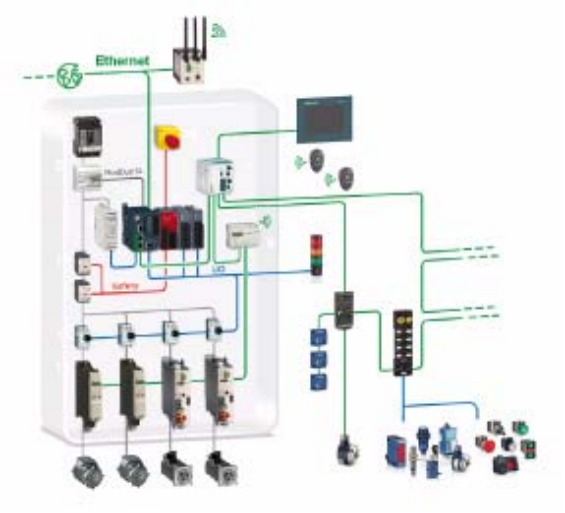
SoMachine
Modbus TCP IOScanner
Guida utente

09/2014



EIO0000001953.00

www.schneider-electric.com

Schneider Electric

Questa documentazione contiene la descrizione generale e/o le caratteristiche tecniche dei prodotti qui contenuti. Questa documentazione non è destinata e non deve essere utilizzata per determinare l'adeguatezza o l'affidabilità di questi prodotti relativamente alle specifiche applicazioni dell'utente. Ogni utente o specialista di integrazione deve condurre le proprie analisi complete e appropriate del rischio, effettuare la valutazione e il test dei prodotti in relazioni all'uso o all'applicazione specifica. Né Schneider Electric né qualunque associata o filiale deve essere tenuta responsabile o perseguibile per il cattivo uso delle informazioni ivi contenute. Gli utenti possono inviarci commenti e suggerimenti per migliorare o correggere questa pubblicazione.

È vietata la riproduzione totale o parziale del presente documento in qualunque forma o con qualunque mezzo, elettronico o meccanico, inclusa la fotocopiatura, senza esplicito consenso scritto di Schneider Electric.

Durante l'installazione e l'uso di questo prodotto è necessario rispettare tutte le normative locali, nazionali o internazionali in materia di sicurezza. Per motivi di sicurezza e per assicurare la conformità ai dati di sistema documentati, la riparazione dei componenti deve essere effettuata solo dal costruttore.

Quando i dispositivi sono utilizzati per applicazioni con requisiti tecnici di sicurezza, occorre seguire le istruzioni più rilevanti.

Un utilizzo non corretto del software Schneider Electric (o di altro software approvato) con prodotti hardware Schneider Electric può costituire un rischio per l'incolumità personale o provocare danni alle apparecchiature.

La mancata osservanza di queste indicazioni può costituire un rischio per l'incolumità personale o provocare danni alle apparecchiature.

© 2014 Schneider Electric. Tutti i diritti riservati.

Indice

	Informazioni di sicurezza	**5**
	Informazioni su...	**7**
Capitolo 1	**Presentazione del Modbus TCP IOScanner**	**9**
	Modbus TCP IOScanner Panoramica	**10**
	Architettura	**12**
	Principi	**14**
Capitolo 2	**Installazione di rete**	**17**
	Pianificazione di rete	**18**
	Configurazione indirizzo IP	**20**
	Test di rete	**23**
Capitolo 3	**Configurazione del Modbus TCP IOScanner**	**25**
	Aggiunta di uno slave a Modbus TCP IOScanner	**26**
	Configurazione di un Modbus TCP IOScanner	**27**
	Configurazione di un modulo di I/O distribuito Advantys OTB sul Modbus TCP IOScanner	**29**
	Configurazione di uno slave predefinito sul Modbus TCP IOScanner	**32**
	Configurazione di un dispositivo generico sul Modbus TCP IOScanner	**34**
Capitolo 4	**Funzionamento di Modbus TCP IOScanner**	**37**
	Modbus TCP IOScanner Verifica risorse	**38**
	Modbus TCP IOScanner Modalità di funzionamento	**40**
	Interfaccia applicazione	**44**
Capitolo 5	**Manutenzione di Modbus TCP IOScanner**	**47**
	Diagnostica: modalità in linea SoMachine	**48**
	Diagnostica: Server Web	**52**
	Risoluzione dei problemi	**54**
Appendici		**55**
Appendice A	**Funzioni di Modbus TCP IOScanner**	**57**
	IOS_GETSTATE: Lettura dello stato del Modbus TCP IOScanner	**58**
	IOS_START: Lanciare il Modbus TCP IOScanner	**59**
	IOS_GETHEALTH: Leggere il valore del bit di stato	**60**
	IOS_STOP: Arrestare il Modbus TCP IOScanner	**61**
	CONFIGURE_OTB: Inviare la configurazione software dell'Advantys OTB	**62**

Appendice B **Tipi di dati Modbus TCP IOScanner** 65
IosStateCodes: valori di stato Modbus TCP IOScanner 66
CommunicationErrorCodes: Codici errore rilevato. 67
configurationOTBErrorCodes: Codici di errore rilevato nella configurazione OTB 68
Appendice C **Rappresentazione di funzioni e blocchi funzione** . . . 69
Differenze tra una funzione e un blocco funzione 70
Come utilizzare una funzione o un blocco funzione in linguaggio IL . . 71
Come utilizzare una funzione o un blocco funzione in linguaggio ST . 75
Glossario 79
Indice analitico 83

Informazioni di sicurezza

Informazioni importanti

AVVISO

Leggere attentamente queste istruzioni e osservare l'apparecchiatura per familiarizzare con i suoi componenti prima di procedere ad attività di installazione, uso 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 "Avviso" 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.

⚠ ATTENZIONE

ATTENZIONE 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 su...

In breve

Scopo del documento

Utilizzare questo documento per:

- Pianificare la rete Modbus TCP IOScanner.
- Installare e configurare la rete Modbus TCP IOScanner.
- Utilizzare ed eseguire la manutenzione della rete Modbus TCP IOScanner.

NOTA: Prima di procedere all'installazione, all'uso o alla manutenzione del controller, leggere attentamente il presente documento e tutti i documenti correlati.

Nota di validità

Questo documento è stato aggiornato con la release dell'add-on Modbus TCP IOScanner SoMachine V4.1.

Le caratteristiche tecniche dei dispositivi descritti in questo manuale sono consultabili anche online.

Le caratteristiche descritte in questo manuale dovrebbero essere uguali a quelle che appaiono online. In base alla nostra politica di continuo miglioramento, è possibile che il contenuto della documentazione sia revisionato nel tempo per migliorare la chiarezza e la precisione. Nell'eventualità in cui si noti una differenza tra il manuale e le informazioni online, fare riferimento in priorità alle informazioni online.

Documenti correlati

Titolo della documentazione	Numero di riferimento
Guida alla programmazione di Modicon M251 Logic Controller	EIO0000001462 (ENG), EIO0000001463 (FRE), EIO0000001464 (GER), EIO0000001465 (SPA), EIO0000001466 (ITA), EIO0000001467 (CHS)
SoMachine - Guida alla programmazione	EIO0000000067 (ENG); EIO0000000069 (FRE); EIO0000000068 (GER); EIO0000000071 (SPA); EIO0000000070 (ITA); EIO0000000072 (CHS)
Guida essenziale: Reti, connettività e server Web	DIA6ED2130205EN (ENG)

E’ possibile scaricare queste pubblicazioni e tutte le altre informazioni tecniche dal sito www.schneider-electric.com.

Informazioni relative al prodotto

⚠ AVVERTENZA

PERDITA DI CONTROLLO

- Il progettista degli schemi di controllo deve prendere in considerazione le potenziali modalità di errore dei vari percorsi di controllo e, per alcune funzioni di controllo particolarmente critiche, deve fornire i mezzi per raggiungere uno stato di sicurezza durante e dopo un errore di percorso. Esempi di funzioni di controllo critiche sono ad esempio l’arresto di emergenza e gli stop di fine corsa, l’interruzione dell’alimentazione e il riavvio.
- Per le funzioni di controllo critiche occorre prevedere linee separate o ridondanti.
- Le linee di controllo di sistema possono comprendere collegamenti di comunicazione. È necessario tenere presente le possibili implicazioni di ritardi di trasmissione imprevisti o di errori del collegamento.
- Osservare tutte le norme per la prevenzione degli incidenti e le normative di sicurezza locali.[1]
- Prima della messa in servizio dell’apparecchiatura, controllare singolarmente e integralmente il funzionamento di ciascun controller.

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.

⚠ AVVERTENZA

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL’APPARECCHIATURA

- Con questa apparecchiatura utilizzare esclusivamente il software approvato da Schneider Electric.
- Aggiornare il programma applicativo ogni volta che si cambia la configurazione dell’hardware fisico.

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

Capitolo 1
Presentazione del Modbus TCP IOScanner

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Modbus TCP IOScanner Panoramica	10
Architettura	12
Principi	14

Modbus TCP IOScanner Panoramica

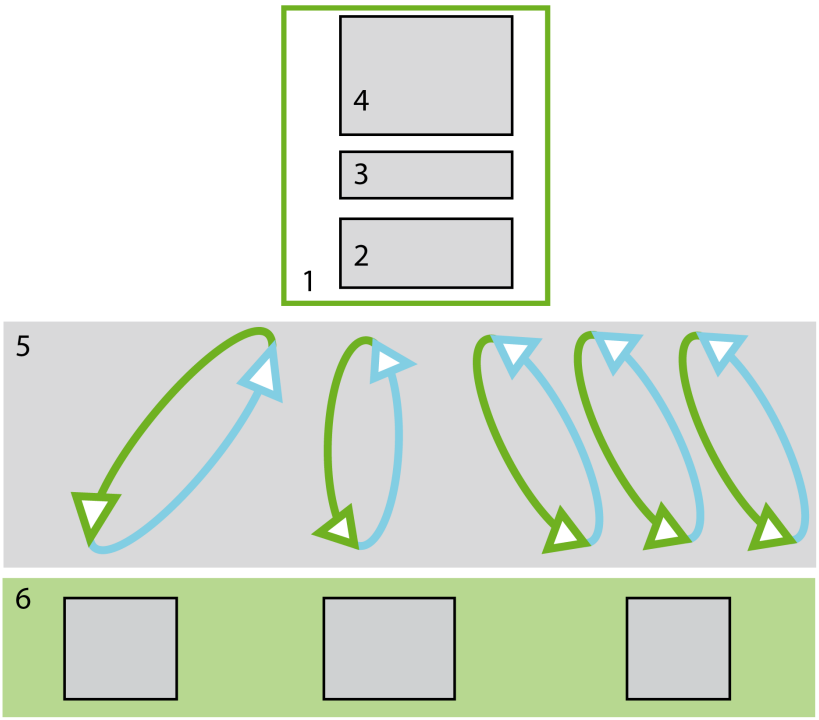
Presentazione

Il Modbus TCP IOScanner è un servizio basato su Ethernet che interroga continuamente i dispositivi slave per scambiare dati, informazioni di stato e diagnostica. Questo processo monitora gli ingressi e controlla le uscite dei dispositivi slave.

Il Modbus TCP IOScanner si basa sullo standard Modbus TCP. Il centro di questo standard è un modello di rete master/slave. Il master univoco è il controller.

La comunicazione con gli slave avviene tramite i canali Modbus TCP *(vedi pagina 14)*.

Principio



1 Controller
2 Immagini I/O
3 Interfaccia applicazione *(vedi pagina 44)*
4 Applicazione
5 Canali Modbus *(vedi pagina 14)*
6 Dispositivi slave *(vedi pagina 14)*

Architettura del sistema

Il Modbus TCP IOScanner si basa su:

- Rete Ethernet comprendente il controller, gli slave e l'apparecchiatura infrastrutturale *(vedi pagina 12)*,
- Configurazione software *(vedi pagina 13)*.

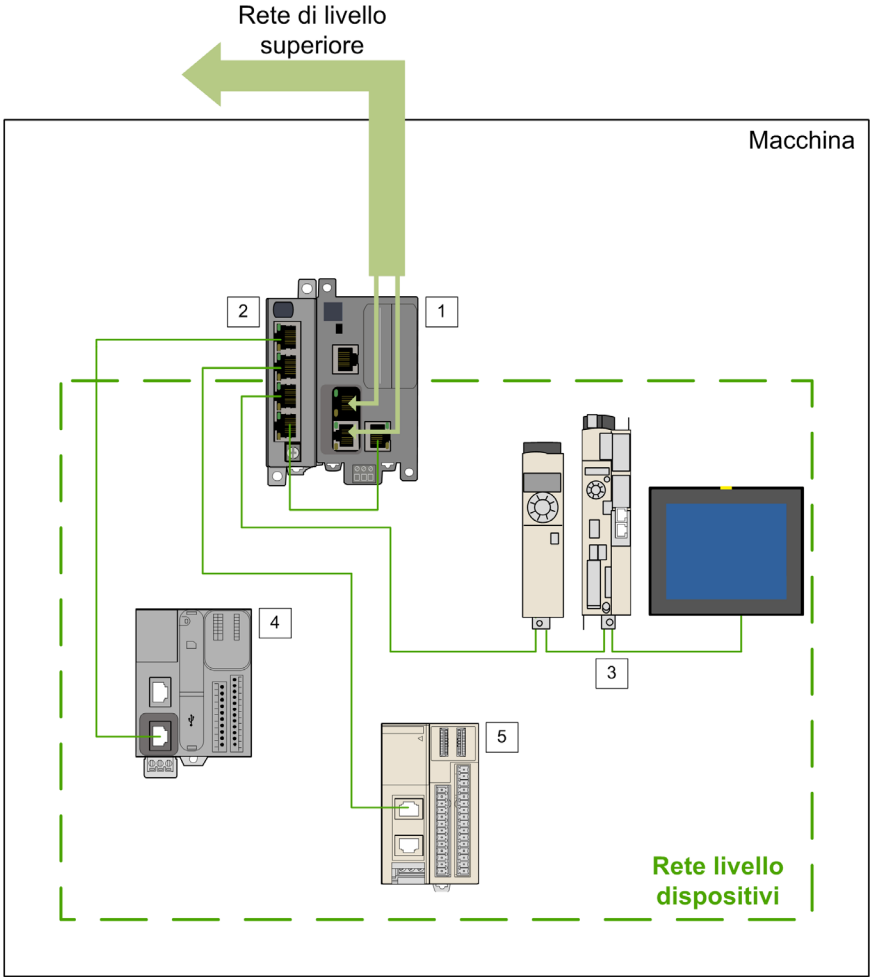
Compatibilità controller

Il servizio Modbus TCP IOScanner è disponibile sul controller TM251MESE.

Architettura

Rete Ethernet

Questa illustrazione presenta un'architettura Modbus TCP IOScanner tipica.



1 Controller / Modbus master
2 TM4ES4 utilizzato come switch Ethernet standalone
3 Slave in configurazione a margherita
4 Slave Modbus
5 Isola di I/O

Il controller è collegato alla rete di livello superiore oltre che alla rete di livello dispositivi.

La rete di livello dispositivi è controllata da Modbus TCP IOScanner.

Il controller può essere utilizzato come gateway *(vedi pagina 20)* tra le due reti.

Configurazione software

L'area di rete degli slave e ciascun I/O è configurato da software:

- La configurazione di comunicazione definisce l'indirizzamento e i periodi di comunicazione.
- La configurazione del dispositivo definisce il comportamento del dispositivo.

La configurazione degli slave consente l'attribuzione delle variabili per ottimizzare il monitoraggio.

La configurazione degli I/O regola la qualità del monitoraggio in base alla larghezza di banda della rete.

È possibile impostare diversi parametri *(vedi pagina 15)* per ottimizzare le prestazioni.

Servizi opzionali

È possibile associare Modbus TCP IOScanner a diversi servizi opzionali:

- DHCP: il server Dynamic Host Configuration Protocol assegna un indirizzo IP a un dispositivo slave quando ne richiede uno.
- FDR: il server Fast Device Replacement configura un dispositivo remoto sostituito controllato da Modbus TCP IOScanner senza interrompere l'applicazione.
- Server Web *(vedi pagina 52)*.

Principi

Panoramica

Il Modbus TCP IOScanner legge gli ingressi e scrive le uscite dei dispositivi slave.

La comunicazione tra Modbus TCP IOScanner e i dispositivi slave avviene tramite i canali Modbus.

La comunicazione nel Modbus TCP IOScanner è configurata con il software SoMachine.

Tipi di slave

Vi sono tre diversi tipi di slave Modbus TCP IOScanner nel software SoMachine:

- I dispositivi **slave Advantys OTB** sono utilizzati per I/O analogici e digitali remoti.
  Utilizzare il software SoMachine per la configurazione specifica del dispositivo e dei moduli di I/O associati.
- I dispositivi **slave predefiniti** sono dispositivi Modbus comuni con un insieme predefinito di parametri di comunicazione.
  Utilizzare un software dedicato e/o una HMI locale per configurare i dispositivi. Con la tecnologia FDT/DTM, i dispositivi slave predefiniti con impostazioni avanzate possono essere configurati in SoMachine, consultare la Device Type Manager (DTM) - Guida utente.
- Dispositivi **slave generici** sono utilizzati per tutti gli altri dispositivi slave Modbus.
  L'intera configurazione del dispositivo viene effettuata con un software di terza parte e/o una HMI locale. Con la tecnologia FDT/DTM, è possibile configurare alcuni dispositivi in SoMachine, consultare la Device Type Manager (DTM) - Guida utente.

Canale Modbus

Un canale Modbus trasporta una richiesta Modbus tra il master e uno slave.

I dispositivi Advantys OTB e slave predefiniti utilizzano un canale per dispositivo. Questo canale viene configurato mediante software SoMachine.

Per un dispositivo slave generico, è possibile utilizzare più canali. Per inviare molte richieste diverse a un dispositivo, creare più canali

Parametri di configurazione della comunicazione

Configurare ciascuno slave nella rete Modbus TCP IOScanner mediante software SoMachine.

Questa tabella presenta i parametri di configurazione della comunicazione:

Parametro	Descrizione
Indirizzo IP	L'indirizzo IP dello slave nella rete Ethernet.
Timeout di stato	Valore temporale espresso in ms. Se Modbus TCP IOScanner non rileva una risposta dallo slave dopo tale tempo di attesa, si verifica un errore di stato.
Frequenza di ripetizione	Valore temporale espresso in ms. Rappresenta il ritardo tra due invii di una richiesta. Questo valore deve essere inferiore al timeout di stato.
ID canale	Identificativo univoco del canale. Questo valore viene creato automaticamente dal software SoMachine quando si aggiunge un nuovo canale. È possibile leggere questo valore nella scheda **Configurazione canale Modbus TCP** oppure, per lo slave Advantys OTB, nella scheda **Configurazione slave Modbus TCP**.

Capitolo 2
Installazione di rete

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Pianificazione di rete	18
Configurazione indirizzo IP	20
Test di rete	23

Pianificazione di rete

Scopo

Una rete pianificata aumenta l'efficienza dell'installazione oltre a diminuire costi e tempo di installazione. L'interfacciamento di materiali (switch, cavi, porte) deve essere progettato in anticipo per pianificare la rete.

Progettazione di rete

Per progettare e pianificare la rete Modbus TCP IOScanner, consultare la documentazione corrispondente, come Media Planning and Installation Manual, mediante ODVA. È possibile scaricare questo manuale dal *sito Web ODVA*.

Tipi di switch

In base alle specifiche esigenze della rete, utilizzare il tipo di switch appropriato:

Se occorre	Pianificare di usare
Informazioni sul funzionamento e diagnostica di rete	Switch gestibili
Disponibilità della comunicazione in caso di perdita della connessione fisica	Switch ridondanti
Rete a lungo campo (fibra ottica)	Switch con connettore SC duplex

NOTA: Non utilizzare un hub per configurare una rete Modbus TCP IOScanner.

Per ulteriori informazioni sugli switch, consultare la **Guida essenziale: Reti, connettività e server Web.**

Tipi di cavi

Queste tabelle presentano i riferimenti dei cavi utilizzabili nella rete.

Per ulteriori informazioni sui cavi, consultare la **Guida essenziale: Reti, connettività e server Web.**

Nell'installazione standard, è possibile utilizzare questi cavi:

Codice prodotto	Descrizione	Dettagli	Lunghezza
490NTW000••	Cavo Ethernet schermato per le connessioni DTE	Cavo standard, equipaggiato con connettori RJ45 ad ogni capo per DTE. Conformità CE	2, 5,12, 40 o 80 m (6.56,16.4, 39.37, 131.23 o 262.47 ft)
490NTW000••U		Cavo standard, equipaggiato con connettori RJ45 ad ogni capo per DTE. Conformità UL	2, 5, 12, 40 o 80 m (6.56,16.4, 39.37, 131.23 o 262.47 ft)
TCSECE3M3M••S4		Cavo per ambiente industriale, predisposto con connettori RJ45 ad ogni capo. Conformità CE	1, 2, 3, 5, o 10 m (3.28, 6.56, 9.84, 16.4, 32.81 ft)
TCSECU3M3M••S4		Cavo per ambiente industriale, predisposto con connettori RJ45 ad ogni capo. Conformità UL	1, 2, 3, 5, o 10 m (3.28, 6.56, 9.84, 16.4, 32.81 ft)

In caso di rete in fibra ottica, è possibile utilizzare questi cavi:

Codice prodotto	Descrizione	Dettagli	Lunghezza
490NOC00005	Cavo in fibra ottica di vetro per connessioni DTE	1 connettore SC 1 connettore MT-RJ	5 m (16.4 ft)
490NOT00005		1 connettore ST (BFOC) 1 connettore MT-RJ	5 m (16.4 ft)
490NOR00003		2 connettori MT-RJ	3 m (9.8 ft)
490NOR00005		2 connettori MT-RJ	5 m 5 m (16.4 ft)).

Configurazione indirizzo IP

Prerequisiti

Ciascun dispositivo nella rete Modbus TCP IOScanner ottiene il proprio indirizzo IP. Tutti gli indirizzi IP devono essere univoci.

NOTA: Assegnare indirizzi IP di Classe C per la rete Modbus TCP IOScanner.

Configurare gli indirizzi IP in due fasi:

Fase	Descrizione
1	Mediante il software SoMachine, configurare la porta del controller che supporta il Modbus TCP IOScanner: ● Indirizzo IP, ● Subnet mask, ● Gateway predefinito. **NOTA:** Utilizzare solo indirizzi fissi. **NOTA:** Non utilizzare il file di post configurazione per indirizzare le porte del controller.
2	Configurare ciascun dispositivo slave della rete Modbus TCP IOScanner: ● Indirizzo IP, ● Subnet mask, ● Gateway predefinito.

Assegnazione indirizzo slave

Nella rete Modbus TCP IOScanner, assegnare l'indirizzo IP degli slave mediante il seguente metodo (in base al tipo di dispositivo):

- Da server DHCP, per gestire tutti gli indirizzi IP della rete Modbus TCP IOScanner dal software SoMachine, oppure se occorre il servizio FDR,
- Da software di terza parte o HMI locale,
- Da una configurazione di impostazioni avanzate su linea seriale Modbus, attraverso la tecnologia FDT/DTM, consultare la Device Type Manager (DTM) - Guida utente.

Servizio FDR

Alcuni slave supportano il servizio FDR (Fast Device Replacement).

Il servizio FDR memorizza parametri operativi e di rete dei dispositivi in rete. Se si sostituisce un dispositivo, il servizio configura automaticamente il dispositivo sostitutivo con parametri identici a quelli del dispositivo rimosso.

Per configurare questo servizio nello slave, consultare la documentazione del dispositivo slave.

Parametro indirizzo IP master dello slave

Alcuni slave hanno un parametro **Indirizzo IP master** in modo che un solo controller Master dichiarato possa accedere al dispositivo slave.

Se il dispositivo...	Conseguenza...
È configurato per utilizzare il Modbus TCP IOScanner	Configurare il parametro **Indirizzo IP master** all'interno del dispositivo, vedere di seguito.
Non è configurato per utilizzare il Modbus TCP IOScanner	Utilizzare `0.0.0.0` per il parametro **Indirizzo IP master** nel dispositivo.

Il parametro **Indirizzo IP master** dello slave deve essere impostato all'indirizzo IP del controller che supporta il Modbus TCP IOScanner (porta **Ethernet 2**).

Per configurare questo parametro nello slave, consultare la documentazione dello slave.

Parametro gateway dello slave

Il parametro gateway degli slave deve essere impostato all'indirizzo IP della porta Ethernet del controller che supporta il Modbus TCP IOScanner (**Ethernet 2**).

Uno strumento di configurazione deve raggiungere gli slave per impostarne i parametri.

Se lo strumento di configurazione...	Conseguenza...
È collegato alla rete di livello superiore	Aggiornare il parametro gateway dello slave, vedere di seguito.
È collegato alla rete di livello dispositivi	Il parametro gateway non è usato.
Utilizza un protocollo diverso da TCP/IP	Il parametro gateway non è usato.

Per configurare questo parametro nello slave, consultare la documentazione dello slave.

NOTA: Se si utilizza il servizio DHCP per indirizzare gli slave, il parametro gateway è impostato nella tabella DHCP del controller.

Instradamento PC

Per comunicare con gli slave, occorre configurare il PC che supporta lo strumento di configurazione.

Se lo slave è configurato...	Conseguenza...
Come slave predefinito attraverso impostazioni avanzate (FDT/DTM)	Non è necessaria alcuna impostazione specifica del computer. **NOTA:** La configurazione del computer non viene modificata.
Attraverso un altro strumento	Aggiornare la tabella di instradamento del PC, vedere di seguito.

Per aggiornare la tabella di instradamento del PC, arrestare ogni connessione dal PC al controller e/o altri dispositivi. Quindi, da un prompt dei comandi di Windows, eseguire il comando `route ADD Destination MASK Subnet_Mask Gateway`.

Questa tabella rappresenta i parametri da aggiornare in questa sintassi di comando:

Parametro	Valore
Destinazione	Indirizzo IP della rete Modbus TCP IOScanner.
Subnet_Mask	Subnet mask della rete Modbus TCP IOScanner.
Gateway	Indirizzo della porta del controller collegata alla rete di livello superiore.

Per verificare questi parametri in un prompt dei comandi di Windows, eseguire il comando `route PRINT`.

Per rimuovere questo instradamento dal PC, in un prompt dei comandi di Windows, eseguire il comando `route DELETE Destination` dove `Destination` è l'indirizzo IP della rete Modbus TCP IOScanner inserito prima.

Test di rete

Scopo

Prima di utilizzare il Modbus TCP IOScanner, eseguire un test della rete.

Verificare quanto segue:
- La configurazione dell'indirizzo di ciascun dispositivo è conforme con la pianificazione.
- Ciascun dispositivo è correttamente collegato.

Di seguito vengono presentati alcuni metodi di test abituali.

LED di stato

In base ai dispositivi, verificare che i LED di stato visualizzino un cablaggio corretto.

Verifica con un computer

Con un computer, verificare che ciascun dispositivo slave sia collegato e indirizzato:

Passo	Azione
1	Collegare il computer nella rete Modbus TCP IOScanner.
2	Accedere al prompt dei comandi.
3	Utilizzare un comando `ping xxx.xxx.xxx.xxx` per raggiungere ciascuno slave. `xxx.xxx.xxx.xxx` = indirizzo IP dello slave da sottoporre a test. **NOTA:** Il comando `ping -h` visualizza la guida del comando `ping`.

Verifica con un server Web

Con il server Web del controller, verificare che il controller possa comunicare con ciascun dispositivo slave:

Passo	Azione
1	Accedere al server Web del controller.
2	Aprire la pagina **Diagnostica Ethernet** .
3	Utilizzare la funzione *(vedi pagina 52)***Remote Ping** su ciascun dispositivo slave.

Capitolo 3
Configurazione del Modbus TCP IOScanner

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Aggiunta di uno slave a Modbus TCP IOScanner	26
Configurazione di un Modbus TCP IOScanner	27
Configurazione di un modulo di I/O distribuito Advantys OTB sul Modbus TCP IOScanner	29
Configurazione di uno slave predefinito sul Modbus TCP IOScanner	32
Configurazione di un dispositivo generico sul Modbus TCP IOScanner	34

Aggiunta di uno slave a Modbus TCP IOScanner

Panoramica

Questa sezione descrive come aggiungere uno slave sul **Modbus TCP IOScanner**.

Questi slave sono divisi in 3 categorie:
- Dispositivi predefiniti per dispositivi Schneider Electric Modbus (ATV, LXM e ZBRN),
- Advantys OTB per il modulo TCP Modbus con I/O configurabili
- Dispositivi generici per tutti gli altri slave TCP Modbus.

Per ogni dispositivo generico, occorre definire le richieste Modbus per inviarle a questo dispositivo aggiungendo dei canali. Un canale corrisponde a una richiesta Modbus e può avere la propria frequenza di ripetizione.

Aggiunta di uno slave a Modbus TCP IOScanner

Per aggiungere uno slave a **Modbus TCP IOScanner**, selezionare il dispositivo nel **Catalogo hardware**, trascinarlo nella **Struttura dispositivi**, sul nodo **Ethernet_2** della **Struttura dispositivi**.

Per maggiori informazioni sull'aggiunta di un dispositivo slave al progetto, fare riferimento a:
- Utilizzando un metodo di Trascinamento *(vedi SoMachine, Guida alla programmazione)*
- Utilizzando il pulsante Menu contestuale o pulsante Plus *(vedi SoMachine, Guida alla programmazione)*

Configurazione di un Modbus TCP IOScanner

Prerequisiti

Prima di configurare il Modbus TCP IOScanner:

- Impostare l'indirizzo IP di Ethernet 2 su **modalità Fixed**. Deve essere diverso da `0.0.0.0`.
- I dispositivi collegati devono trovarsi nella stessa sottorete della porta Ethernet 2

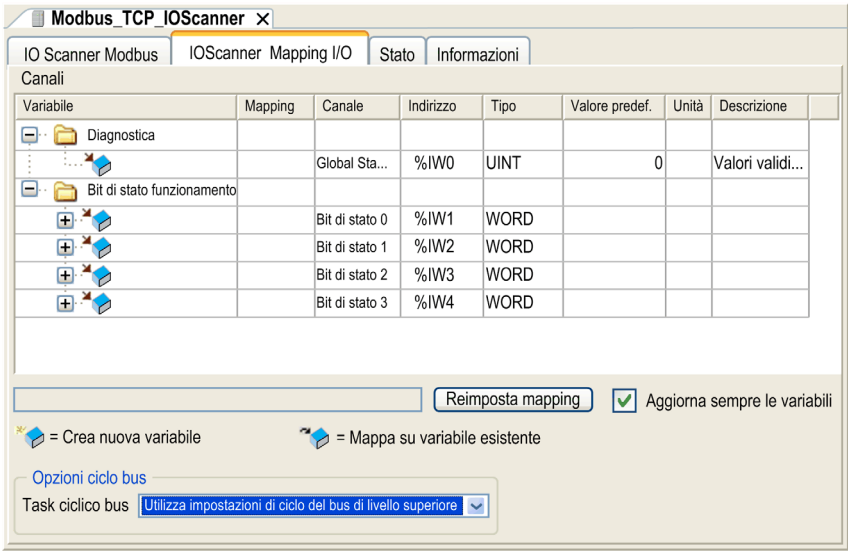
Per maggiori informazioni sull'indirizzo IP, fare riferimento a Configurazione Ethernet *(vedi Logic Controller Modicon M251 , Guida alla programmazione)*.

Aggiungere un Modbus TCP IOScanner

Il nodo Modbus TCP IOScanner viene aggiunto automaticamente quando si aggiunge uno slave sul nodo **Ethernet 2** *(vedi pagina 26)*.

Configurare un Modbus TCP IOScanner

Per configurare un Modbus TCP IOScanner, procedere nel seguente modo:

Passo	Azione
1	Nella struttura **Dispositivi**, fare doppio clic su **Modbus_TCP_IOScanner**. **Risultato**: viene visualizzata la finestra di configurazione.
2	Selezionare la scheda **IOScanner I/O Mapping**. 

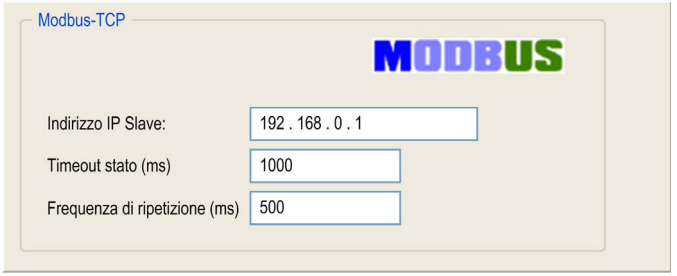
Passo	Azione
3	Selezionare il **Task ciclo bus** nell'elenco: ● **Utilizza impostazioni di ciclo del bus di livello superiore** (predefinito), ● **MAST**, o ● Un task esistente del progetto. **NOTA:** Il parametro **Task ciclo bus** all'interno dell'editor mapping I/O del dispositivo che contiene il Modbus TCP IOScanner definisce il task responsabile dell'aggiornamento delle immagini di I/O (%QW, %IW). Tali immagini di I/O corrispondono alla richiesta Modbus inviata agli slave Modbus e ai bit di stato.

NOTA: Quando è configurato Modbus TCP IOScanner, il file di post configurazione della rete Ethernet 2 viene ignorato.

Configurazione di un modulo di I/O distribuito Advantys OTB sul Modbus TCP IOScanner

Configurare uno slave OTB

Per configurare uno slave OTB aggiunto sul **Modbus TCP IOScanner**, procedere nel seguente modo:

Passo	Azione
1	Nella **Struttura dispositivi**, fare doppio clic sul nodo dispositivo Advantys OTB. Risultato: viene visualizzata la finestra di configurazione. 
2	Nel campo **Indirizzo IP slave** , specificare l'indirizzo IP assegnato ad Advantys OTB.
3	Immettere un valore di **timeout di stato (ms)** (1000 per impostazione predefinita). Rappresenta il ritardo (in ms) tra una richiesta del Modbus TCP IOScanner e una risposta dallo slave. Alla scadenza del timeout di stato, il valore del bit di stato associato passa a 0. I valori del bit di stato possono essere visualizzati nella scheda Mapping I/O IOScanner *(vedi pagina 27)* o tramite server Web. Il timeout di stato si applica a tutti i canali dello slave.
4	Immettere un valore di **Frequenza di ripetizione (ms)** (20 per impostazione predefinita). Il valore di **Timeout di stato (ms)** deve essere maggiore del valore della **Frequenza di ripetizione(ms)**.
5	Configurazione degli I/O del dispositivo Advantys OTB nella scheda **Configurazione I/O OTB**.
6	Aggiungere e configurare i moduli di espansione TM2 associati all'OTB.
7	Richiamare un `CONFIGURE_OTB` blocco funzionale *(vedi pagina 62)* per aggiornare la configurazione di Advantys OTB con i dati creati ai passi precedenti.

NOTA: Le funzioni expert dell'Advantys OTB come i contatori, i contatori veloci, i generatori di impulso, non possono essere utilizzati direttamente nel Modbus TCP IOScanner.

Compatibilità dei moduli TM3

I moduli TM3 non sono compatibili con Advantys OTB.

Compatibilità dei moduli TM2

Questa tabella elenca i moduli TM2 compatibili con Advantys OTB:

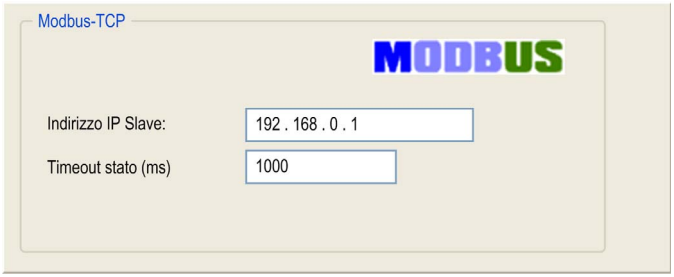
Codice prodotto	Tipo
TM2AMI2HT	2 ingressi analogici
TM2AMI2LT	2 ingressi analogici
TM2AMI4LT	4 ingressi analogici
TM2AMI8HT	8 ingressi analogici
TM2ARI8HT	8 ingressi analogici
TM2ARI8LRJ	8 ingressi analogici
TM2ARI8LT	8 ingressi analogici
TM2AMO1HT	1 uscita analogica
TM2AVO2HT	2 uscite analogiche
TM2AMM3HT	2 ingressi analogici 1 uscita analogica
TM2AMM6HT	4 ingressi analogici 2 uscite analogiche
TM2ALM3LT	2 ingressi analogici 1 uscita analogica
TM2DAI8DT	8 ingressi digitali Tipo di segnale: tipo AC
TM2DDI8DT	8 ingressi digitali Tipo di segnale: Sink/Source
TM2DDI16DT	16 ingressi digitali Tipo di segnale: Sink/Source
TM2DDI16DK	16 ingressi digitali Tipo di segnale: Sink/Source
TM2DDI32DK	32 ingressi digitali Tipo di segnale: Sink/Source
TM2DRA8RT	8 contatti in 1 linea comune Tipo di uscita: relè (contatti NO)
TM2DRA16RT	16 contatti in 2 linee comuni Tipo d'uscita: relè (contatti NO)
TM2DDO8UT	8 uscite transistor in 1 linea comune Tipo di segnale: Sink
TM2DDO8TT	8 uscite transistor in 1 linea comune Tipo di segnale: Source
TM2DDO16UK	16 uscite transistor in 1 linea comune Tipo di segnale: Sink

Codice prodotto	Tipo
TM2DDO16TK	16 uscite transistor in 1 linea comune Tipo di segnale: Source
TM2DDO32UK	32 uscite transistor in 2 linee comuni Tipo di segnale: Sink
TM2DDO32TK	32 uscite transistor in 2 linee comuni Tipo di segnale: Source
TM2DMM8DRT	4 ingressi digitali Tipo di segnale: Sink/Source 1 linea comune con 4 contatti Tipo di uscita: relè (contatti NO)
TM2DMM24DRF	16 ingressi digitali Tipo di segnale: Sink/Source 2 linee comuni con 8 contatti ciascuna Tipo d’uscita: relè (contatti NO)

Configurazione di uno slave predefinito sul Modbus TCP IOScanner

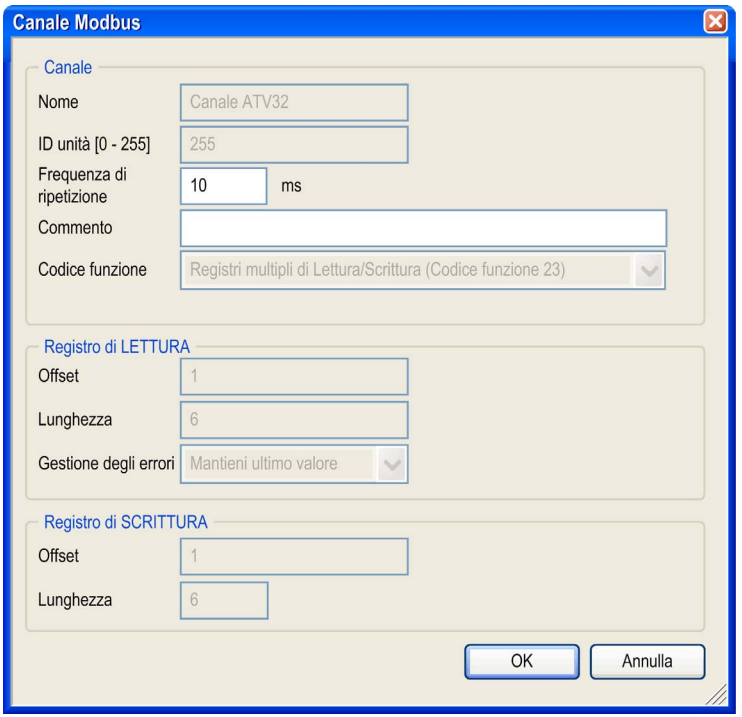
Configurare uno slave predefinito aggiunto sul Modbus TCP IOScanner

Per configurare lo slave predefinito aggiunto sul Modbus TCP IOScanner, procedere nel seguente modo:

Passo	Azione
1	Nella **Struttura dispositivi**, fare doppio clic sul nodo dello slave aggiunto. Risultato: viene visualizzata la finestra di configurazione. 
2	Nell'**indirizzo IP slave** , immettere l'indirizzo IP dello slave Modbus.
3	Immettere un valore di **timeout di stato (ms)** (1000 per impostazione predefinita). Rappresenta il ritardo (in ms) tra una richiesta del Modbus TCP IOScanner e una risposta dallo slave. Alla scadenza del timeout di stato, il valore del bit di stato associato passa a 0. I valori del bit di stato possono essere visualizzati nella scheda Mapping I/O IOScanner *(vedi pagina 27)* o tramite server Web. Il timeout di stato si applica a tutti i canali dello slave.
4	Per i dispositivi con impostazioni avanzate, possono essere richieste alcune impostazioni aggiuntive. Consultare Device Type Manager (DTM) - Guida utente.

Modificare il canale TCP Modbus

Per modificare i parametri del canale Modbus di uno slave predefinito, procedere nel seguente modo:

Passo	Azione
1	Nella **Struttura dispositivi**, fare doppio clic sul nodo dello slave aggiunto.
2	Selezionare la scheda **Configurazione canale TCP Modbus** e fare clic sul pulsante **Modifica...**. Risultato: viene visualizzata la finestra **Canale Modbus**. 
3	Immettere la **Frequenza di ripetizione** per il canale. La frequenza di ripetizione è l'intervallo di polling delle richieste Modbus.
4	È possibile immettere un **Commento** per il canale.
5	Fare clic su **OK**.

Configurazione di un dispositivo generico sul Modbus TCP IOScanner

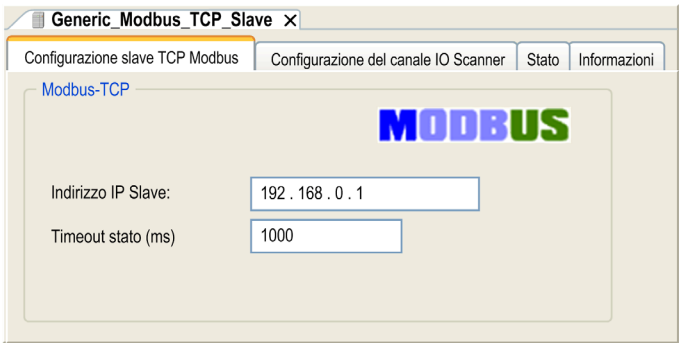
Panoramica

Per configurare un dispositivo generico aggiunto sul Modbus TCP IOScanner, completare i parametri in queste due schede:

- **Configurazione slave Modbus TCP**
- **Configurazione del canale IO Scanner**

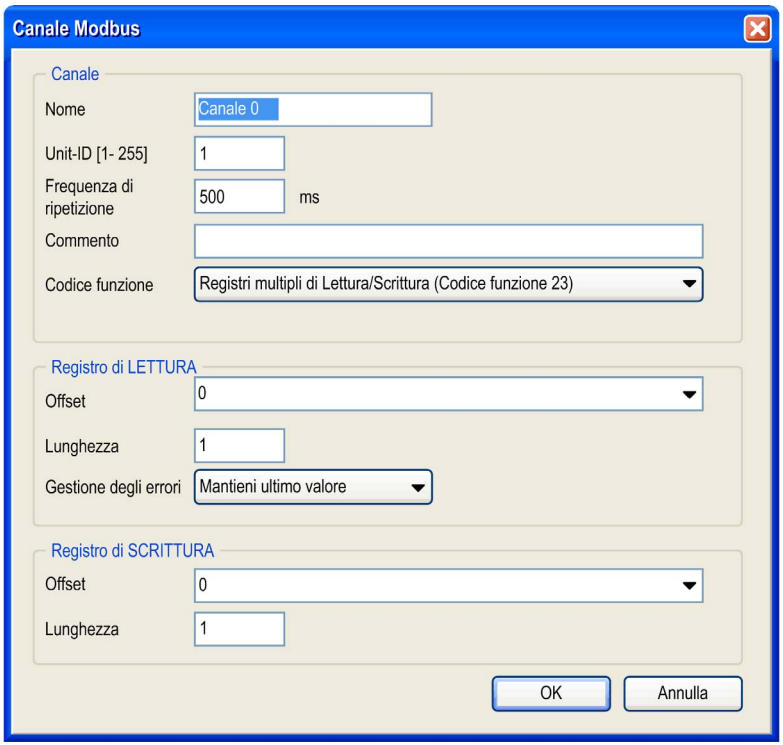
Scheda Configurazione dello slavo Modbus TCP

Per configurare i parametri nella scheda **Configurazione dello slave Modbus TCP**, procedere come di seguito:

Passo	Azione
1	Nella **Struttura dei dispositivi**, fare doppio clic su **Generic_Modbus_TCP_Slave**. Risultato: viene visualizzata la finestra di configurazione. 
2	Specificare un valore di **Indirizzo IP slave** (192.168.0.1 per impostazione predefinita).
3	Immettere un valore di **timeout di stato (ms)** (1000 per impostazione predefinita). Rappresenta il ritardo (in ms) tra una richiesta del Modbus TCP IOScanner e una risposta dallo slave. Alla scadenza del timeout di stato, il valore del bit di stato associato passa a 0. I valori del bit di stato possono essere visualizzati nella scheda IOScanner - Mapping I/O *(vedi pagina 27)*.

Scheda Configurazione del canale IO Scanner

Per configurare i parametri nella scheda **Configurazione del canale IO Scanner**, procedere come di seguito:

Passo	Azione
1	Fare clic sulla scheda **Configurazione del canale IO Scanner** :
2	Per rimuovere un canale, selezionarlo e fare clic su **Elimina**.
3	Per modificare i parametri di un canale, selezionare il canale e fare clic su **Modifica**.
4	Per aggiungere un canale, fare clic su **Aggiungi canale**. Viene visualizzata questa finestra di dialogo: 

Passo	Azione

5	Nell'area **Canale** è possibile definire::
	● **Nome**: stringa opzionale per definire il nome del canale
	● **ID unità [1 -255]**: ID unità del dispositivo slave TCP Modbus (standard 255). Vedere la nota.
	● **Frequenza di ripetizione**: intervallo di polling della richiesta Modbus (impostazione predefinita 20 ms)
	● **Commento**: campo opzionale per descrivere il canale
	● **Codice funzione**: tipo di richiesta Modbus:
	  ● **Registri multipli di Lettura/Scrittura (Codice funzione 23)** (predefinito)
	  ● **Lettura dei registri di mantenimento (codice funzione 03)**
	  ● **Registri di scrittura multipli (codice funzione 16)**
	
	Nell'area della **scheda READ** è possibile definire:
	● **Offset**: numero di registro iniziale per la lettura da 0 a 65535
	● **Lunghezza**: numero dei registri da leggere (a seconda del codice funzione).
	● **Gestione errori**: definisce il valore di posizionamento di sicurezza in caso di interruzione della comunicazione:
	  ● **Mantieni ultimo valore** (impostazione predefinita) mantiene l'ultimo valore valido
	  ● **SetToZero** mette tutti i valori a 0
	
	Nell'area della **scheda WRITE** è possibile definire:
	● **Offset**: numero di registro iniziale per la scrittura da 0 a 65535
	● **Lunghezza**: numero dei registri da scrivere (a seconda del codice funzione).

6	Fare clic su **OK** per confermare la configurazione di questo canale.
7	Ripetere i punti da 4 a 6 per creare altri canali che definiscono la comunicazione Modbus con il dispositivo. Per ogni richiesta Modbus occorre creare un canale.

NOTA: L'identificatore unità viene utilizzato con dispositivi TCP Modbus composti da diversi dispositivi Modbus, ad esempio, su gateway Modbus TCP - Modbus RTU. In tale caso, l'identificatore unità consente di raggiungere l'indirizzo slave del dispositivo dietro il gateway. Per impostazione predefinita, i dispositivi Modbus/TCP-compatibili ignorano il parametro dell'identificatore unità.

Capitolo 4
Funzionamento di Modbus TCP IOScanner

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Modbus TCP IOScanner Verifica risorse	38
Modbus TCP IOScanner Modalità di funzionamento	40
Interfaccia applicazione	44

Modbus TCP IOScanner Verifica risorse

Scopo

La scheda **Risorse di IO Scanner Modbus TCP** consente di stimare il carico sulla funzionalità Modbus TCP IOScanner. Verificare tale carico prima di utilizzare la macchina.

Per gestire il carico, è possibile manipolare uno o più dei seguenti fattori di carico:
- numero di slave
- numero di canali
- frequenza di ripetizione

Valutazione del carico

Questa equazione consente di valutare il carico sul componente Modbus TCP IOScanner:

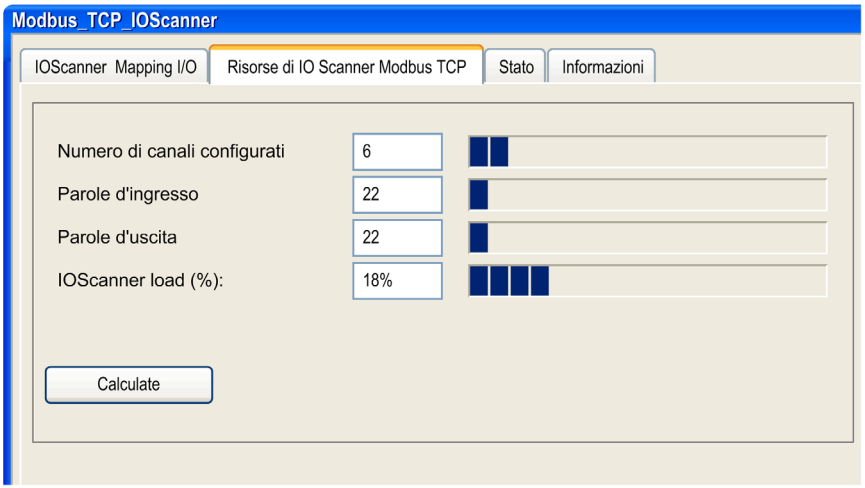
$$\text{IOScanner load (\%)} = \sum_{\text{canale} = 1}^{\text{N. di canali}} \frac{50}{\text{Frequenza di ripetizione}_{\text{canale}}}$$

Nel software SoMachine, è disponibile un calcolo del carico automatico:

Passo	Azione
1	Nella **Struttura dispositivi**, fare doppio clic sul nodo **Modbus_TCP_IOScanner**.
2	Selezionare la scheda **Risorse di IO Scanner Modbus TCP**.
3	Fare clic su **Calcola**.

Descrizione

Questa illustrazione presenta la scheda **Risorse di IO Scanner Modbus TCP**:



NOTA: Il carico deve essere inferiore a 100%

Modbus TCP IOScanner Modalità di funzionamento

Stati Modbus TCP IOScanner

Lo stato Modbus TCP IOScanner definisce il comportamento dei diversi dispositivi nella rete Modbus TCP IOScanner. Per ciascuno stato, le informazioni di monitoraggio (bit di stato, gli stati di comunicazione, e così via) sono specifiche.

Lo stato Modbus TCP IOScanner dipende dallo stato del controller:

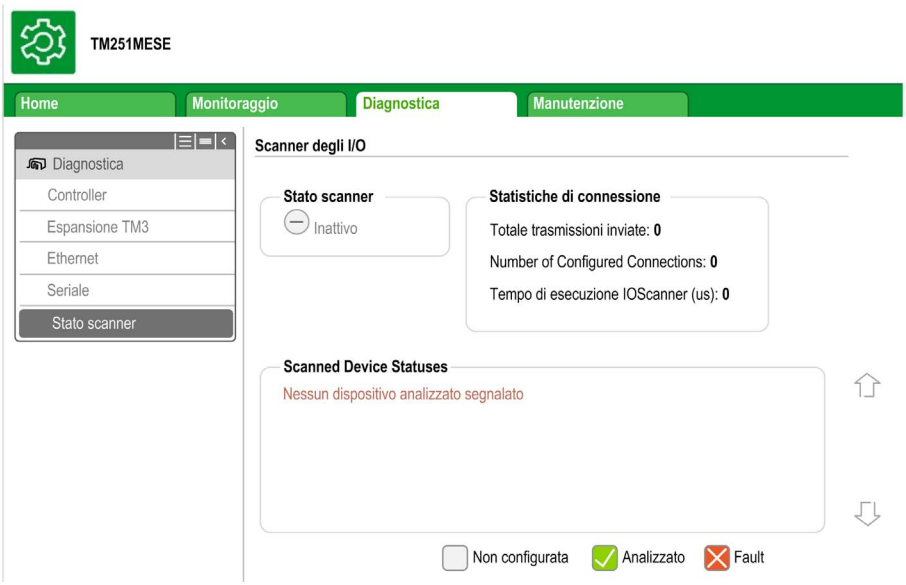
Stato del controller	Stato Modbus TCP IOScanner
EMPTY	IDLE
STOPPED	STOPPED
HALT	STOPPED
RUNNING	OPERATIONAL
RUNNING with breakpoint	OPERATIONAL con un comportamento specifico

Stato EMPTY controller

Le connessioni TCP/IP sono chiuse.

Gli stati del dispositivo slave sono gestite in base alla loro singola modalità di funzionamento. Nello stato EMPTY, Modbus TCP IOScanner non viene creato. Perciò, non sono disponibili bit di stato né immagini I/O.

Questa illustrazione presenta la pagina del server Web in questo stato:



Stato STOPPED controller

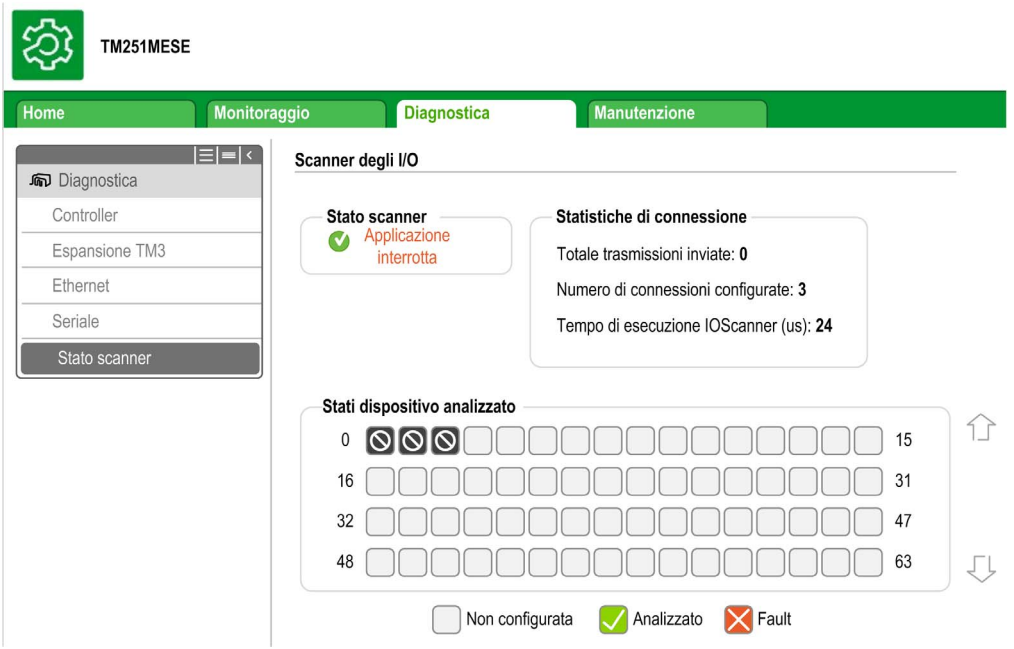
Le connessioni TCP/IP sono chiuse. Quando Modbus TCP IOScanner passa dallo stato OPERATIONAL allo stato STOPPED, tutte le connessioni con gli slave vengono chiuse in modalità one-sided.

I dispositivi slave sono gestiti in base alla loro singola modalità di funzionamento.

Questa tabella presenta le variabili SoMachine:

Variabile	Valore	Commenti
Valore bit di stato	0	-
Immagine ingresso	0 o l'ultimo valore letto	I valori di ingresso dipendono dal parametro **Gestione errore**. I valori di ingresso sono quelli in cui il controller è entrato nello stato ARRESTATO e quindi non possono riflettere lo stato effettivo successivo dell'ingresso.

Questa illustrazione presenta la pagina del server Web in questo stato:



Stato HALT controller

Stesso comportamento dello stato STOPPED del controller.

Stato RUNNING controller

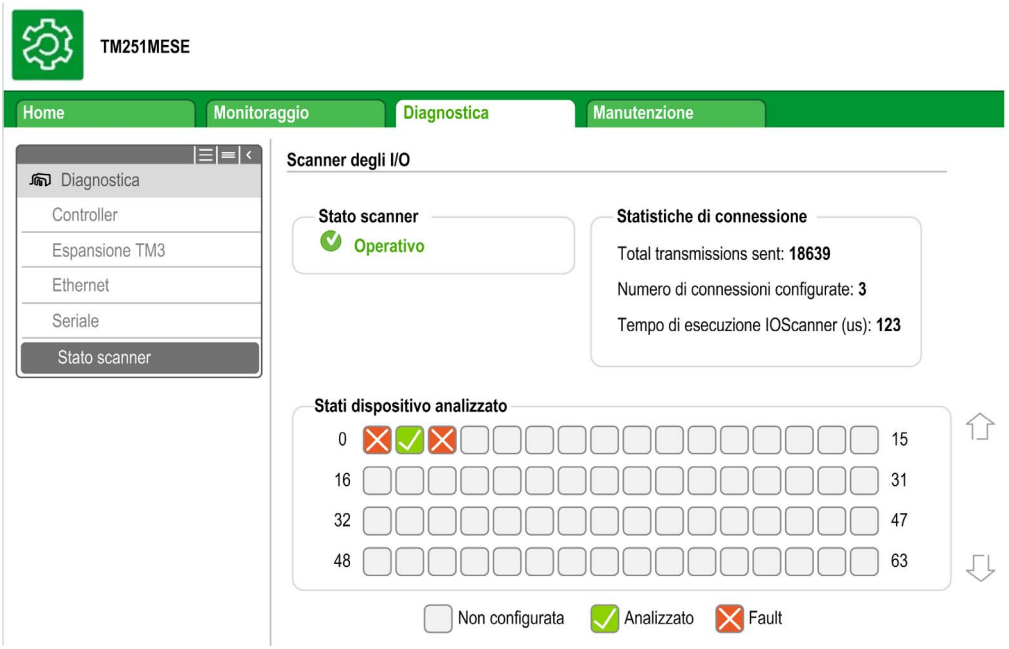
Le connessioni TCP/IP sono aperte.

I dispositivi slave sono gestiti dal controller.

Questa tabella presenta le variabili SoMachine:

Variabile	Valore	Commenti
Valore bit di stato	0 - 1	0: Nessuna risposta dallo slave prima della scadenza del timeout. 1: Vengono inviate le richieste e viene data risposta prima della scadenza del timeout.
Immagine ingresso	Ultimo valore letto	I valori vengono aggiornati in sincrono con il task *(vedi pagina 44)* che aziona il Modbus TCP IOScanner.

Questa illustrazione presenta la pagina del server Web in questo stato:



Controller RUNNING con stato Punto di interruzione

Le connessioni TCP/IP sono aperte.

I dispositivi slave sono gestiti dal controller.

Questa tabella presenta le variabili SoMachine:

Variabile	Valore	Commenti
Valore bit di stato	1	-
Immagine ingresso	Ultimo valore letto	I valori di ingresso sono quelli al momento in cui il controller è entrato in RUNNING con stato punto di interruzione e perciò può non riflettere lo stato effettivo successivo dell'ingresso.

Interfaccia applicazione

Panoramica

L'interfaccia applicazione è un insieme di funzioni e variabili che consente la comunicazione tra applicazione e Modbus TCP IOScanner:

- Task ciclo bus
- Variabili di stato
- Variabili immagine I/O
- Blocchi funzionali

Task ciclo bus

Il Modbus TCP IOScanner e l'applicazione scambiano dati a ogni ciclo di un task applicazione.

Il parametro **Task ciclo bus** consente di selezionare il task applicazione che gestisce il Modbus TCP IOScanner:

- **Utilizza impostazioni di ciclo del bus di livello superiore**: associare il Modbus TCP IOScanner al task applicazione che gestisce il controller.
- **MAST**: associare il Modbus TCP IOScanner al task MAST.
- Un altro task esistente: è possibile creare un task e associarlo al Modbus TCP IOScanner.

Per ulteriori informazioni sui task applicazione, consultare la Guida alla programmazione di SoMachine.

Variabili di stato

Vi sono due tipi di variabili di stato:

- **Bit di stato**: variabili per indicare lo stato di comunicazione dei canali. Esiste un bit di stato per canale.
- **Stato scanner globale**: variabile per indicare lo stato di Modbus TCP IOScanner.

Questa tabella presenta i valori dei bit di stato:

Valore bit di stato	Stato di comunicazione del canale
0	Timeout di stato scaduto senza ricevere risposta.
1	Nessun errore rilevato. Richiesta e risposta ricevute.

Variabili immagine I/O

Il Modbus TCP IOScanner raccoglie e scrive dati dai/ai dispositivi slave. Queste variabili sono denominate immagini I/O.

Indirizzi di variabili

Ciascuna variabile ottiene il proprio indirizzo:

Variabile	Tipo	Quantità
Immagine I/O	**%IW** per gli ingressi **%QW** per le uscite	Viene creata una matrice di parole per canale.
Bit di stato	**%IW**	Quattro parole consecutive
Stato scanner globale	**%IW**	Una parola

Il mapping I/O *(vedi pagina 49)* organizza le variabili:

- Verifica degli indirizzi
- Assegnazione dei nomi alle variabili (mapping)

Blocchi funzionali per controllare Modbus TCP IOScanner

Diversi blocchi funzionali *(vedi pagina 57)* vengono utilizzati dall'applicazione per comunicare con il controller e gli slave:

- `CONFIGURE_OTB`
- `IOS_GETSTATE`
- `IOS_START`
- `IOS_GETHEALTH`
- `IOS_STOP`

Blocchi funzionali per controllare dispositivi ATV e Lexium

Utilizzare i blocchi funzionali PLC Open per controllare dispositivi ATV e Lexium. È possibile accedere a tali blocchi funzionali nella libreria Modbus TCP Altivar. Per ulteriori informazioni, consultare la Guida della libreria blocchi funzione ATV Modbus TCP e la Guida della libreria blocchi funzione LXM Modbus TCP.

Capitolo 5
Manutenzione di Modbus TCP IOScanner

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Diagnostica: modalità in linea SoMachine	48
Diagnostica: Server Web	52
Risoluzione dei problemi	54

Diagnostica: modalità in linea SoMachine

Panoramica

Nella modalità in linea, è possibile monitorare il Modbus TCP IOScanner in SoMachine con i metodi seguenti

- Icone nella **Struttura dispositivi**
- Scheda Stato del Modbus TCP IOScanner e dei diversi dispositivi slave
- Scheda Mapping I/O del Modbus TCP IOScanner
- Schede Mapping I/O dei dispositivi slave
- Scheda risorse Modbus TCP IOScanner

Struttura dispositivi

Lo stato di comunicazione del Modbus TCP IOScanner e degli slave è presentato con icone nella **Struttura dispositivi**:

Icona	Significato
	La comunicazione con il dispositivo è corretta. **NOTA:** Modbus TCP IOScanner è sempre presentato con questa icona.
	Il controller non è in grado di comunicare con il dispositivo. **NOTA:** Quando Modbus TCP IOScanner è STOPPED, tutti i dispositivi vengono presentati con questa icona.

Mapping Modbus TCP IOScanner

IOScanner Mapping I/O | Risorse di IO Scanner Modbus TCP | Stato | Informazioni

Canali

Variabile	Mapping	Canale	Indirizzo	Tipo	Predef...	Curren...	Prepar...
Diagnostica							
		Global St...	%I...	UINT	0	2	
Healthbits							
		Bit di stato...	%I...	WORD		63	
Healthbits_OTB1EODM9LP		Bit0	%IX...	BOOL	FALSE	TRUE	
Healthbits_Altivar32		Bit1	%IX...	BOOL	FALSE	TRUE	
Healthbits_Lexium32M		Bit2	%IX...	BOOL	FALSE	TRUE	
Healthbits_Generic_Slave_channel3		Bit3	%IX...	BOOL	FALSE	TRUE	
Healthbits_Generic_Slave_channel4		Bit4	%IX...	BOOL	FALSE	TRUE	
Healthbits_Generic_Slave_channel5		Bit5	%IX...	BOOL	FALSE	TRUE	
		Bit6	%IX...	BOOL	FALSE	FALSE	
		Bit7	%IX...	BOOL	FALSE	FALSE	
		Bit8	%IX...	BOOL	FALSE	FALSE	
		Bit 9	%IX...	BOOL	FALSE	FALSE	
		Bit 10	%IX...	BOOL	FALSE	FALSE	
		Bit 11	%IX...	BOOL	FALSE	FALSE	
		Bit 12	%IX...	BOOL	FALSE	FALSE	
		Bit13	%IX...	BOOL	FALSE	FALSE	
		Bit14	%IX...	BOOL	FALSE	FALSE	
		Bit15	%IX...	BOOL	FALSE	FALSE	
		Bit di stato...	%I...	WORD		0	
		Bit di stato...	%I...	WORD		0	
		Bit di stato...	%I...	WORD		0	

Colonna		Utilizzo	Commento
Variabile	**Diagnostica**	Assegnare un nome alla variabile di stato scanner globale.	–
	Bit di stato	Assegnare un nome a ciascun bit di stato. Ad esempio, assegnare a un bit di stato il nome del dispositivo associato.	I bit di stato sono raggruppati in 4 sottocartelle di 16 bit.
Indirizzo		Recuperare l'indirizzo di ogni variabile.	È possibile modificare gli indirizzi quando si cambia la configurazione.
Valore corrente		Monitorare la rete Modbus TCP IOScanner	Per valori booleani (bit di stato): ● **TRUE** = 1 ● **FALSE** = 0

Mapping slave

Questa figura presenta l'esempio di una scheda di mapping I/O per un dispositivo slave Advantys OTB:

Configurazione slave TCP Modbus | OTB I/O Configuration | ModbusIOScanner I/O Mapping | Stato | Informazioni

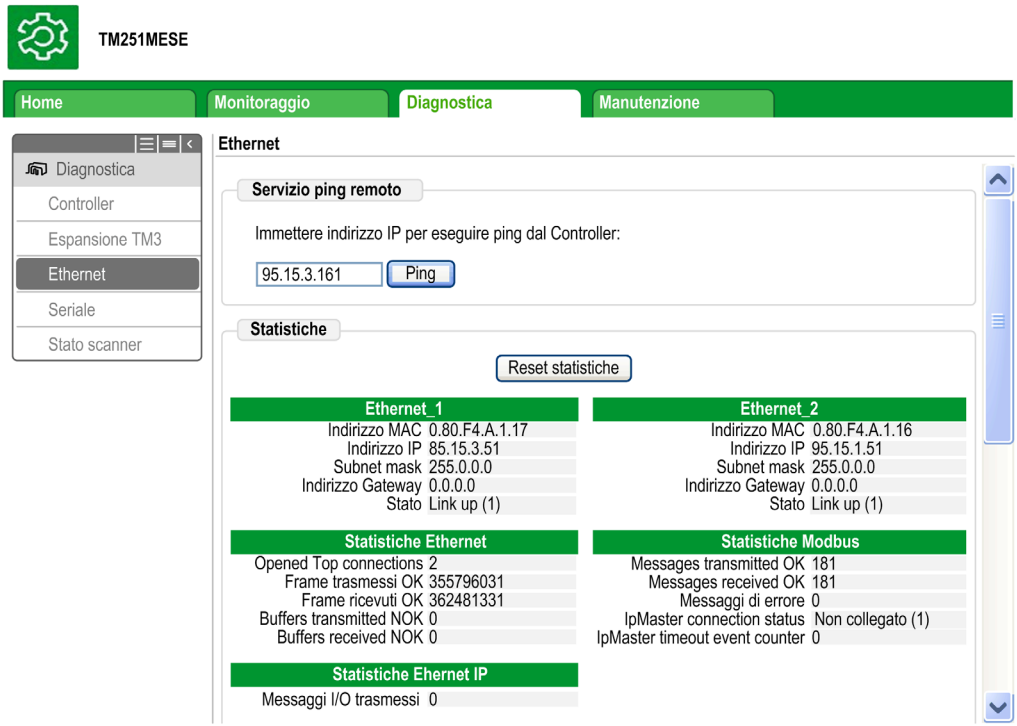
Canali

Variabile	Mapping	Canale	Indirizzo	Tipo	Valore predefinito	Valore corrente
Ingressi						
iwOTB1EODM9LP_Read_Inputs		Lettura degli ingressi	%IW18	WORD		2049
		Bit0	%IX3...	BOOL	FALSE	TRUE
		Bit1	%IX3...	BOOL	FALSE	FALSE
		Bit2	%IX3...	BOOL	FALSE	FALSE
		Bit3	%IX3...	BOOL	FALSE	FALSE
		Bit4	%IX3...	BOOL	FALSE	FALSE
		Bit5	%IX3...	BOOL	FALSE	FALSE
		Bit6	%IX3...	BOOL	FALSE	FALSE
		Bit7	%IX3...	BOOL	FALSE	FALSE
		Bit8	%IX3...	BOOL	FALSE	FALSE
		Bit9	%IX3...	BOOL	FALSE	FALSE
		Bit10	%IX3...	BOOL	FALSE	FALSE
		Bit 11	%IX3...	BOOL	FALSE	TRUE
Uscite						
qwOTB1EODM9LP_Output_commands		Output co...	%QW1...	WORD		255
		Bit0	%QX2.0	BOOL	FALSE	TRUE
		Bit1	%QX2.1	BOOL	FALSE	TRUE
		Bit2	%QX2.2	BOOL	FALSE	TRUE
		Bit3	%QX2.3	BOOL	FALSE	TRUE
		Bit4	%QX2.4	BOOL	FALSE	TRUE
		Bit5	%QX2.5	BOOL	FALSE	TRUE
		Bit6	%QX2.6	BOOL	FALSE	TRUE
		Bit7	%QX2.7	BOOL	FALSE	TRUE

Colonna		Utilizzo	Commento
Variabile	**Ingressi**	Assegnare un nome a ciascun ingresso del dispositivo.	È inoltre possibile mappare ciascun bit.
	Uscite	Assegnare un nome a ciascuna uscita del dispositivo.	
Indirizzo		Recuperare l'indirizzo di ogni variabile.	È possibile modificare gli indirizzi quando si cambia la configurazione.
Valore corrente		Seguire il valore in tempo reale degli ingressi del dispositivo.	Per valori booleani (ciascun bit): ● **TRUE** = 1 ● **FALSE** = 0

Diagnostica: Server Web

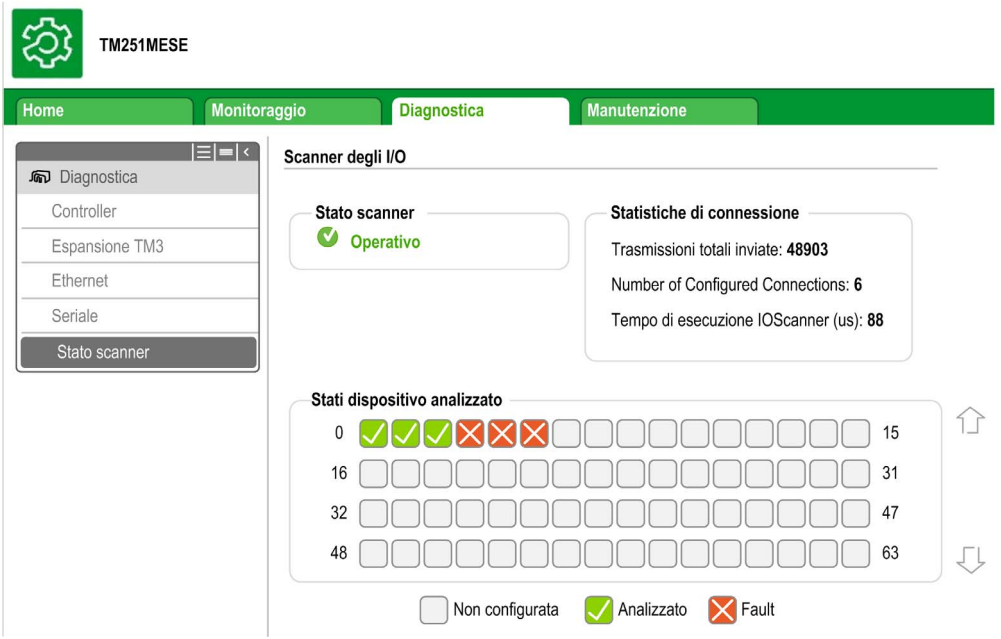
Pagina Ethernet



Questa tabella presenta il risultato del test di ping nella pagina **Ethernet**:

Icona	Significato
	Il test della comunicazione è positivo.
	Il controller non è in grado di comunicare con l'indirizzo IP definito.

Pagina stato scanner



Questa tabella presenta i diversi stati dei canali presentati nella pagina **Stato scanner**:

Icona	Valore bit di stato	Significato
	1	Richiesta e risposta sono puntuali.
	0	È stato rilevato un errore, le comunicazioni vengono chiuse.
	–	Questo ID non corrisponde a un canale configurato.
	0	Il Modbus TCP IOScanner è arrestato, le comunicazioni sono chiuse.

NOTA: Se si fa clic su un'icona si apre il sito Web dello slave (se esistente). Per accedere a questo sito Web, il computer deve raggiungere lo slave. Per ulteriori informazioni, fare riferimento a Instradamento del PC *(vedi pagina 21)*.

Risoluzione dei problemi

Problemi principali

Sintomo	Causa possibile	Risoluzione
Modbus TCP IOScanner si presenta con un triangolo rosso nella **Struttura dispositivi**.	La configurazione non è compatibile con la versione del controller.	● Pulisci ● Rigenera tutto ● Assicurarsi che nel controller sia presente la versione più recente del firmware.
Uno slave si presenta con un triangolo rosso nella **Struttura dispositivi**.	Il controller non è in grado di comunicare con lo slave.	● Verificare alimentazione e connessione dello slave. ● Verificare l'indirizzo IP dello slave (tramite il servizio Ping remoto *(vedi pagina 52)* sull'indirizzo IP del dispositivo slave.). ● Verificare se lo slave supporta la richiesta di lettura/scrittura. ● Verificare se i registri a cui si è avuto accesso sono rilevanti per questo slave. ● Verificare se i registri a cui si è avuto accesso non siano protetti da scrittura. ● Verificare che il servizio FDR (Fast Device Replacement) sia configurato correttamente nello slave. ● Verificare che il parametro **Indirizzo IP principale** sia configurato correttamente nello slave.
Uno slave/canale è **temporaneamente** presentato in rosso.	Il cablaggio è instabile.	Verificare il cablaggio.
	La configurazione richiede regolazione.	● Aumentare il valore di timeout di stato. ● Aumentare il valore di frequenza di ripetizione.
	Il carico è eccessivo per il Modbus TCP IOScanner.	Verificare la scheda **Risorse di IO Scanner Modbus TCP**.
Alcuni stati dello slave non sono presentati nell'applicazione.	La frequenza di ripetizione è troppo bassa (il valore è troppo alto).	Diminuire il valore di frequenza di ripetizione per i canali associati a questo slave.
	Il task ciclo bus non è sufficientemente veloce.	● Associare un altro task al Modbus TCP IOScanner. ● Diminuire il valore del ciclo del task associato.

Appendici

Contenuto di questa appendice

L'appendice contiene i seguenti capitoli:

Capitolo	Titolo del capitolo	Pagina
A	Funzioni di Modbus TCP IOScanner	57
B	Tipi di dati Modbus TCP IOScanner	65
C	Rappresentazione di funzioni e blocchi funzione	69

Appendice A
Funzioni di Modbus TCP IOScanner

Panoramica

Questo capitolo descrive le funzioni incluse nella libreria `ModbusTCPIOScanner`

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
IOS_GETSTATE: Lettura dello stato del Modbus TCP IOScanner	58
IOS_START: Lanciare il Modbus TCP IOScanner	59
IOS_GETHEALTH: Leggere il valore del bit di stato	60
IOS_STOP: Arrestare il Modbus TCP IOScanner	61
CONFIGURE_OTB: Inviare la configurazione software dell'Advantys OTB	62

IOS_GETSTATE: Lettura dello stato del Modbus TCP IOScanner

Descrizione della funzione

Questa funzione restituisce il valore corrispondente allo stato del Modbus TCP IOScanner.

Rappresentazione grafica

Rappresentazione IL e ST

Per vedere la rappresentazione generale in linguaggio IL o ST, fare riferimento a Rappresentazione di funzioni e blocchi funzione *(vedi pagina 69)*

Descrizione delle variabili di I/O

La seguente tabella descrive la variabile di uscita:

Uscita	Tipo	Commento
`IOS_GETSTATE`	IosStateCodes *(vedi pagina 66)*	Valori restituiti: `IosStateCodes enum`

Esempio

Questo è un esempio di chiamata di questa funzione:

```
mystate := IOS_GETSTATE() ; (* 0=NOT CONFIGURED 2=OPERATIONAL or
3=STOPPED. *)
```

IOS_START: Lanciare il Modbus TCP IOScanner

Descrizione della funzione

Questa funzione avvia il Modbus TCP IOScanner.

Consente il controllo runtime dell'esecuzione di Modbus TCP IOScanner. Per impostazione predefinita, il Modbus TCP IOScanner si avvia con l'applicazione.

Questa chiamata di funzione attende l'avvio fisico di Modbus TCP IOScanner, quindi può durare fino a 5 ms.

Avviare un Modbus TCP IOScanner già avviato non ha alcun effetto.

Rappresentazione grafica

Rappresentazione IL e ST

Per vedere la rappresentazione generale in linguaggio IL o ST, fare riferimento a Rappresentazione di funzioni e blocchi funzione *(vedi pagina 69)*.

Descrizione delle variabili di I/O

La seguente tabella descrive la variabile di uscita:

Uscita	Tipo	Commento
`IOS_START`	UDINT	0 = avvio corretto Altro valore = avvio non corretto

Esempio

Questo è un esempio di chiamata di questa funzione:

```
rc := IOS_START() ;
IF rc <> 0 THEN (* Abnormal situation to be processed at application level
*)
```

IOS_GETHEALTH: Leggere il valore del bit di stato

Descrizione della funzione

Questa funzione restituisce il valore del bit di stato di un canale specifico.

Rappresentazione grafica

Rappresentazione IL e ST

Per vedere la rappresentazione generale in linguaggio IL o ST, fare riferimento a Rappresentazione di funzioni e blocchi funzionali *(vedi pagina 69)*.

Descrizione delle variabili di I/O

Questa tabella descrive la variabile di ingresso:

Ingresso	Tipo	Commento
`channelID`	UINT	ID canale *(vedi pagina 15)* del canale da monitorare.

La seguente tabella descrive la variabile di uscita:

Uscita	Tipo	Commento
`IOS_GETHEALTH`	UINT	0: i valori di I/O del canale non sono aggiornati 1: i valori di I/O del canale sono aggiornati

Esempio

Questo è un esempio di chiamata di questa funzione:

```
chID:=1 ;
channelHealth := IOS_GETHEALTH(chID)(* Get the health value (1=OK, 0=Not
OK) of the channel number chID. The channel ID is displayed in the
configuration editor of the device *)
```

IOS_STOP: Arrestare il Modbus TCP IOScanner

Descrizione della funzione

Questa funzione arresta il Modbus TCP IOScanner.

Consente il controllo runtime dell'esecuzione di Modbus TCP IOScanner. Per impostazione predefinita, il Modbus TCP IOScanner si arresta quando il controller è `STOPPED`.

Il Modbus TCP IOScanner deve essere arrestato al primo ciclo applicazione perché questa funzione è una chiamata sincrona e può richiedere del tempo.

Questa chiamata di funzione può richiedere fino a 5 ms in quanto attende l'arresto fisico di Modbus TCP IOScanner.

Arrestare uno Modbus TCP IOScanner già arrestato non ha alcun effetto.

Rappresentazione grafica

Rappresentazione IL e ST

Per vedere la rappresentazione generale in linguaggio IL o ST, fare riferimento a Rappresentazione di funzioni e blocchi funzionali *(vedi pagina 69)*.

Descrizione delle variabili di I/O

La seguente tabella descrive la variabile di uscita:

Uscita	Tipo	Commento
`IOS_STOP`	UDINT	0 = arresto corretto Altro valore = arresto non corretto

Esempio

Questo è un esempio di chiamata di questa funzione:

```
rc := IOS_STOP() ;
IF rc <> 0 THEN (* Abnormal situation to be processed at application level
*)
```

CONFIGURE_OTB: Inviare la configurazione software dell'Advantys OTB

Descrizione della funzione

Questa funzione invia i dati di configurazione di SoMachine di un Advantys OTB al dispositivo fisico tramite Modbus TCP.

Consente di aggiornare i parametri di configurazione di una isola I/O senza software di terza parte.

Il Modbus TCP IOScanner deve essere arrestato prima di chiamare questa funzione.

L'esecuzione di questo blocco è asincrona. Per controllare il completamento della configurazione, i flag di uscita `Done`, `Busy` e `Error` devono essere sottoposti a test a ogni ciclo dell'applicazione.

Rappresentazione grafica

Rappresentazione IL e ST

Per vedere la rappresentazione generale in linguaggio IL o ST, fare riferimento a Rappresentazione di funzioni e blocchi funzionali *(vedi pagina 69)*.

Descrizione delle variabili di I/O

Questa tabella descrive le variabili di ingresso:

Ingresso	Tipo	Commento
`Execute`	BOOL	Voce attivazione. Avviare la configurazione sul fronte di salita.
`sAddr`	STRING	Indirizzo IP OTB. Il formato della stringa deve essere `3{xx.xx.xx.xx}`

Questa tabella descrive le variabili di uscita:

Uscita	Tipo	Commento
`Done`	BOOL	Impostare a TRUE quando riesce il completamento della configurazione.
`Busy`	BOOL	Impostare a TRUE quando la configurazione è in corso.
`Error`	BOOL	Impostare a TRUE quando la configurazione termina con un errore rilevato.
`ConfError`	configurationOTBError-Codes *(vedi pagina 68)*	Valori restituiti: `configurationOTBErrorCodes`
`CommError`	CommunicationError-Codes *(vedi pagina 67)*	Valori restituiti: `CommunicationErrorCodes`

Esempio

Questo è un esempio di chiamata di questa funzione:

```
VAR
```

(*Blocco funzionale per configurare OTB, occorre arrestare IOscanner prima dell'esecuzione del BF*)

```
configure_OTB1: CONFIGURE_OTB;
```

(*valore iniziale diverso da 16#00000000, IO_start_done=0 in presenza di avvio corretto*)

```
IO_start_done: UDINT := 1000;
```

(*valore iniziale diverso da 16#FFFFFFFF, IO_start_done=16#FFFFFFFF in presenza di arresto corretto*)

```
IO_stop_done: UDINT := 1000;
```

(*Configure_OTB_done= true quando si configura correttamente OTB, è quindi possibile avviare lo scanner IO*)

```
Configure_OTB_done: BOOL;
myBusy: BOOL;
myError: BOOL;
myConfError: configurationOTBErrorCodes;
myCommError: UINT;
myExecute: BOOL;
END_VAR
```

(* Innanzitutto, arrestare lo IOScanner, prima di configurare OTB *)

```
IF NOT myExecute THEN
IO_stop_done:=IOS_STOP();
END_IF
```

(* Inviare i dati di configurazione a OTB, all'indirizzo IP 95.15.3.1, quando myExecute è TRUE *)

```
configure_OTB1(
Execute:= myExecute,
sAddr:='3{95.15.3.1}' ,
Done=> Configure_OTB_done,
Busy=> myBusy,
Error=&gt; myError,
ConfError=&gt; myConfError,
CommError=&gt; myCommError);
```

(* Dopo aver configurato correttamente OTB, avviare IOScanner *)

```
IF Configure_OTB_done THEN
IO_start_done:=IOS_START();
END_IF
```

Appendice B
Tipi di dati Modbus TCP IOScanner

Panoramica

Questo capitolo descrive i tipi di dati della libreria `ModbusTCPIOScanner`.

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
IosStateCodes: valori di stato Modbus TCP IOScanner	66
CommunicationErrorCodes: Codici errore rilevato	67
configurationOTBErrorCodes: Codici di errore rilevato nella configurazione OTB	68

IosStateCodes: valori di stato Modbus TCP IOScanner

Descrizione del tipo di enumerazione

Il tipo di dati di enumerazione `IosStateCodes` contiene questi valori:

Enumeratore	Valore	Commento
`IosErr`	0	Modbus TCP IOScanner è in uno stato di errore.
`IosIdle`	1	Modbus TCP IOScanner è in stato INATTIVO. La configurazione è vuota o non compatibile.
`IosOperationnal`	2	Modbus TCP IOScanner è in stato OPERAZIONALE.
`IosStopped`	3	Modbus TCP IOScanner è in stato ARRESTATO.

CommunicationErrorCodes: Codici errore rilevato

Descrizione del tipo di enumerazione

Il tipo di dati di enumerazione `CommunicationErrorCodes` contiene questi valori:

Enumeratore	Valore	Commento
`CommunicationOK`	hex 00	Scambio corretto.
`TimedOut`	hex 01	Scambio interrotto a causa di timeout.
`Canceled`	hex 02	Arresto dello scambio su richiesta dell'utente.
`BadAddress`	hex 03	Il formato dell'indirizzo non è corretto.
`BadRemoteAddr`	hex 04	L'indirizzo remoto non è corretto.
`BadMgtTable`	hex 05	Il formato della tabella di gestione non è corretto.
`BadParameters`	hex 06	I parametri specifici non sono corretti.
`ProblemSendingRq`	hex 07	Errore rilevato durante invio della richiesta a destinazione.
`RecvBufferTooSmall`	hex 09	Dimensione del buffer di ricezione troppo piccola.
`SendBufferTooSmall`	hex 0A	Dimensione del buffer di trasmissione troppo piccola.
`SystemResourceMissing`	hex 0B	Manca una risorsa di sistema.
`BadTransactionNb`	hex 0C	Il numero della transazione non è corretto.
`BadLength`	hex 0E	Lunghezza non corretta.
`ProtocolSpecificError`	hex FE	L'errore operazione rilevato contiene codice specifico del protocollo.
`Refused`	hex FF	La transazione è stata rifiutata.

configurationOTBErrorCodes: Codici di errore rilevato nella configurazione OTB

Descrizione del tipo di enumerazione

Il tipo di dati di enumerazione `configurationOTBErrorCodes` contiene questi valori:

Enumeratore	Valore	Commento
`ConfigurationOK`	hex 00	Configurazione OTB eseguita correttamente.
`IPAddrErr`	hex 01	Parametro di ingresso `sAddr` non corretto.
`ChannelNbErr`	hex 02	Nessun valore di inizializzazione canale OTB per questo indirizzo IP.
`ChannelInitValueErr`	hex 03	Impossibile ottenere il valore di inizializzazione canale OTB
`CommunicationErr`	hex 04	Configurazione OTB interrotta a causa di un errore rilevato.
`IosStateErr`	hex 05	Modbus TCP IOScanner è in esecuzione. Modbus TCP IOScanner deve essersi fermato prima di eseguire il blocco funzionale `CONFIGURE_OTB`.

Appendice C
Rappresentazione di funzioni e blocchi funzione

Panoramica

Ogni funzione può essere rappresentata nei seguenti linguaggi:
- IL: Instruction List (lista di istruzioni)
- ST: Structured Text (testo strutturato)
- LD: Ladder Diagram (diagramma Ladder)
- FBD: Function Block Diagram (diagramma a blocchi funzione)
- CFC: Continuous Function Chart (grafico funzione continua)

Questo capitolo fornisce esempi di rappresentazioni delle funzioni e dei blocchi funzione e spiega come utilizzarli per i linguaggi IL e ST.

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Differenze tra una funzione e un blocco funzione	70
Come utilizzare una funzione o un blocco funzione in linguaggio IL	71
Come utilizzare una funzione o un blocco funzione in linguaggio ST	75

Differenze tra una funzione e un blocco funzione

Funzione

Una funzione:

- è una POU (Program Organization Unit) che restituisce un risultato immediato
- viene richiamata direttamente con il proprio nome (e non tramite un'istanza)
- non ha uno stato persistente da una chiamata all'altra
- può essere utilizzata come operando in altre espressioni.

Esempi: operatori booleani (`AND`), calcoli, conversione (`BYTE_TO_INT`)

Blocco funzione

Un blocco funzione:

- è una POU (Program Organization Unit) che restituisce uno o più risultati
- deve essere richiamato da un'istanza (copia del blocco funzione con un nome e variabili dedicati)
- ogni istanza ha uno stato persistente (risultati e variabili interne) da una chiamata all'altra eseguita da un blocco funzione o da programma.

Esempi: timer, contatori

Nell'esempio, `Timer_ON` è un'istanza del blocco funzione `TON`:

```
1  PROGRAM MyProgram_ST
2  VAR
3      Timer_ON: TON;  // Function Block Instance
4      Timer_RunCd: BOOL;
5      Timer_PresetValue: TIME := T#5S;
6      Timer_Output: BOOL;
7      Timer_ElapsedTime: TIME;
8  END_VAR
```

```
1  Timer_ON(
2      IN:=Timer_RunCd,
3      PT:=Timer_PresetValue,
4      Q=>Timer_Output,
5      ET=>Timer_ElapsedTime);
```

Come utilizzare una funzione o un blocco funzione in linguaggio IL

Informazioni generali

Questa sezione spiega come implementare una funzione e un blocco funzione in linguaggio IL.

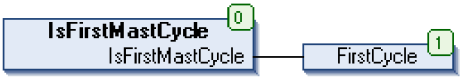
Le funzioni `IsFirstMastCycle` e `SetRTCDrift` e il blocco funzione `TON` vengono utilizzati come esempi di implementazione.

Uso di una funzione in linguaggio IL

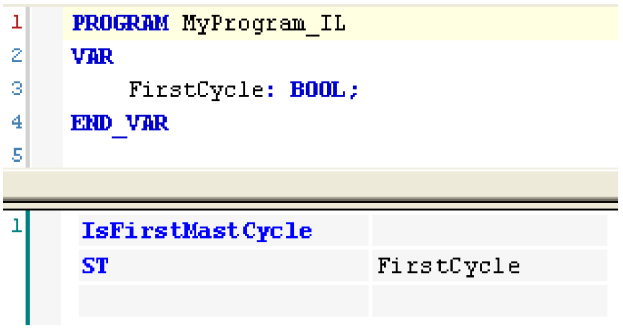
La procedura descritta spiega come inserire una funzione in linguaggio IL:

Passo	Azione
1	Aprire o creare una nuova POU in linguaggio Instruction List. **NOTA:** La procedura di creazione di una POU non è descritta dettagliatamente in questa sezione. Per maggiori informazioni vedere la sezione Aggiunta, dichiarazione e chiamata dei POU *(vedi SoMachine, Guida alla programmazione)*.
2	Creare le variabili richieste dalla funzione.
3	Se la funzione ha 1 o più ingressi, caricare il primo ingresso utilizzando l'istruzione LD.
4	Inserire una nuova riga sotto, quindi: ● digitare il nome della funzione nella colonna dell'operatore (campo a sinistra), oppure ● utilizzare l'**Assistente di immissione** per selezionare la funzione (selezionare **Inserisci modulo** nel menu contestuale).
5	Se la funzione presenta più di 1 ingresso e se si utilizza l'Assistente di immissione, il numero di righe necessarie viene creato automaticamente con `???` nei campi a destra. Sostituire `???` con il valore appropriato o la variabile che corrisponde all'ordine degli ingressi.
6	Inserire una nuova riga per memorizzare il risultato della funzione nella variabile appropriata: digitare l'istruzione ST nella colonna dell'operatore (campo a sinistra) e il nome della variabile nel campo a destra.

Per illustrare la procedura, considerare le funzioni `IsFirstMastCycle` (senza parametro di ingresso) e `SetRTCDrift` (con parametri di ingresso) rappresentata graficamente di seguito:

Funzione	Rappresentazione grafica
senza parametro di ingresso: `IsFirstMastCycle`	
con parametri di ingresso: `SetRTCDrift`	

In linguaggio IL, il nome della funzione viene utilizzato direttamente nella colonna operatore:

Funzione	Rappresentazione nell'editor IL POU di SoMachine
Esempio IL di una funzione senza parametro di ingresso: `IsFirstMastCycle`	

Funzione	Rappresentazione nell'editor IL POU di SoMachine
Esempio IL di una funzione con parametri di ingresso: `SetRTCDrift`	1 PROGRAM MyProgram_IL 2 VAR 3 myDrift: SINT (-29..29) := 5; 4 myDay: DAY_OF_WEEK := SUNDAY; 5 myHour: HOUR := 12; 6 myMinute: MINUTE; 7 myDiag: RTCSETDRIFT_ERROR; 8 END_VAR 9 1 LD myDrift SetRTCDrift myDay myHour myMinute ST myDiag

Uso di un blocco funzione in linguaggio IL

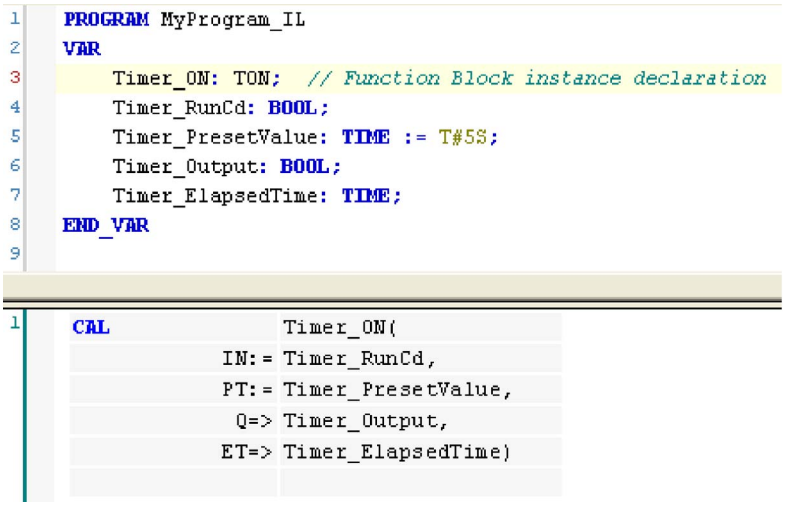
La procedura descritta spiega come inserire un blocco funzione in linguaggio IL:

Passo	Azione
1	Aprire o creare una nuova POU in linguaggio Instruction List. **NOTA:** La procedura di creazione di una POU non è descritta dettagliatamente in questa sezione. Per maggiori informazioni vedere la sezione Aggiunta, dichiarazione e chiamata dei POU *(vedi SoMachine, Guida alla programmazione)*.
2	Creare le variabili richieste dal blocco funzione, incluso il nome dell'istanza.
3	I blocchi funzione vengono chiamati tramite un'istruzione `CAL`: ● Utilizzare l'**Assistente di immissione** per selezionare l'FB (fare clic con il tasto destro e selezionare **Inserisci modulo** nel menu contestuale). ● Vengono creati automaticamente l'istruzione `CAL` e gli I/O necessari. Ogni parametro (I/O) è un'istruzione: ● I valori per gli ingressi vengono impostati da ":=". ● I valori per le uscite vengono impostati da "=>".
4	Nel campo `CAL` a destra, sostituire `???` con il nome dell'istanza.
5	Sostituire gli altri `???` con una variabile appropriata o il valore immediato.

Per illustrare la procedura, osservare questo esempio con il blocco funzione `TON` rappresentato graficamente di seguito:

Blocco funzione	Rappresentazione grafica
TON	

In linguaggio IL, il nome del blocco funzione viene utilizzato direttamente nella colonna operatore:

Blocco funzione	Rappresentazione nell'editor IL POU di SoMachine
TON	

Come utilizzare una funzione o un blocco funzione in linguaggio ST

Informazioni generali

Questa sezione spiega come implementare una funzione e un blocco funzione nel linguaggio ST.

Come esempi vengono utilizzati la funzione `SetRTCDrift` e il blocco funzione `TON`.

Uso di una funzione in linguaggio ST

La procedura descritta spiega come inserire una funzione in linguaggio ST:

Passo	Azione
1	Aprire o creare una nuova POU nel linguaggio Testo strutturato. **NOTA:** La procedura di creazione di una POU non è descritta dettagliatamente in questa sezione. Per maggiori informazioni vedere la sezione Aggiunta, dichiarazione e chiamata dei POU *(vedi SoMachine, Guida alla programmazione)*.
2	Creare le variabili richieste dalla funzione.
3	Utilizzare la sintassi generale nell'**editor ST POU** per il linguaggio ST di una funzione. La sintassi generale è: `FunctionResult:= FunctionName(VarInput1, VarInput2,.. VarInputx);`

Per illustrare la procedura, considerare la funzione `SetRTCDrift` rappresentata graficamente di seguito:

Funzione	Rappresentazione grafica
`SetRTCDrift`	

Il linguaggio ST di questa funzione è il seguente:

Funzione	Rappresentazione nell'editor ST POU di SoMachine

`SetRTCDrift`	`PROGRAM MyProgram_ST`
	`VAR myDrift: SINT(-29..29) := 5;`
	`myDay: DAY_OF_WEEK := SUNDAY;`
	`myHour: HOUR := 12;`
	`myMinute: MINUTE;`
	`myRTCAdjust: RTCDRIFT_ERROR;`
	`END_VAR`
	`myRTCAdjust:= SetRTCDrift(myDrift, myDay, myHour, myMinute);`

Uso di un blocco funzione in linguaggio ST

La procedura descritta spiega come inserire un blocco funzione in linguaggio ST:

Passo	Azione
1	Aprire o creare una nuova POU nel linguaggio Testo strutturato. **NOTA:** La procedura di creazione di una POU non è descritta dettagliatamente in questa sezione. Per maggiori informazioni su come aggiungere, dichiarare e chiamare le POU, vedere la documentazione *(vedi SoMachine, Guida alla programmazione)* correlata.
2	Creare le variabili di ingresso e uscita e l'istanza richieste per il blocco funzione: ● Le variabili di ingresso sono i parametri di ingresso richiesti dal blocco funzione ● Alle variabili di uscita viene assegnato il valore restituito dal blocco funzione
3	Utilizzare la sintassi generale nell'**editor ST POU** per il linguaggio ST di un blocco funzione. La sintassi generale è: `FunctionBlock_InstanceName(Input1:=VarInput1, Input2:=VarInput2,... Ouput1=>VarOutput1, Ouput2=>VarOutput2,...);`

Per illustrare la procedura, considerare questo esempio con il blocco funzione `TON` rappresentato graficamente di seguito:

Blocco funzione	Rappresentazione grafica
`TON`	

Nella tabella seguente sono riportati esempi di chiamata di un blocco funzione nel linguaggio ST:

Blocco funzione	Rappresentazione nell'editor ST POU di SoMachine

TON	1 PROGRAM MyProgram_ST
	2 VAR
	3 Timer_ON: TON; // Function Block Instance
	4 Timer_RunCd: BOOL;
	5 Timer_PresetValue: TIME := T#5S;
	6 Timer_Output: BOOL;
	7 Timer_ElapsedTime: TIME;
	8 END_VAR
	
	1 Timer_ON(
	2 IN:=Timer_RunCd,
	3 PT:=Timer_PresetValue,
	4 Q=>Timer_Output,
	5 ET=>Timer_ElapsedTime);

Glossario

B

bit di stato funzionamento

Variabile che indica lo stato di comunicazione dei canali.

byte

Un tipo codificato in formato 8 bit, compreso tra `16#00` e `16#FF` in rappresentazione esadecimale.

C

Canale Modbus

Navette di comunicazione che trasporta una richiesta Modbus tra il master e uno slave.

CFC

(*continuous function chart*) Un linguaggio di programmazione grafica (un ampliamento dello standard IEC 61131-3) basato sul linguaggio Diagramma blocco funzione, strutturato come un diagramma di flusso. Tuttavia non vengono utilizzate reti ed è possibile posizionare liberamente gli elementi grafici, il che permette la realizzazione di loop di feedback. Per ogni blocco, gli ingressi si trovano a sinistra e le uscite a destra. È possibile collegare le uscite di un blocco agli ingressi di altri blocchi per creare espressioni complesse.

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).

diagramma blocco funzione

Uno dei 5 linguaggi per la logica o il controllo supportati dallo standard IEC 61131-3 per i sistemi di controllo. Il diagramma blocchi funzione è un linguaggio di programmazione a grafici. È basato su una serie di reti, ognuna delle quali contiene una struttura grafica composta da quadrati e linee di collegamento che rappresentano un'espressione logica o aritmetica, la chiamata a un blocco funzione, un salto o un'istruzione di ritorno.

F

FB

(*Blocco funzione*) Un metodo di programmazione pratico che consolida un gruppo di istruzioni di programmazione per eseguire un'azione specifica e normalizzata, come il controllo della velocità, il controllo degli intervalli o il conteggio. Un blocco funzione può comprendere i dati di configurazione, un set di parametri operativi interni ed esterni e di solito 1 o più ingressi e uscite dati.

FDR

(*sostituzione del dispositivo veloce*)

frequenza di ripetizione

Intervallo di interrogazione della richiesta Modbus che è stata inviata.

I

IL

(*Instruction List*) Un programma scritto in un linguaggio costituito da una serie di istruzioni di testo eseguite in modo sequenziale dal controller. Ogni istruzione è composta da un numero di riga, un codice istruzione e un operando (vedere IEC 61131-3).

INT

(*Intero*) Un numero intero con codifica a 16 bit.

L

LD

(*Ladder Diagram*) Una rappresentazione grafica delle istruzioni di un programma di un controller con i simboli per contatti, bobine e blocchi in una serie di rung eseguiti sequenzialmente da un controller (vedere IEC 61131-3).

P

POU

(*Program Organization Unit, unità di organizzazione dei programmi*) Una dichiarazione di variabili nel codice sorgente e il set di istruzioni corrispondente. Le POUs semplificano il riutilizzo modulare di programmi software, funzioni e blocchi funzione. Una volta dichiarate, le POUs sono reciprocamente disponibili.

S

ST

(*Structured Text*) Un linguaggio che include istruzioni complesse e istruzioni annidate (come loop di iterazione, esecuzioni condizionali o funzioni). ST è conforme allo standard IEC 61131-3.

T

timeout di stato funzionamento

Rappresenta il tempo massimo (in ms) tra una richiesta di Modbus IO scanner e una risposta dello slave.

V

variabile

Un’unità di memoria indirizzata e modificata da un programma.

Indice analitico

A

Applicazione, interfaccia
    IOScanner Modbus TCP, *44*
Architettura
    IOScanner Modbus TCP , *12*

B

Bus, task ciclo
    IOScanner Modbus TCP, *44*

C

Calcolo del carico
    IOScanner Modbus TCP, *38*
CommunicationErrorCodes
    tipi di dati, *67*
configurationOTBErrorCodes
    tipi di dati, *68*
CONFIGURE_OTB
    funzioni, *62*

D

Dati, tipi
    CommunicationErrorCodes, *67*
    configurationOTBErrorCodes, *68*
    IosStateCodes, *66*

F

Funzionali, blocchi
    IOScanner Modbus TCP, *45*
Funzionamento, modalità
    Modbus TCP IOScanner, *40*
Funzioni
    come utilizzare una funzione o un blocco
    funzione in linguaggio IL, *71*
    come utilizzare una funzione o un blocco
    funzione in linguaggio ST, *75*
    CONFIGURE_OTB, *62*
    differenze tra una funzione e un blocco
    funzione, *70*
    IOS_GETHEALTH, *60*
    IOS_GETSTATE, *58*
    IOS_START, *59*
    IOS_STOP, *61*

I

IOS_GETHEALTH
    funzioni, *60*
IOS_GETSTATE
    funzioni, *58*
IOS_START
    funzioni, *59*
IOS_STOP
    funzioni, *61*
IOScanner Modbus TCP
    modalità di funzionamento, *40*
IOScanner Modbus TCP
    blocchi funzionali, *45*
IosStateCodes
    tipi di dati, *66*
IP, indirizzi
    IOScanner Modbus TCP , *20*

M

M251 web server
    IOScanner Modbus TCP, *52*
Modbus TCP IOScanner
    aggiunta di un dispositivo, *26*
    monitoraggio attraverso SoMachine , *48*
    test rete, *23*
Modbus TCP, IOScanner
    aggiunta e configurazione, *27*
    architettura, *12*
    calcolo del carico, *38*
    configurazione di un dispositivo generico,

34
configurazione di un dispositivo OTB, *29*
configurazione di uno slave predefinito, *32*
indirizzi IP, *20*
interfaccia applicazione, *44*
panoramica, *10*
pianificazione di rete, *18*
principi, *14*
risoluzione dei problemi, *54*
scheda Risorse di IO Scanner Modbus TCP, *38*
server web M251, *52*
stati, *40*
task ciclo bus, *44*
Monitoraggio attraverso SoMachine
IOScanner Modbus TCP, *48*

P

Panoramica
IOScanner Modbus TCP, *10*
Pianificazione di rete
IOScanner Modbus TCP, *18*
Principi
IOScanner Modbus TCP , *14*

R

Rete, test
Modbus TCP IOScanner, *23*
Risoluzione dei problemi
IOScanner Modbus TCP, *54*

S

scheda Risorse di IO Scanner Modbus TCP, scheda
IOScanner Modbus TCP , *38*
Stati
Modbus TCP IOScanner, *40*