verificare che l'amministratore di sistema conservi gli indirizzi IP assegnati sulla rete e sulla sottorete e sia informato di tutte le eventuali modifiche apportate alla configurazione.

Gestione degli indirizzi

I vari tipi di sistemi di indirizzo per il controller sono illustrati nello schema seguente:



NOTA: Se un dispositivo programmato per utilizzare i metodi di indirizzamento DHCP o BOOTP non riesce a contattare il rispettivo server, il modulo utilizzerà l'indirizzo IP predefinito. Tuttavia, il processo viene ripetuto fino a quando si raggiunge il rispettivo server e si acquisisce un indirizzo IP.

Configurazione Ethernet

Nella **Struttura dispositivi**, fare doppio clic su **TM4ES4**:

Parametri configurati

Nome di rete

my_Device

☐ Indirizzo IP tramite DHCP

☐ Indirizzo IP tramite BOOTP

☒ Indirizzo IP fisso

Indirizzo IP

0 . 0 . 0 . 0

Subnet Mask

0 . 0 . 0 . 0

Indirizzo gateway

0 . 0 . 0 . 0

Protocollo Ethernet

Ethernet 2

Velocità di trasferimento

Auto

Parametri di sicurezza

Protocollo inattivo

Inoltro IP
Protocollo SNMP
Protocollo WebVisualisation
Server Modbus

Protocollo attivo

Connessione remota (Fast TCP)
Protocollo Discovery
Protocollo Machine Expert
Server FTP
Server Web protetto (HTTPS)

>>

<<

Identificazione dispositivo slave

☐ Server DHCP attivo

Quando attiva, ogni dispositivo che viene aggiunto al bus di campo può essere configurato per essere identificato dal suo nome o indirizzo MAC, invece che dal suo indirizzo IP.

- NOTA:**
- Se ci si trova in modalità offline, viene visualizzata la finestra **Parametri configurati** (visualizzata sopra). È possibile modificare i parametri.
 - Se ci si trova in modalità online, è possibile vedere la finestra **Parametri configurati** e **Impostazioni correnti**, Non è possibile modificare i parametri.

Questa tabella descrive i parametri configurati:

Parametri configurati	Descrizione
Nome di rete	Usato come nome dispositivo per recuperare l'indirizzo IP tramite DHCP, massimo 15 caratteri.
Indirizzo IP tramite DHCP	L'indirizzo IP viene ottenuto tramite DHCP.
Indirizzo IP tramite BOOTP	L'indirizzo IP viene ottenuto tramite BOOTP.
Indirizzo IP fisso	Indirizzo IP, maschera di sottorete e indirizzo gateway vengono definiti dall'utente.
Protocollo Ethernet	Tipo di protocollo utilizzato: Ethernet 2
Velocità di trasferimento	La direzione e la velocità di trasferimento sul bus vengono configurate automaticamente.

Indirizzo IP predefinito

L'indirizzo IP predefinito è 11.11.x.x.

Gli ultimi 2 campi dell'indirizzo IP predefinito sono composti dall'equivalente decimale degli ultimi 2 byte esadecimali dell'indirizzo MAC del modulo.

L'indirizzo MAC del modulo può essere recuperato nella parte inferiore della parte frontale del modulo.

La subnet mask predefinita è 255.0.0.0.

NOTA: Un indirizzo MAC viene sempre scritto in formato esadecimale, mentre un indirizzo IP in formato decimale. Convertire l'indirizzo MAC in formato decimale.

Esempio: se l'indirizzo MAC è 00.80.F4.01.**80.F2**, l'indirizzo IP predefinito è 11.11.**128.242**.

NOTA: Per prendere in considerazione il nuovo indirizzo IP dopo lo scaricamento del progetto, riavviare il controller con un ciclo di spegnimento/accensione.

Maschera di sottorete

La subnet mask o maschera di sottorete consente di indirizzare più reti fisiche con un unico indirizzo. La maschera serve a separare l'indirizzo di sottorete e del dispositivo nell'ID host.

L'indirizzo di sottorete si ottiene mantenendo i bit dell'indirizzo IP che corrispondono alle posizioni della maschera contenenti 1 e sostituendo gli altri con 0.

L'indirizzo di sottorete del dispositivo host, invece, si ottiene mantenendo i bit dell'indirizzo IP corrispondente alle posizioni della maschera contenente 0 e sostituendo gli altri con 1.

Esempio di indirizzo di sottorete:

Indirizzo IP	192 (11000000)	1 (00000001)	17 (00010001)	11 (00001011)
Subnet mask	255 (11111111)	255 (11111111)	240 (11110000)	0 (00000000)
Indirizzo di sottorete	192 (11000000)	1 (00000001)	16 (00010000)	0 (00000000)

NOTA: il dispositivo non comunica sulla propria sottorete in assenza di gateway.

Indirizzo gateway

Il gateway permette ad un messaggio di essere instradato verso un dispositivo che non è sulla rete corrente.

In assenza di gateway, l'indirizzo del gateway è 0.0.0.0.

Parametri di sicurezza

Questa tabella descrive i vari parametri di sicurezza:

Parametri di sicurezza	Descrizione	Impostazioni predefinite
Protocollo Discovery	Questo parametro attiva/disattiva il protocollo discovery . Quando è disattivato, le richieste Discovery vengono ignorate.	Attivo
Server FTP	Questo parametro attiva/disattiva il server FTP del controller. Quando è disattivato, le richieste FTP vengono ignorate.	Attivo
: inoltro IP	Questo parametro attiva/disattiva il servizio di inoltro IP del controller. Quando è disattivato, i dispositivi della rete di dispositivi non sono più accessibili dalla rete di controllo (pagine web, DTM). NOTA: Questo parametro è disponibile solo sulla rete Ethernet_1.	Inattivo
Protocollo Machine Expert	Questo parametro attiva/disattiva il protocollo Machine Expert sulle interfacce Ethernet. Quando è disattivata, le richieste di Machine Expert provenienti da qualsiasi dispositivo vengono rifiutate, comprese quelle provenienti dalla connessione UDP o TCP. Ciò significa che non è possibile creare una connessione Ethernet da un PC di programmazione, da un target HMI che intende scambiare variabili con questo controller, da un server OPC o da Controller Assistant.	Attivo
Server Modbus	Questo parametro attiva/disattiva il server Modbus del controller. Quando è disattivato, le richieste Modbus al controller vengono ignorate.	Inattivo
Protocollo SNMP	Questo parametro attiva/disattiva il serverSNMP del controller. Quando è disattivato, le richieste SNMP vengono ignorate.	Inattivo
Connessione remota (Fast TCP)	Questo parametro attiva/disattiva la connessione remota. Quando è disattivato, le richieste Fast TCP vengono ignorate.	Attivo
Web Server protetto (HTTPS)	Questo parametro attiva/disattiva il Server Web protetto del controller. Quando è disattivato, le richieste di HTTPS al controller Secured Server Web vengono ignorate.	Attivo
Protocollo WebVisualisation	Questo parametro attiva/disattiva la funzione WebVisualisation pagine del controller. Quando è disattivato, le richieste HTTP al protocollo WebVisualisation del controller vengono ignorate.	Inattivo

Identificazione dispositivo

Quando **Server DHCP attivo** è selezionato, i dispositivi aggiunti al bus di campo possono essere configurati per essere identificati dal nome o dall'indirizzo MAC, al posto dell'indirizzo IP. Fare riferimento a Server DHCP (vedere Controller logico Modicon M241, Guida alla programmazione).

Server/Client Modbus TCP

Introduzione

A differenza del collegamento seriale Modbus, il Modbus TCP/IP non è basato su una struttura gerarchica, ma su un modello client/server.

Il modulo TM4ES4 implementa entrambi i servizi client e server al fine di avviare le comunicazioni con gli altri controller e dispositivi di I/O e di rispondere alle richieste provenienti dagli altri controller, SCADA, HMI e altri dispositivi. Per impostazione predefinita, la funzionalità del server Modbus non è attiva.

Senza nessuna configurazione, il modulo TM4ES4 supporta il server Modbus.

Il server/client Modbus è incluso nel firmware e non richiede alcuna azione di programmazione da parte dell'utente. Grazie a questa funzione, è accessibile negli stati RUNNING, STOPPED e EMPTY.

Client Modbus TCP

Il client Modbus TCP supporta i seguenti blocchi funzionali della libreria PLCCommunication senza alcuna configurazione:

- ADDM
- READ_VAR
- SEND_RECV_MSG
- SINGLE_WRITE
- WRITE_READ_VAR
- WRITE_VAR

Per ulteriori informazioni, consultare Descrizione dei blocchi funzione (vedere Funzioni di lettura/scrittura Modbus e ASCII, Guida della libreria PLCCommunication).

Server Modbus TCP

Il server Modbus supporta le seguenti richieste Modbus:

Codice funzione Dec (Hex)	Sottofunzione Dec (Hex)	Funzione
1 (1h)	–	Lettura uscite digitali (%Q)
2 (2h)	–	Lettura ingressi digitali (%I)
3 (3h)	–	Lettura registro di mantenimento (%MW)
6 (6h)	–	Scrittura registro singolo (%MW)
8 (8h)	–	Diagnostica
15 (Fh)	–	Scrittura su più uscite digitali (%Q)
16 (10h)	–	Scrittura su più registri (%MW)
23 (17h)	–	Lettura/scrittura di più registri (%MW)
43 (2Bh)	14 (Eh)	Lettura identificazione dispositivo

Richiesta diagnostica

La seguente tabella contiene l'elenco dei codici di selezione dati:

Codice selezione dati	Descrizione
0x00	Riservato
0x01	Diagnostica di rete di base
0x02	Diagnostica porta Ethernet
0x03	Diagnostica Modbus TCP/porta 502
0x04	Tabella di connessione Modbus TCP/porta 502
0x05 - 0x7E	Riservato per altri codici pubblici
0x7F	Offset della struttura dati

M241 Logic Controller come un dispositivo di destinazione su EtherNet/IP

Introduzione

Questa sezione descrive la configurazione del M241 Logic Controller come dispositivo di destinazione EtherNet/IP.

Per ulteriori informazioni su EtherNet/IP, vedere il sito Web www.odva.org.

Configurazione di destinazione EtherNet/IP

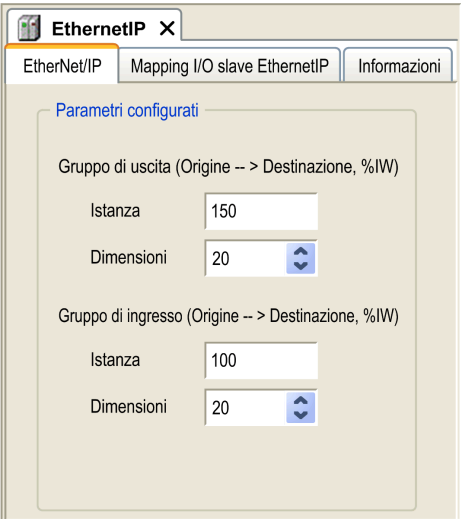
Per configurare il M241 Logic Controller come dispositivo di destinazione su EtherNet/IP, occorre:

Passo	Azione
1	Selezionare EthernetIP nel Catalogo hardware .
2	Selezionarlo e trascinarlo nella Struttura dispositivi su uno dei nodi evidenziati. NOTA: Se il nodo scelto è COM_Bus , un modulo di espansione TM4ES4 viene aggiunto automaticamente alla configurazione. Per maggiori informazioni sull'aggiunta di un dispositivo nel progetto, vedere: <ul style="list-style-type: none">• Utilizzo del Metodo di trascinamento della selezione nella EcoStruxure Automation Expert - Motion / EcoStruxure Machine Expert Guida alla programmazione• Utilizzo del II menu contestuale o il pulsante Più si trovano nel menu EcoStruxure Automation Expert - Motion / EcoStruxure Machine Expert Guida alla programmazione

Configurazione parametri EtherNet/IP

Per configurare i parametri EtherNet/IP, fare doppio clic su **EthernetIP** nella **Struttura dispositivi**.

Viene visualizzata questa finestra di dialogo:



I parametri di configurazione EtherNet/IP sono definiti come:

- **Istanza:**

Numero che si riferisce all'Assembly di ingresso o uscita.

- **Dimensione:**

Numero di canali di un Assembly di ingresso o uscita.

Ciascun canale dispone di una memoria di 2 byte che memorizza il valore di un oggetto $%IWx$ o $%QWx$, dove x è il numero del canale.

Ad esempio, se la **Capacità** dell'**Assembly di uscita** è 20, significa che vi sono 20 canali di ingresso ($IW0 - IW19$) che indirizzano $%IWy \dots %IW(y+20-1)$, dove y è il primo canale disponibile per l'Assembly.

Elemento		Gamma controller ammissibile	Valore predefinito
Assembly di uscita	Istanza	150...189	150
	Capacità	2...250	20
Assembly di ingresso	Istanza	100...149	100
	Capacità	2...250	20

Consultare la Guida alla programmazione del controller logico M241 Logic Controller Guida alla programmazione per ulteriori informazioni sui seguenti argomenti:

- Creazione di un file EDS
- Configurazione degli I/O
- Oggetti supportati dal controller

M241 Logic Controller come dispositivo slave su TCP Modbus

Panoramica

Questa sezione descrive la configurazione del M241 Logic Controller come un **Dispositivo slave Modbus TCP**.

Per configurare il M241 Logic Controller come dispositivo **Slave Modbus TCP** aggiungere **Modbus TCP Slave Device** al controller (vedere [Aggiunta di un dispositivo Modbus TCP Slave](#), pagina 24).

Questa funzionalità crea una specifica area di I/O nel controller accessibile con il protocollo Modbus TCP. Tale area di I/O viene usata qualora un master esterno richieda di accedere agli oggetti $%IW$ e $%QW$ del controller. Questa funzionalità **Dispositivo slave Modbus TCP** consente di fornire a questa area gli oggetti di I/O del controller a cui è in seguito possibile accedere con una singola richiesta dei registri di lettura/scrittura Modbus.

Il **dispositivo slave TCP Modbus** aggiunge la funzione del server Modbus al controller. Questo server viene indirizzato dall'applicazione client Modbus specificando un ID unità configurato (indirizzo Modbus) nell'intervallo 1...247. Il server Modbus integrato del controller slave non richiede configurazione e viene indirizzato specificando un ID unità uguale a 255. Consultare [Configurazione Modbus TCP](#), pagina 24.

Gli ingressi/uscite vengono visti dal controller slave: gli ingressi sono scritti tramite il master e le uscite sono lette dal master.

Il **dispositivo slave TCP Modbus** può definire un'applicazione client Modbus privilegiata la cui connessione non viene forzatamente chiusa (le connessioni Modbus integrate si possono chiudere se sono richieste più di 8 connessioni).

La durata del timeout associata alla connessione privilegiata permette di verificare se il controller è interrogato dal master privilegiato. Se non vi sono richieste Modbus entro la durata del timeout, il dato di diagnostica $i_byMasterIpLost$ è

impostato a 1 (TRUE). Per ulteriori informazioni, vedere Porta Ethernet, Variabili di sistema di sola lettura (vedere Modicon M241 Logic Controller, Funzioni e variabili di sistema, Guida della libreria di sistema PLCSystem).

Per ulteriori informazioni su TCP Modbus, consultare il sito Web www.modbus.org.

Aggiunta di un dispositivo slave Modbus TCP

Per aggiungere la funzionalità Dispositivo slave Modbus TCP al M241 Logic Controller in uso:

Passo	Azione
1	Selezionare Dispositivo slave Modbus TCP nel Catalogo hardware .
2	<p>Selezionarlo e trascinarlo nella Struttura dispositivi su uno dei nodi evidenziati.</p> <p>NOTA: Se il nodo scelto è COM_Bus, un modulo di espansione TM4ES4 viene aggiunto automaticamente alla configurazione.</p> <p>Per maggiori informazioni sull'aggiunta di un dispositivo nel progetto, vedere:</p> <ul style="list-style-type: none">• Utilizzo del Metodo di trascinamento della selezione nella Guida alla programmazione EcoStruxure Automation Expert - Motion / EcoStruxure Machine Expert• Utilizzo del Menu contestuale o il pulsante Più si trovano nella Guida alla programmazione EcoStruxure Automation Expert - Motion / EcoStruxure Machine Expert

Configurazione di un dispositivo slave TCP Modbus

Per configurare il Dispositivo slave Modbus TCP, fare doppio clic su **ModbusTCP_Slave_Device** nella **Struttura dispositivi**.

Viene visualizzata questa finestra di dialogo:

Parametri configurati

Indirizzo master IP: 0 . 0 . 0 . 0

☒ Watchdog: 2000 (ms) ☐ Chiudere il socket TCP

Porta slave: 502 ☐ Collega all'adattatore

ID unità: 247

Registri di holding: 10 (%IW) ☐ Scrivibile

Registri di ingresso: 10 (%QW)

☐ Aree bit discreti

Bobine: 0 (%IX)

Ingressi discreti: 0 (%QX)

Data Model

Indirizzi di avvio

Bobine: 0

Ingressi discreti: 0

Registro di holding: 0

Registro di ingresso: 0

☐ Sovrapposizione delle aree di dati registro di holding e di ingresso

Elemento	Descrizione
Indirizzo IP Master	Indirizzo IP del master Modbus Le connessioni non sono chiuse su questo indirizzo.
Watchdog	Watchdog in incrementi di 500 ms NOTA: Il watchdog si applica all' indirizzo master IP a meno che l'indirizzo sia 0.0.0.0.
Chiudere il socket TCP	Quando viene selezionato Chiudere il socket TCP , il socket TCP viene chiuso se il watchdog è attivato e viene superato il tempo impostato.
Porta slave	Porta di comunicazione Modbus (502)
ID unità	Inviare le richieste a Dispositivo slave Modbus TCP (1...247), anziché al server Modbus integrato (255).
Registri di mantenimento (%IW)	Numero dei registri %IW da utilizzare nello scambio (2...120) (ciascun registro è 2 byte)
Registri di ingresso (%QW)	Numero dei registri %QW da utilizzare nello scambio (2...120) (ciascun registro è 2 byte)

Scheda Mapping I/O dispositivo slave Modbus TCP

Gli I/O sono assegnati ai registri Modbus dal punto di vista del Master nel modo seguente:

- %IW sono mappati dal registro 0 a n-1 e sono R/W (n = quantità del registro di Holding, ciascun registro %IW è di 2 byte).
- %QW sono mappati dal registro n a n+m -1 e sono di sola lettura (m = quantità di registri di ingresso, ciascun registro %QW è di 2 byte).

Dopo aver configurato il **Dispositivo slave Modbus TCP**, i comandi Modbus inviati al relativo ID Unità (indirizzo Modbus) sono gestiti in modo diverso se lo stesso comando fosse stato indirizzato a ogni altro dispositivo Modbus sulla rete. Ad esempio, il comando Modbus 3 (3 hex), quando viene inviato a un dispositivo standard Modbus, legge e restituisce il valore di uno o più registri. Quando questo medesimo comando viene inviato al Modbus TCP Slave (vedi M241 Logic Controller, Guida alla programmazione) è possibile facilitare l'operazione di lettura da parte dello scanner I/O esterno.

Quando un **dispositivo Modbus TCP Slave** è stato configurato, i comandi Modbus inviati al suo Unit ID (indirizzo Modbus) accedono agli oggetti %IW e %QW del controller invece che alle normali parole Modbus (a cui si accede quando il Unit ID è 255). Questo semplifica le operazioni di lettura/scrittura da parte di un'applicazione scanner degli I/O Modbus TCP.

Il **Dispositivo slave Modbus TCP** risponde a un sottoinsieme di comandi Modbus con lo scopo di scambiare dati con lo scanner degli I/O esterno. I seguenti comandi Modbus sono supportati dal **Dispositivo slave Modbus TCP**:

Codice funzione dec (hex)	Funzione	Commento
3 (3)	Lettura registro di mantenimento	Consente al master di leggere gli oggetti %IW e %QW del dispositivo
6 (6)	Scrittura singolo registro	Consente al master di leggere gli oggetti %IW del dispositivo
16 (10)	Scrittura registri multipli	Consente al master di scrivere l'oggetto %IW del dispositivo
23 (17)	Lettura/scrittura registri multipli	Consente al master di leggere gli oggetti %IW e %QW del dispositivo e di scrivere gli oggetti %IW del dispositivo
Altro	Non supportato	—

NOTA: le richieste Modbus che provano ad accedere ai registri sopra n+m-1 ricevono come risposta il codice di eccezione 02 - ILLEGAL DATA ADDRESS.

Per collegare gli oggetti I/O alle variabili, selezionare la scheda **Mapping I/O del dispositivo slave Modbus TCP**:

Canale		Tipo	Descrizione
Ingresso	IW0	WORD	Registro di mantenimento 0

	IWx	WORD	Registro di mantenimento x
Uscita	QW0	WORD	Registro di ingresso 0

	QWy	WORD	Registro di ingresso y

Il numero di parole dipende dai parametri **Registri di mantenimento (%IW)** e **Registri di ingresso (%QW)** della scheda **Modbus TCP**.

NOTA: Output significa USCITA dal controller di origine (%IW per il controller server/slave). Ingresso significa INGRESSO dal controller di origine (%QW per il controller server/slave).

NOTA: Il **dispositivo Modbus TCP Slave** aggiorna i registri %IW e %QW come un'unica unità coerente con il tempo, sincronizzata con i task IEC (task MAST di default). Al contrario, solo il server integrato Modbus TCP garantisce la coerenza di tempo per una parola (2 byte). Se l'applicazione richiede coerenza temporale per più di una parola (2 byte), usare il parametro **Dispositivo Modbus TCP Slave**.

Per il parametro **Aggiorna variabili sempre** scegliere una delle seguenti opzioni:

- **Utilizza le impostazioni del dispositivo di livello superiore**
- **Attivati 1 (utilizzare il task del ciclo di bus, se non utilizzato da un altro task)** (impostazione predefinita)
- **Attivato 2 (sempre nel task del ciclo di bus)**

Opzioni del ciclo di bus

Nella scheda **Mapping I/O dispositivo slave Modbus TCP** selezionare il **task ciclo bus** da utilizzare:

- **Utilizza impostazioni di ciclo del bus di livello superiore** (impostazione predefinita)
- **MAST**
- **Un task esistente del progetto:** è possibile selezionare un task esistente e associarlo allo scanner. Per ulteriori informazioni sui task dell'applicazione, consultare la Guida alla programmazione EcoStruxure Automation Expert - Motion / EcoStruxure Machine Expert.

NOTA: È presente un parametro **Task del ciclo di bus** corrispondente nell'editor Mapping I/O del dispositivo che contiene il **dispositivo Modbus TCP slave**. Questo parametro definisce il task responsabile dell'aggiornamento dei registri %IW e %QW.

Configurazione del firewall

Introduzione

Questa sezione descrive come configurare il firewall del Modicon M241 Logic Controller.

Introduzione

Presentazione del firewall

In linea di principio, i firewall permettono di proteggere il perimetro della zona di sicurezza bloccando l'accesso non autorizzato e consentendo l'accesso autorizzato. Un firewall è un dispositivo o un insieme di dispositivi configurati per permettere, rifiutare, codificare, decodificare o gestire il traffico tra le diverse zone di sicurezza in base a una serie di regole e altri criteri.

I dispositivi di controllo del processo e le macchine di produzione ad alta velocità richiedono la trasmissione di dati veloce e spesso non sono in grado di tollerare la latenza introdotta da una strategia aggressiva nella rete di controllo. I firewall, quindi, svolgono un ruolo fondamentale nell'ambito della strategia di sicurezza, fornendo livelli di protezione su tutto il perimetro della rete. I firewall sono componenti importanti di una strategia globale, a livello del sistema.

NOTA: Schneider Electric aderisce alle migliori pratiche del settore nello sviluppo e nell'implementazione dei sistemi di controllo. Ciò include un approccio "Defense-in-Depth" per la protezione di un sistema di controllo industriale. Secondo questo tipo di approccio, i controller sono protetti da uno o più firewall per limitare l'accesso al personale e ai protocolli autorizzati.

⚠ AVVERTIMENTO

ACCESSO NON AUTENTICATO E CONSEGUENTE FUNZIONAMENTO NON AUTORIZZATO DELLA MACCHINA

- Valutare se gli ambienti applicativi sono connessi all'infrastruttura critica e, in caso positivo, adottare le misure appropriate in termini di prevenzione, secondo l'approccio "Defense-in-Depth", prima di collegare il sistema di automazione a una rete.
- Limitare il numero di dispositivi collegati alla rete al minimo necessario.
- Isolare la rete industriale da altre reti interne all'azienda.
- Proteggere le reti dall'accesso involontario utilizzando firewall, VPN o altre misure di sicurezza comprovate, come ad esempio un sistema di prevenzione delle intrusioni o un sistema di rilevamento delle intrusioni.
- Monitorare le attività interne dei propri sistemi.
- Impedire a questi dispositivi l'accesso diretto o il collegamento diretto da parte di terzi non autorizzati o azioni non autenticate.
- Installare i certificati rilasciati dalle autorità di certificazione attendibili note a livello pubblico.
- Mantenere i sistemi aggiornati e affidarli solo a fonti legittime.
- Preparare un piano di ripristino che includa il backup del sistema e delle informazioni di processo.

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

Per ulteriori informazioni sulle misure organizzative e le regole relative all'accesso alle infrastrutture, consultare ISO/IEC 27000 series, Common Criteria for Information Technology Security Evaluation, ISO/IEC 15408, IEC 62351, ISA/IEC 62443, NIST Cybersecurity Framework, Information Security Forum - Standard of Good Practice for Information Security e inoltre Cybersecurity Guidelines for EcoStruxure Machine Expert, Modicon and PacDrive Controllers and Associated Equipment.

Configurazione del firewall

Vi sono tre modi per gestire la configurazione del firewall del controller:

- configurazione statica
- modifiche dinamiche
- impostazioni dell'applicazione

I file di script vengono utilizzati nella configurazione statica e per le modifiche dinamiche.

Configurazione statica

La configurazione statica viene caricata all'avvio del controller.

Il firewall del controller può essere configurato in modo statico gestendo un file di script predefinito posizionato nel controller. Il percorso di questo file è `/usr/Cfg/FirewallDefault.cmd`.

NOTA: il nome di file distingue fra maiuscole/minuscole.

Modifiche dinamiche

Dopo l'avvio del controller, la configurazione del firewall del controller può essere modificata utilizzando i file di script.

Esistono due metodi per caricare queste modifiche dinamiche utilizzando:

- Una scheda SD, pagina 29 fisica.
- Un blocco funzione, pagina 30 nell'applicazione.

Impostazioni dell'applicazione

Vedere Configurazione Ethernet (vedere Controller logico Modicon M241, Guida alla programmazione).

Procedura per le modifiche dinamiche

Uso di una scheda SD

Questa tabella descrive la procedura per eseguire un file di script da una scheda SD:

Passo	Azione
1	Creare un file di script, pagina 32 valido. Ad esempio, assegnare un nome al file di script <i>FirewallMaintenance.cmd</i> .
2	Caricare il file di script sulla scheda SD. Ad esempio, caricare il file di script nella cartella <i>usr/Cfg</i> .
3	Nel file <i>Sys/Cmd/Script.cmd</i> , aggiungere una riga di codice con il comando <code>Firewall_install "/pathname/FileName"</code> Ad esempio, la riga di codice è <code>Firewall_install "/sd0/usr/Cfg/FirewallMaintenance.cmd"</code> NOTA: il nome di file distingue fra maiuscole/minuscole.
4	Inserire la scheda SD sul controller.

Utilizzando un blocco funzione nell'applicazione.

Questa tabella descrive la procedura per eseguire un file di script da un'applicazione:

Passo	Azione
1	Creare un file di script, pagina 32 valido. Ad esempio, assegnare un nome al file di script <i>FirewallMaintenance.cmd</i> .
2	Caricare il file di script nella memoria del controller. Ad esempio, caricare il file di script nella cartella <i>usr/Syslog</i> con FTP.
3	Utilizzare un blocco funzione ExecuteScript (vedere Modicon M241 Logic Controller, Funzioni e variabili di sistema, Guida della libreria PLCSystem). Ad esempio, l'ingresso [SCmd] è <code>'Firewall_install "/usr/Syslog/FirewallMaintenance.cmd"'</code> NOTA: il nome di file distingue fra maiuscole/minuscole.

Comportamento del firewall

Introduzione

La configurazione del firewall dipende dall'azione eseguita sul controller e dallo stato di configurazione iniziale. Esistono cinque stati iniziali possibili:

- Nel controller non vi è alcun file di script predefinito.
- È presente un file di script corretto.
- È presente un file di script non corretto.
- Non vi è alcun file di script predefinito e l'applicazione ha configurato il firewall.
- È già stata eseguita una configurazione del file di script dinamico.

NOTA: Per determinare se il firewall sia configurato e abilitato, consultare il logger messaggi.

Nessun file di script predefinito

Condizione	In questo caso...
Avvio del controller	Il firewall non è configurato. Nessuna protezione è attivata.
Esecuzione del file di script dinamico	Il firewall è configurato in base al file di script dinamico.
Esecuzione del file di script dinamico non corretta	Il firewall non è configurato. Nessuna protezione è attivata.
Download dell'applicazione	Il firewall è configurato in base alle impostazioni dell'applicazione.

Presente file di script predefinito

Condizione	In questo caso...
Avvio del controller	Il firewall è configurato in base al file di script predefinito.
Esecuzione del file di script dinamico	L'intera configurazione del file di script predefinito viene eliminata. Il firewall è configurato in base al file di script dinamico.
Esecuzione del file di script dinamico non corretta	Il firewall è configurato in base al file di script predefinito. Il file di script dinamico non viene preso in considerazione.
Download dell'applicazione	L'intera configurazione dell'applicazione viene ignorata. Il firewall è configurato in base al file di script predefinito.

Presente file di script predefinito non corretto

Condizione	In questo caso...
Avvio del controller	Il firewall non è configurato. Nessuna protezione è attivata
Esecuzione del file di script dinamico	Il firewall è configurato in base al file di script dinamico.
Esecuzione del file di script dinamico non corretta	Il firewall non è configurato. Nessuna protezione è attivata.
Download dell'applicazione	Il firewall è configurato in base alle impostazioni dell'applicazione.

Impostazioni dell'applicazione con nessun file di script predefinito

Condizione	In questo caso...
Avvio del controller	Il firewall è configurato in base alle impostazioni dell'applicazione.
Esecuzione del file di script dinamico	L'intera configurazione delle impostazioni dell'applicazione viene ignorata. Il firewall è configurato in base al file di script dinamico.
Esecuzione del file di script dinamico non corretta	Il firewall è configurato in base alle impostazioni dell'applicazione. Il file di script dinamico non viene preso in considerazione.
Download dell'applicazione	L'intera configurazione dell'applicazione precedente viene eliminata. Il firewall è configurato in base alle nuove impostazioni dell'applicazione.

Esecuzione file di script dinamico già effettuata

Condizione	In questo caso...
Avvio del controller	Il firewall è configurato in base alla configurazione del file di script dinamico (vedere nota).
Esecuzione del file di script dinamico	L'intera configurazione del file di script dinamico precedente viene eliminata. Il firewall è configurato in base al nuovo file di script dinamico.
Esecuzione del file di script dinamico non corretta	Il firewall è configurato in base alla configurazione del file di script dinamico precedente. Il file di script dinamico non corretto non viene preso in considerazione.
Download dell'applicazione	L'intera configurazione dell'applicazione viene ignorata Il firewall è configurato in base al file di script dinamico.
NOTA: Se nel controller è inserita una scheda SD contenente uno script di sicurezza informatica, l'avvio è bloccato. Rimuovere prima la scheda SD per avviare correttamente il controller.	

Comandi di script del firewall

Panoramica

In questa sezione viene descritto come vengono scritti i file di script (file di script predefiniti o file di script dinamici) in modo che possano essere eseguiti durante l'avvio del controller o durante l'attivazione di un comando specifico.

NOTA: Le regole di stratificazione MAC vengono gestite separatamente e hanno una priorità maggiore rispetto alle altre regole di filtro pacchetto.

Sintassi del file di script

La sintassi dei file di script viene descritta in Linee guida per la sintassi degli script.

Comandi generici del firewall

I comandi seguenti sono disponibili per la gestione del firewall Ethernet del M241 Logic Controller:

Comando	Descrizione
Firewall Enable	Blocca i frame dalle interfacce Ethernet. Se non è autorizzato alcun indirizzo IP specifico, non è possibile comunicare sulle interfacce Ethernet. NOTA: Per impostazione predefinita, quando il firewall è attivato, vengono rifiutati i frame.
Firewall Disable	Le regole del firewall non sono applicate. I frame non sono bloccati.
Firewall Ethx Default Allow ⁽¹⁾	I frame vengono accettati dal controller.
Firewall Ethx Default Reject ⁽¹⁾	I frame vengono rifiutati dal controller. NOTA: Per impostazione predefinita, questa riga, se non è presente, corrisponde al comando Firewall Eth1 Default Reject.
(1) Dove Ethx = <ul style="list-style-type: none"> Eth1: Ethernet_1 Eth2: TM4ES4 	

Comandi specifici del firewall

I comandi seguenti sono disponibili per configurare le regole del firewall per indirizzi e porte specifiche:

Comando	Intervallo	Descrizione
Firewall Eth1 Allow IP*	• = 0 - 255	I frame provenienti dall'indirizzo IP specificato sono consentiti su tutti i numeri di porte e i tipi di porte.
Firewall Eth1 Reject IP*	• = 0 - 255	I frame provenienti dall'indirizzo IP specificato sono rifiutati su tutti i numeri di porte e i tipi di porte.
Firewall Eth1 Allow IPs* to*	• = 0 - 255	I frame provenienti dagli indirizzi IP nell'intervallo specificato sono consentiti per tutti i numeri di porte e i tipi di porte.
Firewall Eth1 Reject IPs* to*	• = 0 - 255	I frame provenienti dagli indirizzi IP nell'intervallo specificato sono rifiutati per tutti i numeri di porte e i tipi di porte.
Firewall Eth1 Allow port_type port Y	Y = (numeri della porta di destinazione, pagina 35)	I frame con il numero della porta di destinazione specificato sono consentiti.
Firewall Eth1 Reject port_type port Y	Y = (numeri della porta di destinazione, pagina 35)	I frame con il numero della porta di destinazione specificato sono rifiutati. NOTA: Quando l'inoltro IP è attivato, le regole con rifiuto di porte filtrano solo frame con il controller corrente come destinazione. Non sono applicate per i frame instradati dal controller corrente.
Firewall Eth1 Allow port_type ports Y1 to Y2	Y = (numeri della porta di destinazione, pagina 35)	I frame con un numero della porta di destinazione nell'intervallo specificato sono consentiti.
Firewall Eth1 Reject port_type ports Y1 to Y2	Y = (numeri della porta di destinazione, pagina 35)	I frame con un numero della porta di destinazione nell'intervallo specificato sono rifiutati.
Firewall Eth1 Allow IP* on port_type port Y	• = 0 - 255 Y = (numeri della porta di destinazione, pagina 35)	I frame provenienti dall'indirizzo IP specificato e con il numero della porta di destinazione specificato sono consentiti.
Firewall Eth1 Reject IP* on port_type port Y	• = 0 - 255 Y = (numeri della porta di destinazione, pagina 35)	I frame provenienti dall'indirizzo IP specificato e con il numero della porta di destinazione specificato sono rifiutati.
Firewall Eth1 Allow IP* on port_type ports Y1 to Y2	• = 0 - 255 Y = (numeri della porta di destinazione, pagina 35)	I frame provenienti dall'indirizzo IP specificato e con un numero della porta di destinazione nell'intervallo specificato sono consentiti.
Firewall Eth1 Reject IP* on port_type ports Y1 to Y2	• = 0 - 255 Y = (numeri della porta di destinazione, pagina 35)	I frame provenienti dall'indirizzo IP specificato e con un numero della porta di destinazione nell'intervallo specificato sono rifiutati.
Firewall Eth1 Allow IPs*1.....*1.....*1.....*1 to*2.....*2.....*2.....*2 on port_type port Y	• = 0...255 Y = (numeri della porta di destinazione, pagina 35)	I frame provenienti da un indirizzo IP nell'intervallo specificato e con il numero di porta di destinazione specificato sono consentiti.
Firewall Eth1 Reject IPs*1.....*1.....*1.....*1 to*2.....*2.....*2.....*2 on port_type port Y	• = 0 - 255 Y = (numeri della porta di destinazione, pagina 35)	I frame provenienti da un indirizzo IP nell'intervallo specificato e con il numero di porta di destinazione specificato sono rifiutati.
Firewall Eth1 Allow IPs*1.....*1.....*1.....*1 to*2.....*2.....*2.....*2 on port_type ports Y1 to Y2	• = 0 - 255 Y = (numeri della porta di destinazione, pagina 35)	I frame provenienti da un indirizzo IP nell'intervallo specificato e con il numero di porta di destinazione nell'intervallo specificato sono consentiti.
Firewall Eth1 Reject IPs*1.....*1.....*1.....*1 to*2.....*2.....*2.....*2 on port_type ports Y1 to Y2	• = 0 - 255 Y = (numeri della porta di destinazione, pagina 35)	I frame provenienti da un indirizzo IP nell'intervallo specificato e con il numero di porta di destinazione nell'intervallo specificato sono rifiutati.
Firewall Eth1 Allow MAC*.....*.....*.....*.....*.....*	• = 0 - F	I frame provenienti dall'indirizzo MAC*.....*.....*.....*.....*.....* specificato sono consentiti. NOTA: Quando vengono applicate le regole che consentono l'indirizzo MAC, solo gli indirizzi MAC elencati possono comunicare con il controller, anche se altre regole lo consentono.
Firewall Eth1 Reject MAC*.....*.....*.....*.....*.....*	• = 0 - F	I frame provenienti dall'indirizzo MAC*.....*.....*.....*.....*.....* specificato sono rifiutati.

NOTA: port_type può essere TCP o UDP.

Esempio di script

```
; Enable FireWall. All frames are rejected;
FireWall Enable;

; Allow frames on Eth1
FireWall Eth1 Default Allow;

; Block all Modbus Requests on all IP address
Firewall Eth1 Reject tcp port 502;

; Reject frames on Eth2
FireWall Eth2 Default Reject;

; Allow Fast TCP on interface ETH1. This allow to connect to the
controller using TCP
Firewall Eth1 Allow TCP port 11740;

; Allow FTP active connection for IP address 85.16.0.17
FireWall Eth2 Allow IP 85.16.0.17 on tcp ports 20 to 21;
```

NOTA: Gli indirizzi IP vengono convertiti in formato CIDR.

Ad esempio:

"FireWall Eth2 Allow IPs 192.168.100.66 to 192.168.100.99 on tcp port 44818; ", è separato in 7:

- 192.168.100.66/31
- 192.168.100.68/30
- 192.168.100.72/29
- 192.168.100.80/28
- 192.168.100.96/27
- 192.168.100.128/26
- 192.168.100.192/29

Per impedire un errore del firewall, utilizzare l'intera configurazione della sotto rete.

NOTA: I caratteri sono limitati a 200 per riga, compresi i commenti.

Porte utilizzate

Protocollo	Numeri porta di destinazione
Machine Expert	UDP 1740, 1741, 1742, 1743 TCP 1105, 11740 (Fast TCP)
FTP	TCP 21
HTTP / HTTPS	TCP 80, 443 (server Web) TCP 8080 (visualizzazione Web)
Modbus	TCP 502 ⁽¹⁾
OPC UA	TCP 4840
DHCP	UDP 67 (server), 68 (client)
Machine Expert Discovery	UDP 27126, 27127
SNMP	UDP 161, 162
NVL	Valore predefinito UDP: 1202
EtherNet/IP	UDP 2222 TCP 44818
TFTP	UDP 69 (utilizzato solo per il server FDR)
(1) Il valore predefinito può essere modificato utilizzando il comando changeModbusPort.	

TM4PDPS1 - Modulo slave PROFIBUS DP

Introduzione

Questo capitolo descrive la configurazione del modulo slave PROFIBUS DP TM4PDPS1.

Configurazione del modulo slave PROFIBUS DP

Aggiunta di un modulo slave PROFIBUS DP

Panoramica

Con il protocollo PROFIBUS i dati vengono scambiati in base al principio master-slave. Solo il master può inizializzare la comunicazione. Gli slaves rispondono alle richieste dei master. Diversi master possono coesistere sullo stesso bus. In questo caso, l'I/O slave può essere letto da tutti i master. Tuttavia, un singolo master ha il diritto di accesso in scrittura alle uscite. Il numero di elementi dati scambiati è definito durante la configurazione.

Per il master PROFIBUS, il file GSD del modulo TM4PDPS1 si trova in *Drive*:
 \Program Files\Schneider Electric\EcoStruxure Machine Expert Software\V2.3\LogicBuilder\GSD\SE100E83.GSD.

Il file GSD è disponibile anche in www.se.com/ww/en/download/.

Esistono 2 tipi di servizi di scambio dati supportati da questo modulo:

- scambi di frame ciclici I/O, pagina 38
- Scambi di dati aciclici con la funzione Profibus DPV1, pagina 40

Aggiunta di un modulo slave PROFIBUS DP

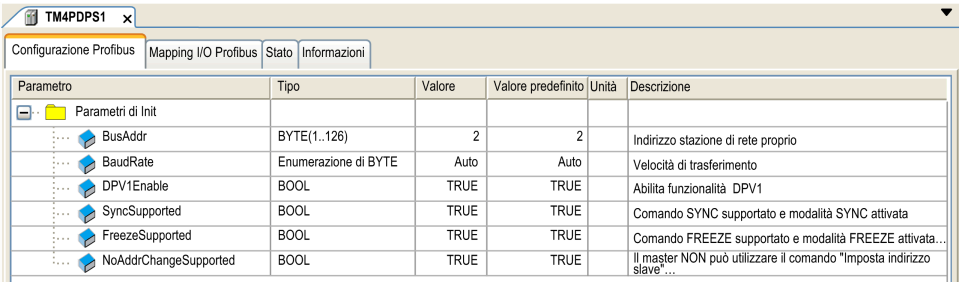
Consultare la sezione Aggiunta di un modulo di espansione TM4, pagina 12.

NOTA: L'aggiunta di PROFIBUS aumenta il tempo di ciclo del task di diversi millisecondi e il tempo di avvio di più secondi.

Configurare il modulo slave PROFIBUS DP

Configurazione del modulo slave PROFIBUS DP

Nella **struttura dispositivi**, fare doppio clic su **Il mio controller > COM_Bus > TM4PDPS1**:



Parametro	Tipo	Valore	Valore predefinito	Unità	Descrizione
Parametri di Init					
BusAddr	BYTE(1..126)	2	2		Indirizzo stazione di rete proprio
BaudRate	Enumerazione di BYTE	Auto	Auto		Velocità di trasferimento
DPV1Enable	BOOL	TRUE	TRUE		Abilita funzionalità DPV1
SyncSupported	BOOL	TRUE	TRUE		Comando SYNC supportato e modalità SYNC attivata
FreezeSupported	BOOL	TRUE	TRUE		Comando FREEZE supportato e modalità FREEZE attivata...
NoAddrChangeSupported	BOOL	TRUE	TRUE		Il master NON può utilizzare il comando "Imposta indirizzo slave"...

I seguenti parametri sono presenti nella scheda **Configurazione Profibus**:

Parametro	Valore	Val. predefinito	Descrizione
BusAddr	1...126	2	Indirizzo dello slave PROFIBUS DP L'indirizzo 126 è riservato.
BaudRate (kBaud)	9,6 19,2 45,45 93,75 187,5 500 1500 3000 6000 12000 Auto	Auto	Velocità di trasmissione PROFIBUS
DPV1Enable	TRUE FALSE	TRUE	TRUE indica che le funzioni Profibus DPV1 per la comunicazione aciclica, pagina 40 sono abilitate.
SyncSupported	TRUE FALSE	TRUE	TRUE indica che la modalità di sincronizzazione è abilitata.
FreezeSupported	TRUE FALSE	TRUE	TRUE indica che la modalità Freeze è abilitata.
NoAddrChangeSupported	TRUE FALSE	TRUE	TRUE indica che il master PROFIBUS non può cambiare l'indirizzo.

Oggetti dispositivi di ingresso / uscita

Introduzione

Per poter scambiare dati tra il controller e un master PROFIBUS, è importante capire il ruolo del modulo TM4PDPS1.

Il TM4PDPS1 è un modulo intermedio tra il master PROFIBUS e il controller e i dati vengono scambiati grazie all'uso di dispositivi di I/O virtuali che si definiscono al momento della configurazione del modulo TM4PDPS1. I dispositivi virtuali non sono moduli di I/O fisici, ma semplicemente oggetti logici di ingresso e uscita all'interno del modulo TM4PDPS1, che si possono quindi mappare nella memoria del controller. Questi oggetti di ingresso e uscita vengono letti e scritti dal master PROFIBUS. A sua volta il modulo legge e scrive questi dati nelle posizioni di memoria di I/O del controller così che questi dati possono essere usati nel programma applicativo.

Dispositivi di I/O virtuali

I dispositivi di I/O virtuali che si definiscono all'interno del modulo TM4PDPS1 possono essere dispositivi di ingresso o di uscita e possono variare in termini di dimensioni, come definito nella tabella:

Nome	Numero di I/O	Formato
12 parole in ingresso (5B hex)	12	WORD
12 parole in uscita (6B hex)	12	WORD
16 byte in ingresso (1F hex)	16	BYTE
16 byte in uscita (2F hex)	16	BYTE
2 byte in ingresso (11 hex)	2	BYTE
2 byte in uscita (21 hex)	2	BYTE
2 parole in ingresso (51 hex)	2	WORD
2 parole in uscita (61 hex)	2	WORD
20 parole in ingresso (40 hex, 53 hex)	20	WORD
20 parole in uscita (80 hex, 53 hex)	20	WORD
32 parole in ingresso (40 hex, 5F hex)	32	WORD
32 parole in uscita (80 hex, 5F hex)	32	WORD
4 parole in ingresso (53 hex)	4	WORD
4 parole di uscita (63 hex)	4	WORD
8 byte in ingresso (17 esadecimali)	8	BYTE
8 byte in uscita (27 esadecimali)	8	BYTE
8 parole in ingresso (57 hex)	8	WORD
8 parole in uscita (67 hex)	8	WORD

Dopo aver definito questi dispositivi di ingresso/uscita virtuali nel modulo di espansione TM4PDPS1, è possibile mapparli nelle posizioni di memoria del controller. Il tipo di oggetti di memoria nei quali si mappano questi dispositivi di I/O virtuali dipende dal tipo di scambio che si definisce tra il master e lo slave.

Scambio dati

Introduzione

Questa sezione fornisce ulteriori informazioni sullo scambio di dati tra il modulo TM4PDPS1 e il master PROFIBUS.

Scambio ciclico I/O

Introduzione

Per scambiare i dati di ingresso/uscita tra il modulo slave PROFIBUS DP e il master PROFIBUS in modo ciclico, definire le variabili nella scheda **Mappatura I/O dei moduli Profibus**.

Gli indirizzi %IW del controller sono i valori di uscita forniti dal master PROFIBUS DP.

Gli indirizzi %QW del controller vengono applicati all'ingresso del master PROFIBUS DP.

NOTA: Quando si utilizza il modulo PROFIBUS TM4PDPS1, è obbligatorio:

- configurare un task PROFIBUS dedicato senza watchdog (non usare il task MAST)
- assegnare al task PROFIBUS dedicato una priorità inferiore a quella del task MAST (ad esempio, se il task MAST ha un valore di priorità 1, il TaskProfibus deve avere un valore di priorità 10)
- non impostare il tempo di ciclo del task PROFIBUS su un valore più rapido di 10 ms. Il tempo di ciclo tipico del task di ciclo bus è 10 ms.

Per maggiori informazioni sulla configurazione dei task PROFIBUS, consultare il capitolo PROFIBUS, task ciclo bus (vedi Guida in linea CODESYS PROFIBUS).

Creazione della tabella di Mapping I/O

Per creare la tabella di Mapping I/O per il TM4PDPS1, procedere nel modo seguente:

Passo	Azione
1	Selezionare il modulo Dispositivi e moduli nel catalogo hardware e fare clic su Comunicazione .
2	<p>Espandere il nodo Profibus, scegliere il dispositivo I/O da aggiungere e trascinarlo su TM4PDPS1.</p> <p>Risultato: Il modulo viene aggiunto a Il mio controller > COM_Bus > TM4PDPS1 della struttura dispositivi.</p>

Le variabili per lo scambio vengono create automaticamente in **%IWx** e **%QWx** della scheda **Mapping I/O Profibus**. Fare doppio clic sul dispositivo di I/O aggiunto per accedere a questa schermata:

Profibus Stato Informazioni							
Canali							
Variable	Mappatura	Canale	Indirizzo	Tipo	D...	U...	D...
qw_12_word_input_0x5B_Word0		Output0	%QW3	WORD			
qw_12_word_input_0x5B_Word1		Word0	%QW4	WORD			
qw_12_word_input_0x5B_Word2		Parola 1	%QW5	WORD			
qw_12_word_input_0x5B_Word3		Parola 2	%QW6	WORD			
qw_12_word_input_0x5B_Word4		Word3	%QW7	WORD			
qw_12_word_input_0x5B_Word5		Word4	%QW8	WORD			
qw_12_word_input_0x5B_Word6		Word5	%QW9	WORD			
qw_12_word_input_0x5B_Word7		Word6	%QW10	WORD			
qw_12_word_input_0x5B_Word8		Word7	%QW11	WORD			
qw_12_word_input_0x5B_Word9		Word8	%QW12	WORD			
qw_12_word_input_0x5B_Word10		Word9	%QW13	WORD			
qw_12_word_input_0x5B_Word11		Word10	%QW14	WORD			
		Word11					

Le schede della finestra di configurazione sono descritte nella tabella sottostante:

Nome scheda	Descrizione
Mapping I/O Profibus	Questa scheda contiene le variabili per lo scambio dati.
Stato	Questa scheda fornisce informazioni diagnostiche, pagina 41.
Informazioni	Questa scheda fornisce informazioni sul modulo di ingresso o uscita selezionato.

Comportamento degli I/O virtuali PROFIBUS

La seguente tabella descrive lo stato degli I/O PROFIBUS in base a:

- stato del controller
- lo stato della comunicazione PROFIBUS (valore di **PROFIBUS_R.i_CommState** della libreria **PLCSystem**)

Stato controller	Stato degli I/O PROFIBUS del controller
STOPPED	Gli indirizzi di %QW vengono gestiti in base a come sono configurati nella scheda Impostazioni PLC della schermata di configurazione del controller. Gli indirizzi di %IW vengono gestiti in base a come sono configurati nella scheda Impostazioni PLC della schermata di configurazione del controller.
RUNNING	Gli indirizzi %IW vengono aggiornati dal master. Gli indirizzi %QW vengono inviati al master.
HALT	Gli indirizzi di %QW vengono gestiti in base a come sono configurati nella scheda Impostazioni PLC della schermata di configurazione del controller. Gli indirizzi %IW conservano l'ultimo valore corretto inviato dal master.

Stato della comunicazione	Valore di PROFIBUS_R.I._CommState	Stato degli I/O PROFIBUS del controller
Il master PROFIBUS è in arresto	4 (modalità operativa)	Gli indirizzi %IW vengono impostati a 0 dal master. Gli indirizzi %QW vengono inviati al master.
Watchdog rilevato	2 (stop)	Gli indirizzi %QW non vengono inviati al master. Gli indirizzi %IW conservano l'ultimo valore corretto inviato dal master.

Scambio aciclico con funzioni PROFIBUS DPV1

Introduzione

La funzionalità Profibus DPV1 supporta anche lo scambio dati aciclico tra un master Profibus DPV1 e uno slave DPV1. Permette di accedere alle variabili di %MW.

Per utilizzare queste funzioni tra un master PROFIBUS DPV1 e il modulo TM4PDPS1, il parametro **DPV1Enable** deve essere impostato su TRUE (valore predefinito), pagina 36.

Indirizzamento dei dati

L'indirizzamento dei dati nel controller logico è %MW.

Lo **stato Profibus** del controller deve essere **Operativo**. Quindi, può essere aggiornato anche se il controller logico non è in funzione.

Le variabili di %MW vengono aggiornate automaticamente dal driver I/O ogni volta che viene ricevuto un messaggio DPV1.

Si basa sulle funzioni di lettura e scrittura Profibus DPV1.

L'indirizzo logico è il numero di %MW indirizzato.

Indirizzamento diretto/indiretto

Per lo scambio aciclico sono disponibili due diversi tipi di indirizzamento:

Tipo di indirizzamento	Numero di richieste di lettura/ scrittura delle variabili $\%MW$	Descrizione
Indirizzamento diretto	1	<p>L'indirizzo della variabile $\%MW$ è codificato direttamente dai campi Slot e Indice.</p> <p>Le seguenti limitazioni si riferiscono all'indirizzamento diretto:</p> <ul style="list-style-type: none"> Slot (DU1): Il valore esadecimale FF non è consentito. Campo Indice (DU2): I valori FF hex, E9 hex e EA hex non sono ammessi.
Indirizzamento indiretto	2	<ul style="list-style-type: none"> La prima richiesta invia l'indirizzo del primo $\%MW$ che il master dovrà leggere o scrivere. La seconda richiesta legge o scrive uno o più valori della variabile $\%MW$.

La tabella spiega come creare le richieste per accedere a $\%MW$ dal master PROFIBUS DPV1:

Indirizzamento		DU0: Numero di funzione DPV1	DU1: Slot	DU2: Indice	DU3: Lunghezza ⁽¹⁾ (in byte)	Frame di dati DPV1
		1 byte	1 byte	1 byte	1 byte	N byte
Indirizzamento diretto	Scrittura	5F hex (scrittura)	MSB dell'indirizzo $\%MW$	LSB dell'indirizzo $\%MW$	Lunghezza di lettura	Valori da scrivere
	Lettura	5E hex (lettura)	MSB dell'indirizzo $\%MW$	LSB dell'indirizzo $\%MW$	Lunghezza scrittura	—
Indirizzamento indiretto	Invia l'indirizzo (passo 1)	5F hex (scrittura)	1	E9 hex	2	Indirizzo $\%MW$
	Lettura (passo 2)	5E hex (lettura)	1	EA hex	Lunghezza di lettura	—
	Scrittura (passo 2)	5F hex (scrittura)	1	EA hex	Lunghezza scrittura	Valori da scrivere

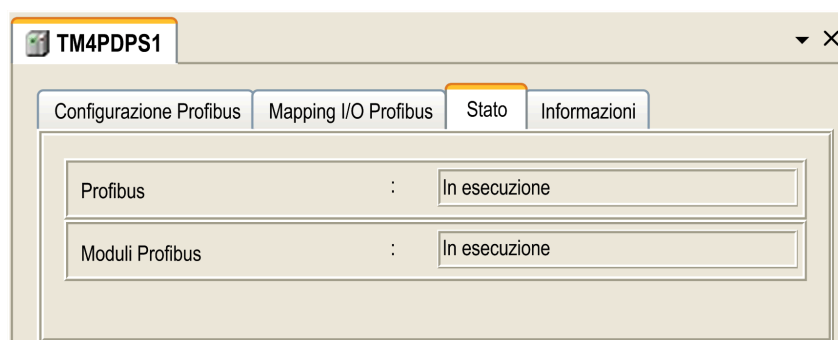
(1) Inserire un valore pari per il campo **Lunghezza** (la lunghezza in byte di un $\%MW$ è 2).

Diagnostica

Informazioni di diagnostica

Visualizzazione dei dati di diagnostica generali

Per visualizzare i dati di diagnostica generali, aprire la scheda **Stato** della finestra di configurazione di TM4PDPS1:



Monitoraggio dello stato del modulo TM4PDPS1

È possibile monitorare lo stato del modulo TM4PDPS1 con il tipo di dati di sistema PROFIBUS_R descritto nella Guida alla libreria del sistema PLC del controller M241 o Guida alla libreria PLCSystem del controller M251 a seconda del controller in uso.

Gestione dello stato di posizionamento di sicurezza

In caso di interruzione della comunicazione PROFIBUS (`i_CommState=0`), le uscite di TM4PDPS1 vengono mantenute all'ultimo stato trasmesso dal master PROFIBUS.

La modalità Fail-Safe definita dallo standard PROFIBUS DP non è supportata dal modulo TM4PDPS1.

Messaggi per gli errori rilevati

Utilizzare `i_CommError` del tipo di dati del sistema PROFIBUS_R per visualizzare l'errore rilevato.

Se non viene rilevato alcun errore, viene visualizzato il seguente messaggio:

Nome	Valore	Significato
SUCCESS	0 hex	Nessun errore rilevato.

Il seguente messaggio viene visualizzato quando vengono rilevati errori di runtime:

Nome	Valore	Significato
WATCHDOG_TIMEOUT	C000000C hex	Il tempo di watchdog è stato superato.

Quando vengono rilevati errori di inizializzazione, vengono visualizzati i seguenti messaggi:

Nome	Valore	Significato
INIT_FAULT	C0000100 hex	L'inizializzazione non è avvenuta correttamente.
DATABASE_ACCESS_FAILED	C0000101 hex	L'accesso alla memoria dati non è avvenuto correttamente.

I seguenti messaggi vengono visualizzati quando vengono rilevati errori di configurazione:

Nome	Valore	Significato
NOT_CONFIGURED	C0000119 hex	Il modulo PCI TM4PDPS1 non è configurato.
CONFIGURATION_FAULT	C0000120 hex	È stato rilevato un errore di configurazione.
INCONSISTENT_DATA_SET	C0000121 hex	Sono stati rilevati dati impostati in modo incoerente.
DATA_SET_MISMATCH	C0000122 hex	È stata rilevata un'incoerenza nei dati impostati.
INSUFFICIENT_LICENSE	C0000123 hex	È stato rilevato un errore di licenza.
PARAMETER_ERROR	C0000124 hex	È stato rilevato un errore di parametri.
INVALID_NETWORK_ADDRESS	C0000125 hex	L'indirizzo di rete non è corretto.
SECURITY_MEMORY	C0000126 hex	La memoria di sicurezza non è disponibile.

Quando vengono rilevati errori di rete, vengono visualizzati i seguenti messaggi:

Nome	Valore	Significato
COMM_NETWORK_FAULT	C0000140 hex	È stato rilevato un errore di comunicazione di rete.
COMM_CONNECTION_CLOSED	C0000141 hex	La connessione di comunicazione è stata chiusa.
COMM_CONNECTION_TIMEOUT	C0000142 hex	È stato rilevato un timeout della connessione di comunicazione.
COMM_DUPLICATE_NODE	C0000144 hex	È stato rilevato un nodo doppio.
COMM_CABLE_DISCONNECT	C0000145 hex	È stato rilevato un cavo scollegato.
PROFIBUS_CONNECTION_TIMEOUT	C009002E hex	È stato rilevato un timeout della connessione PROFIBUS.

Glossario

A

ARP:

(*Address Resolution Protocol*) Un protocollo del livello di rete IP per Ethernet che associa un indirizzo IP a un indirizzo MAC (hardware)

B

BOOTP:

(*bootstrap protocol*) Un protocollo di rete UDP che può essere utilizzato come client di rete per ottenere automaticamente un indirizzo IP (ed eventualmente altri dati) da un server. Il client si identifica per il server con l'indirizzo MAC del client. Il server, che conserva una tabella preconfigurata degli indirizzi MAC del dispositivo client e gli indirizzi IP associati, invia al client l'indirizzo IP preconfigurato. Originariamente, BOOTP era utilizzato come metodo per consentire l'avvio remoto di host senza disco tramite rete. Il processo BOOTP assegna gli indirizzi IP per un periodo di tempo indefinito. Il servizio BOOTP utilizza le porte 67 e 68 UDP.

C

configurazione:

La disposizione e l'interconnessione dei componenti hardware di un sistema e i parametri hardware e software che determinano le caratteristiche operative del sistema.

D

DHCP:

(*Dynamic Host Configuration Protocol*) Un'estensione avanzata di BOOTP. DHCP è più avanzato, ma sia DHCP che BOOTP sono comuni. (DHCP può gestire le richieste client BOOTP).

DNS:

(*Domain Name System*) Il sistema di assegnazione dei nomi per computer e dispositivi collegati a una LAN o a Internet.

E

EDS:

(*Electronic Data Sheet*) Un file per la descrizione del dispositivo del bus di campo che contiene, ad esempio, le proprietà di un dispositivo come i parametri e le impostazioni.

EtherNet/IP:

(*Protocollo industriale Ethernet*) Un protocollo di comunicazione aperto per la produzione di soluzioni di automazione nei sistemi industriali. EtherNet/IP fa parte di una famiglia di reti che implementa il protocollo CIP ai livelli superiori. L'organizzazione di supporto (ODVA) specifica EtherNet/IP per il raggiungimento dell'adattabilità globale e l'indipendenza del supporto.

F

FTP:

FTP (*File Transfer Protocol*) Un protocollo di rete standard basato su un'architettura client-server che permette lo scambio e la gestione di file attraverso reti basate su TCP/IP.

I

ICMP:

(Internet Control Message Protocol) Riporta gli errori e fornisce informazioni relative all'elaborazione dei datagrammi.

IP:

(Internet Protocol) Parte della famiglia di protocolli TCP/IP che individua gli indirizzi Internet dei dispositivi, instrada i messaggi in uscita e riconosce i messaggi in ingresso.

L

LSB:

(Bit/byte meno significativo) La parte di un numero, un indirizzo o un campo scritto nella posizione più a destra in notazione esadecimale o binaria convenzionale.

M

MAC indirizzo:

(Media Access Control) Un numero univoco a 48 bit associato a un componente hardware specifico. L'indirizzo MAC viene programmato in ogni scheda di rete o dispositivo alla produzione.

MIB:

(Management Information Base) Un database di oggetti monitorato da un sistema di gestione di rete come SNMP. I dispositivi di monitoraggio SNMP sono definiti dai loro MIBs. Schneider Electric ha ottenuto un MIB privato, groupeschneider (3833).

MSB:

(Bit/byte più significativo) La parte di un numero, un indirizzo o un campo scritto nella posizione più a sinistra in notazione esadecimale o binaria convenzionale.

N

nodo:

Un dispositivo indirizzabile su una rete di comunicazione.

P

PCI:

(Peripheral Component Interconnect) Un bus standard industriale per il collegamento di periferiche.

Profibus DP:

(Profibus Decentralized Peripheral) Un sistema di bus aperto che utilizza una rete elettrica basata su una linea a 2 fili o una rete ottica basata su un cavo a fibra ottica. La trasmissione DP consente lo scambio di dati ciclico ad alta velocità tra la CPU del controller e i dispositivi di I/O distribuiti.

protocollo:

Una convenzione o una definizione degli standard che controlla o attiva il collegamento, la comunicazione e il trasferimento di dati tra 2 sistemi e dispositivi informatici.

R

rete di controllo:

Una rete contenente logic controller, sistemi SCADA, PC, HMI, switch, ...

Sono supportati due tipi di topologie:

- piana: tutti i moduli e i dispositivi di questa rete appartengono alla stessa subnet.
- su due livelli: la rete è suddivisa in una rete operativa e una rete inter-controller.

Queste due reti possono essere fisicamente indipendenti, ma sono generalmente collegati da un dispositivo di instradamento.

rete di dispositivi:

Una rete contenente dispositivi collegati a una porta di comunicazione specifica di un logic controller. Questo controller è visto come master dal punto di vista dei dispositivi.

RPI:

(*requested packet interval*) Il periodo di tempo che intercorre tra le trasmissioni di dati cicliche richieste dallo scanner. I dispositivi EtherNet/IP pubblicano i dati alla velocità specificata dal RPI a loro assegnato dallo scanner e ricevono richieste di messaggio dallo scanner con un periodo uguale a RPI.

S

SNMP:

(*Simple Network Management Protocol*) Un protocollo in grado di controllare una rete in remoto interrogando i dispositivi per ottenerne lo stato e visualizzando informazioni relative alla trasmissione dati. È possibile utilizzarlo anche per gestire il software e i database in remoto. Questo protocollo consente inoltre di eseguire task di gestione attivi, come la modifica e l'applicazione di una nuova configurazione.

T

TCP:

(*Transmission Control Protocol*) Protocollo di livello di trasporto basato su connessione che fornisce una trasmissione dei dati bidirezionale simultanea. TCP è parte di una suite di protocollo TCP/IP.

U

UDP:

(*User Datagram Protocol*) Un protocollo in modalità senza connessione (definito da IETF RFC 768) nel quale i messaggi sono trasmessi in un datagramma (telegramma dati) a un computer di destinazione su una rete IP. Il protocollo UDP è tipicamente raggruppato con il protocollo Internet. I messaggi UDP/IP non attendono una risposta e sono perciò ideali per le applicazioni in cui i pacchetti scartati non richiedono una ritrasmissione (come nel caso di streaming video e delle reti che richiedono esecuzioni in tempo reale).

Indice

D

DPV1	
Funzioni PROFIBUS	40

E

Ethernet	
Dispositivo slave Modbus TCP	23
EtherNet/IP, dispositivo	22
Server/Client Modbus TCP	20
servizi	14

F

firewall	
comandi script	32
configurazione	30
file di script predefinito	30

I

informazioni di diagnostica	41
-----------------------------------	----

M

Modbus	
protocolli	20
moduli di espansione	
aggiunta	12
Configurazione	12

P

protocolli	14
IP	15
Modbus	20

S

scambio aciclico	40
scambio ciclico	38
script, comandi	
firewall	32
Server/Client Modbus TCP	
Ethernet	20

Schneider Electric
35 rue Joseph Monier
92500 Rueil Malmaison
France

+ 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.

© 2024 Schneider Electric. Tutti i diritti sono riservati.

EIO0000003153.03