Modicon TM2 (SoMachine Basic)

Configurazione dei moduli di espansione
Guida alla programmazione

06/2016

EIO0000001394.04

www.schneider-electric.com

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 relazione 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 del personale o provocare danni alle apparecchiature.

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

© 2016 Schneider Electric. Tutti i diritti riservati.

Indice

Informazioni di sicurezza 5
Informazioni su... 7
Capitolo 1 Informazioni generali sulla configurazione degli I/O 11
Descrizione generale per la configurazione degli I/O 12
Moduli di espansione TM2 15
Uso di moduli di I/O in una configurazione 19
Moduli di espansione degli I/O opzionali 22
Configurazione degli I/O digitali 26
Oggetti di I/O 29
Capitolo 2 Moduli di I/O digitali TM2 33
Moduli di I/O digitali TM2 33
Capitolo 3 Moduli di I/O analogici TM2 35
TM2ALM3LT 36
TM2AMI2HT 39
TM2AMI2LT 40
TM2AMI4LT 42
TM2AMI8HT 44
TM2AMM3HT 46
TM2AMM6HT 48
TM2AMO1HT 50
TM2ARI8HT 52
TM2ARI8LRJ 59
TM2ARI8LT 61
TM2AVO2HT 63
Diagnostica dei moduli di I/O analogici 65
Glossario 67
Indice analitico 69

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, 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 "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, **provoca** la morte o gravi infortuni.

AVVERTENZA

AVVERTENZA 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

Questo documento descrive la configurazione dei moduli di espansione TM2 per SoMachine Basic. Per ulteriori informazioni, consultare i documenti separati forniti nella Guida in linea di SoMachine Basic.

Nota di validità

Questo documento è stato aggiornato per la versione di SoMachine Basic V1.4 SP1.

Documenti correlati

Titolo della documentazione	Numero di riferimento
SoMachine Basic - Guida operativa	EIO0000001354 (ENG) EIO0000001355 (FRA) EIO0000001356 (GER) EIO0000001357 (SPA) EIO0000001358 (ITA) EIO0000001359 (CHS) EIO0000001366 (POR) EIO0000001367 (TUR)
Moduli I/O digitali TM2 - Guida hardware	EIO0000000028 (ENG) EIO0000000029 (FRE) EIO0000000030 (GER) EIO0000000031 (SPA) EIO0000000032 (ITA) EIO0000000033 (CHS)
TM2 - Moduli I/O analogici - Guida hardware	EIO0000000034 (ENG) EIO0000000035 (FRE) EIO0000000036 (GER) EIO0000000037 (SPA) EIO0000000038 (ITA) EIO0000000039 (CHS)

Titolo della documentazione	Numero di riferimento
Modicon M221 Logic Controller - Guida alla programmazione	EIO0000001360 (ENG) EIO0000001361 (FRE) EIO0000001362 (GER) EIO0000001363 (SPA) EIO0000001364 (ITA) EIO0000001365 (CHS) EIO0000001369 (TUR) EIO0000001368 (POR)

E' possibile scaricare queste pubblicazioni e tutte le altre informazioni tecniche dal sito http://download.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 l'arresto di finecorsa, l'interruzione dell'alimentazione e il riavvio.
- Per le funzioni di controllo critiche occorre prevedere sequenze di controllo separate o ridondanti.
- Le sequenze di controllo del sistema possono includere link 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.

Terminologia derivata dagli standard

I termini tecnici, la terminologia, i simboli e le descrizioni corrispondenti in questo manuale o che compaiono nei o sui prodotti stessi, derivano in genere dai termini o dalle definizioni degli standard internazionali.

Nell'ambito dei sistemi di sicurezza funzionale, degli azionamenti e dell'automazione generale, questi includono anche espressioni come *sicurezza*, *funzione di sicurezza*, *stato sicuro*, *anomalia*, *reset anomalie*, *malfunzionamento*, *guasto*, *errore*, *messaggio di errore*, *pericoloso*, ecc.

Tra gli altri, questi standard includono:

Standard	Descrizione
EN 61131-2:2007	Controller programmabili, parte 2: Requisiti e test delle apparecchiature.
ISO 13849-1:2008	Sicurezza dei macchinari: Componenti relativi alla sicurezza dei sistemi di controllo. Principi generali per la progettazione.
EN 61496-1:2013	Sicurezza dei macchinari: Apparecchiature elettrosensibili 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 - Apparecchiature elettriche dei macchinari - Parte 1: Requisiti generali
EN 1088:2008 ISO 14119:2013	Sicurezza dei macchinari - Dispositivi di interblocco associati alle protezioni - Principi di progettazione e selezione
ISO 13850:2006	Sicurezza dei macchinari - Arresto di emergenza - Principi di progettazione
EN/IEC 62061:2005	Sicurezza dei macchinari - Sicurezza funzionale dei sistemi di controllo elettrici, elettronici ed elettronici programmabili correlati alla sicurezza
IEC 61508-1:2010	Sicurezza funzionale dei sistemi elettrici, elettronici ed elettronici programmabili correlati alla sicurezza: Requisiti generali.
IEC 61508-2:2010	Sicurezza funzionale dei sistemi elettrici, elettronici ed elettronici programmabili correlati alla sicurezza: Requisiti per i sistemi elettrici, elettronici ed elettronici programmabili correlati alla sicurezza.

Standard	Descrizione
IEC 61508-3:2010	Sicurezza funzionale dei sistemi elettrici, elettronici ed elettronici programmabili correlati alla sicurezza: Requisiti del software
IEC 61784-3:2008	Comunicazione dei dati digitali per la misura e il controllo: Bus di campo per la sicurezza funzionale
2006/42/EC	Direttiva macchine
2004/108/EC	Direttiva compatibilità elettromagnetica
2006/95/EC	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	Sistemi di azionamento ad alimentazione elettrica e velocità regolabile
Serie IEC 61158	Comunicazioni di dati digitali per misure e controllo – Bus di campo destinati all'impiego nei 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 o meno applicarsi 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.

Capitolo 1
Informazioni generali sulla configurazione degli I/O

Introduzione

Questo capitolo fornisce delle informazioni generali per configurare i moduli di espansione di I/O analogici e digitali TM2 per SoMachine Basic.

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Descrizione generale per la configurazione degli I/O	12
Moduli di espansione TM2	15
Uso di moduli di I/O in una configurazione	19
Moduli di espansione degli I/O opzionali	22
Configurazione degli I/O digitali	26
Oggetti di I/O	29

Descrizione generale per la configurazione degli I/O

Introduzione

Nel progetto è possibile aggiungere moduli di espansione I/O al M221 Logic Controller per aumentare il numero di ingressi e uscite analogici e digitali rispetto a quelli nativi del logic cotroller (I/O integrati).

È possibile aggiungere moduli di espansione I/O TM3 o TM2 al logic controller ed espandere ulteriormente il numero di I/O mediante moduli trasmettitori e ricevitori TM3 per creare configurazioni I/O remote. Si applicano regole speciali a tutti i casi in cui vengono create espansoini I/O locali e remote e quando si utlizzano assieme moduli di espansione I/O TM2 e TM3 (consultare Configurazione hardware massima).

Il bus di espansione I/O del M221 Logic Controller viene creato quando si assemblano i moduli di espansione di I/O nel logic controller. I moduli di espansione di I/O sono considerati dispositivi esterni nell'architettura del controller e vengono trattati quindi in modo diverso rispetto agli I/O integrati del controller.

Errore del bus di espansione I/O

Se il logic controller non può comunicare con uno o più moduli di espansione contenuti nella configurazione del programma e i moduli non sono configurati come moduli opzionali (consultare Moduli di espansione degli I/O opzionali *(vedi pagina 22)*), rileva un errore del bus di espansione I/O. La mancata comunicazione può essere rilevata durante l'avvio del logic controller o durante la fase di esecuzione. Le cause possono essere diverse. Tra le cause di un'eccezione di comunicazione sul bus di espansione I/O vi sono, tra l'altro, disconnessione dei moduli di I/O o moduli mancanti, radiazioni elettromagnetiche oltre le specifiche ambientali pubblicate o moduli non funzionanti per altri motivi.

In fase di esecuzione, se viene rilevato un errore del bus di espansione I/O, le informazioni diagnostiche sono contenute nelle parole di sistema `%S118` e `%SW120` e l'indicatore LED rosso con etichetta **ERR** lampeggia. Mentre è attivo l'errore del bus di espansione I/O, il logic controller tenta di ristabilire la comunicazione sul bus con i moduli che non comunicano, in base al tipo di modulo di espansione I/O TM3 o TM2.

- Per i moduli di espansione I/O TM3, i valori dei canali I/O vengono mantenuti (**Mantieni valori**) per circa 10 secondi mentre il logic controller tenta di ristabilire la comunicazione. Se il logic controller non riesce a ristabilire la comunicazione entro quel lasso di tempo, tutte le uscite di espansione I/O TM3 vengono impostate a zero.
- Per i moduli di espansione I/O TM2 che potrebbero far parte della configurazione, i valori dei canali I/O vengono mantenuti a tempo indeterminato. Le uscite dei moduli di espansione I/O TM2 vengono quindi impostate su **Mantieni valori** fino alla successiva riaccensione del logic controller o fino a quando si impartisce un comando **Inizializza controller** con SoMachine Basic.

In entrambi i casi, il logic controller continua a risolvere la logica e l'I/O integrato continua ad essere gestito dall'applicazione (**Gestiti dall'applicazione**) mentre tenta di ristabilire la comunicazione con i moduli di espansione I/O. Se la comunicazione riesce, i moduli di espansione I/O verranno di nuovo gestiti dall'applicazione. Se la comunicazione con i moduli di espansione I/O non riesce, è necessario risolvere il problema che causa la mancata comunicazione e quindi riavviare il logic controller oppure impartire un comando **Inizializza controller** con SoMachine Basic.

⚠ AVVERTENZA

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

- Nella valutazione dei rischi includere anche la possibilità di mancata comunicazione tra il logic controller e uno o più moduli di espansione di I/O.
- Se l'opzione “Mantieni valori” distribuita durante un errore del bus di espansione I/O è incompatibile con l'applicazione in uso, utilizzare metodi alternativi per controllare l'applicazione per tale evento.
- Monitorare lo stato del bus di espansione I/O utilizzando le parole di sistema dedicate e adottare i metodi appropriati in base alla valutazione dei rischi effettuata.

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

Per maggiori informazioni sulle azioni da intraprendere all'avvio del logic controller quando viene rilevato un errore del bus di espansione I/O, consultare Moduli di espansione degli I/O opzionali *(vedi pagina 22)*.

Corrispondenza tra configurazione hardware e software

Gli I/O che possono essere integrati nel controller sono indipendenti dagli I/O aggiunti sotto forma di moduli I/O di espansione. È importante che la configurazione degli I/O logici nel programma coincida con la configurazione degli I/O fisici dell'installazione. Se si aggiungono o si rimuovono I/O fisici nel bus di espansione degli I/O, oppure, a seconda del riferimento del controller, nel controller (sotto forma di cartucce), è indispensabile aggiornare la configurazione dell'applicazione. Questo vale anche per i dispositivi del bus di campo eventualmente presenti nell'installazione. Altrimenti, è possibile che il bus di campo o di espansione non funzioni più mentre gli I/O integrati che possono essere presenti nel controller continuano a funzionare.

⚠ AVVERTENZA

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARATO

Aggiornare la configurazione del programma ogni volta che si aggiunge o si elimina qualsiasi tipo di espansione degli I/O nel bus degli I/O o si aggiunge o si elimina un dispositivo nel bus di campo.

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

Presentazione della funzionalità opzionale per i moduli di espansione degli I/O

È possibile contrassegnare i moduli di espansione degli I/O come opzionali nella configurazione. La funzionalità **Modulo opzionale** fornisce una configurazione più flessibile grazie all'accettazione della definizione di moduli che non sono fisicamente collegati al logic controller. Quindi, una singola applicazione può supportare più configurazioni di moduli di espansione degli I/O, consentendo un più alto livello di scalabilità senza la necessità di mantenere più file di applicazione per la stessa applicazione.

Occorre essere consapevoli delle implicazioni e degli impatti quando si contrassegnano i moduli di I/O come opzionali nell'applicazione, sia quando tali moduli sono fisicamente assenti e presenti quando la macchina o il processo è in esecuzione. Accertare di includere questa funzionalità nell'analisi di rischio.

⚠ AVVERTENZA

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIO

Includere nell'analisi di rischio ciascuna della variazioni delle configurazioni di I/O che è possibile realizzare contrassegnando i moduli di espansione di I/O come opzionali e in particolare la definizione dei moduli Safety TM3 (TM3S…) come moduli di I/O opzionali e stabilire se è accettabile in funzione dell'applicazione.

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

NOTA: Per ulteriori informazioni su questa funzionalità, consultare Moduli di espansione degli I/O opzionali *(vedi pagina 22)*.

Moduli di espansione TM2

Introduzione

La gamma dei moduli di espansione TM2include:
- Moduli di espansione digitali
- Moduli di espansione analogici

Entrambi i moduli di espansione analogici edigitali dispongono:
- Moduli di ingresso
- Moduli di uscita
- Moduli misti digitali di ingresso/uscita

Moduli di ingresso digitale TM2

La seguente tabella mostra i moduli di espansione degli ingressi digitali TM2, con il corrispondente tipo di canale, tensione/corrente e tipo di morsettiera. Questi moduli non richiedono configurazione in SoMachine Basic. Per ulteriori informazioni sulla configurazione, fare riferimento alla sezione Configurazione dei moduli di I/O *(vedi pagina 26)*.

Codice di riferimento	Canali	Tipo di canale	Tensione / Corrente	Tipo di morsettiera
TM2DAI8DT	8	Ingressi standard	120 Vac 7,5 mA	Morsettiera a vite rimovibile
TM2DDI8DT	8	Ingressi standard	24 Vdc 7 mA	Morsettiera a vite rimovibile
TM2DDI16DT	16	Ingressi standard	24 Vdc 7 mA	Morsettiera a vite rimovibile
TM2DDI16DK	16	Ingressi standard	24 Vdc 5 mA	Connettore HE10 (MIL 20)
TM2DDI32DK	32	Ingressi standard	24 Vdc 5 mA	Connettore HE10 (MIL 20)

Moduli di uscita digitale TM2

La seguente tabella mostra i moduli di espansione degli uscite digitali TM2, con il corrispondente tipo di canale, tensione/corrente e tipo di morsettiera. Questi moduli non richiedono configurazione in SoMachine Basic. Per ulteriori informazioni sulla configurazione, fare riferimento alla sezione Configurazione dei moduli di I/O *(vedi pagina 26)*.

Codice di riferimento	Canali	Tipo di canale	Tensione / Corrente	Tipo di morsettiera
TM2DRA8RT	8	Uscite relè	30 Vdc / 230 Vac 2 A max.	Morsettiera a vite rimovibile
TM2DRA16RT	16	Uscite relè	30 Vdc / 230 Vac 2 A max.	Morsettiera a vite rimovibile
TM2DDO8UT	8	Uscite transistor standard (sink)	24 Vdc 0.3 A max per uscita	Morsettiera a vite rimovibile
TM2DDO8TT	8	Uscite transistor standard (source)	24 Vdc 0,3 A max per uscita	Morsettiera a vite rimovibile
TM2DDO16UK	16	Uscite transistor standard (sink)	24 Vdc 0,1 A max per uscita	Connettore HE10 (MIL 20)
TM2DDO16TK	16	Uscite transistor standard (source)	24 Vdc 0,1 A max per uscita	Connettore HE10 (MIL 20)
TM2DDO32UK	32	Uscite transistor standard (sink)	24 Vdc 0,1 A max per uscita	Connettore HE10 (MIL 20)
TM2DDO32TK	32	Uscite transistor standard (source)	24 Vdc 0,1 A max per uscita	Connettore HE10 (MIL 20)

Moduli misti digitali di ingresso/uscita TM2

La seguente tabella mostra i moduli di espansione digitali misti di ingresso/uscita TM2, con il corrispondente tipo di canale, tensione/corrente e tipo di morsettiera. Questi moduli non richiedono configurazione in SoMachine Basic. Per ulteriori informazioni sulla configurazione, fare riferimento alla sezione Configurazione dei moduli di I/O *(vedi pagina 26)*.

Codice di riferimento	Canali	Tipo di canale	Tensione / Corrente	Tipo di morsettiera
TM2DMM8DRT	4 4	Ingressi standard Uscite relè	24 Vdc / 7 mA 30 Vdc / 230 Vac 2 A max.	Morsettiera a vite rimovibile
TM2DMM24DRF	16 8	Ingressi standard Uscite relè	24 Vdc / 7 mA 30 Vdc / 230 Vac 2 A max.	Morsetto con aggancio filo non rimovibile

Moduli di ingresso analogico TM2

La seguente tabella mostra i moduli di espansione degli ingressi analogici TM2, con il corrispondente tipo di canale, tensione/corrente e tipo di morsettiera.

Codice di riferimento	Canali	Tipo di canale	Tensione / Corrente	Tipo di sensore
TM2AMI2HT *(vedi pagina 39)*	2	Ingressi livello alto	0 - 10 Vdc 4 -20 mA	–
TM2AMI2LT *(vedi pagina 40)*	2	Ingressi livello basso	–	Termocoppia tipo J, K, T
TM2AMI4LT *(vedi pagina 42)*	4	ingressi	0 - 10 Vdc 0 - 20 mA	PT 100/1000 Ni 100/1000
TM2AMI8HT *(vedi pagina 44)*	8	ingressi	0 - 10 Vdc 0 -20 mA	–
TM2ARI8HT *(vedi pagina 52)*	8	Ingressi	–	NTC / PTC
TM2ARI8LRJ *(vedi pagina 59)*	8	ingressi	–	PT 100/1000
TM2ARI8LT *(vedi pagina 61)*	8	ingressi	–	PT 100/1000

Moduli di uscita analogica TM2

La tabella mostra i mduli di espansione di uscita analogica TM2 con il corrispondente tipo di canale e tensione/corrente:

Codice di riferimento	Canali	Tipo di canale	Tensione / Corrente
TM2AMO1HT *(vedi pagina 50)*	1	Uscite	0 -10 Vdc 4 -20 mA
TM2AVO2HT *(vedi pagina 63)*	2	Uscite	± 10 Vdc

Moduli misti analogici di ingresso/uscita TM2

La seguente tabella mostra i moduli di espansione analogici misti di ingresso/uscita TM2, con il corrispondente tipo di canale, tensione/corrente e tipo di sensore:

Codice di riferimento	Canali	Tipo di canale	Tensione / Corrente	Tipo di sensore
TM2AMM3HT *(vedi pagina 46)*	2	Ingressi	0 -10 Vdc 4 -20 mA	–
	1	Uscite	0 -10 Vdc 4 -20 mA	
TM2AMM6HT *(vedi pagina 48)*	4	Ingressi	0 -10 Vdc 4 -20 mA	–
	2	Uscite	0 -10 Vdc 4 -20 mA	
TM2ALM3LT *(vedi pagina 36)*	2	Ingressi livello basso	–	Termocoppia tipo J, K,T, PT100
	1	uscite	0 -10 Vdc 4 -20 mA	–

Uso di moduli di I/O in una configurazione

Aggiunta di un modulo

La procedura seguente spiega come aggiungere un modulo di espansione al logic controller in un progetto SoMachine Basic:

Passo	Azione
1	Fare clic sulla scheda **Configurazione** nella finestra SoMachine Basic.
2	Nell'area del catalogo, fare clic su uno dei seguenti tipi di moduli per vedere l'elenco dei moduli di espansione: ● **Moduli di I/O digitali TM3** ● **Moduli di I/O analogici TM3** ● **Moduli di I/O digitali TM2** ● **Moduli di I/O analogici TM2** ● **Moduli di I/O Expert TM3**
3	Selezionare un modulo di espansione dall'elenco da aggiungere. **Risultato**: la descrizione delle caratteristiche fisiche del modulo di espansione selezionato appare in basso all'area del catalogo.
4	Trascinare il modulo di espansione selezionato nell'area dell'editor e rilasciarlo sul lato destro del controller o dell'ultimo modulo di espansione nella configurazione. **Risultato**: il modulo viene aggiunto sotto la sezione **My Controller → I/O Bus** della struttura hardware e la descrizione delle caratteristiche fisiche del modulo selezionato appare in basso all'area dell'editor.

Inserimento di un modulo tra moduli esistenti

Trascinare il modulo tra due moduli, oppure tra il controller e il primo modulo fino a quando appare una barra verde verticale e poi rilasciare il modulo.

NOTA: Gli indirizzi cambiano quando si cambia la posizione dei moduli e si inserisce un nuovo modulo. Ad esempio, se si sposta un modulo di ingresso dalla posizione alla posizione , gli indirizzi cambiano da `I4.x`4. a `I2.x`2. e tutti gli indirizzi corrispondenti nel programma vengono automaticamente rinominati.

Gli I/O che possono essere integrati nel controller sono indipendenti dagli I/O aggiunti sotto forma di moduli I/O di espansione. È importante che la configurazione degli I/O logici nel programma coincida con la configurazione degli I/O fisici dell'installazione. Se si aggiungono o si rimuovono I/O fisici nel bus di espansione degli I/O, oppure, a seconda del riferimento del controller, nel controller (sotto forma di cartucce), è indispensabile aggiornare la configurazione dell'applicazione. Questo vale anche per i dispositivi del bus di campo eventualmente presenti nell'installazione. Altrimenti, è possibile che il bus di campo o di espansione non funzioni più mentre gli I/O integrati che possono essere presenti nel controller continuano a funzionare.

⚠ AVVERTENZA

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARATO

Aggiornare la configurazione del programma ogni volta che si aggiunge o si elimina qualsiasi tipo di espansione degli I/O nel bus degli I/O o si aggiunge o si elimina un dispositivo nel bus di campo.

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

Sostituzione di un modulo di espansione esistente

È possibile sostituire un modulo esistente con un nuovo modulo trascinando il nuovo modulo e rilasciandolo sul modulo da sostituire.

Appare un messaggio che richiede di confermare l'operazione. Fare clic su **Sì** per continuare.

Rimozione di un modulo

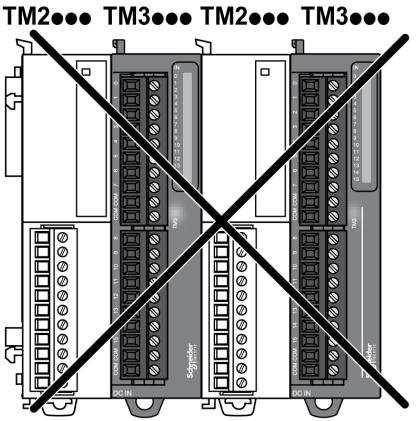
È possibile rimuovere un modulo di espansione premendo il tasto **Elimina** o facendo clic con il pulsante destro sul modulo, quindi su **Rimuovi** nel menu contestuale che appare.

Se il modulo di espansione contiene almeno un indirizzo utilizzato in un programma, viene visualizzato un messaggio che richiede la conferma dell'operazione. Fare clic su **Sì** per continuare.

Combinazione di moduli di espansione di diversi tipi

È possibile mischiare vari tipi di moduli di I/O sullo stesso logic controller (ad esempio, i moduli TM2 e TM3).

Si può collocare qualsiasi modulo TM2 alla fine della configurazione dopo qualsiasi modulo TM3:



In questo caso, tuttavia, il bus di I/O del logic controller funziona alla velocità del tipo di modulo più lento. Ad esempio, quando vengono usati entrambi i moduliTM2 e TM3, il bus di I/O del logic controller funziona alla velocità dei moduli TM2.

Configurazione hardware massima

SoMachine Basic visualizza un messaggio quando:

- È stato superato il numero massimo di moduli supportati dal logic controller.
- Il consumo totale di corrente di tutti i moduli di espansione direttamente collegati al logic controller supera la corrente massima fornita dal logic controller.

Fare riferimento alla guida hardware del controller per maggiori informazioni sulla configurazione massima supportata.

Moduli di espansione degli I/O opzionali

Presentazione

È possibile contrassegnare i moduli di espansione degli I/O come opzionali nella configurazione. La funzionalità **Modulo opzionale** fornisce una configurazione più flessibile grazie all'accettazione della definizione di moduli che non sono fisicamente collegati al logic controller. Quindi, una singola applicazione può supportare più configurazioni di moduli di espansione degli I/O, consentendo un più alto livello di scalabilità senza la necessità di mantenere più file di applicazione per la stessa applicazione.

Senza la funzionalità **Modulo opzionale**, quando il logic controller avvia il bus di espansione degli I/O (a seguito di spegnimento/accensione, download dell'applicazione o comando di inizializzazione), confronta la configurazione definita nell'applicazione con i moduli di I/O fisici collegati al bus I/O. Tra le altre attività di diagnostica effettuate, se il logic controller determina che vi sono moduli di I/O definiti nella configurazione non presenti fisicamente sul bus I/O, viene rilevato un errore e il bus I/O non si avvia.

Con la funzionalità **Modulo opzionale**, il logic controller ignora i moduli di espansione degli I/O mancanti contrassegnati come opzionali, consentendo così al logic controller di avviare il bus di espansione degli I/O.

Il logic controller avvia il bus di espansione degli I/O al momento della configurazione (a seguito di spegnimento/accensione, download dell'applicazione o comando di inizializzazione) anche se i moduli di espansione opzionali non sono collegati fisicamente al logic controller.

È possibile contrassegnare come opzionali i seguenti tipi di moduli:
- Moduli di espansione degli I/O TM3
- Moduli di espansione degli I/O TM2

NOTA: Moduli trasmittenti/riceventi TM3 (TM3XTRA1 e TM3XREC1) e cartucce TMC2 non possono essere contrassegnati come opzionali.

L'applicazione deve essere configurata con un livello funzionale di almeno **Livello 3.2** per il riconoscimento dei moduli contrassegnati come opzionali dal logic controller.

Occorre essere consapevoli delle implicazioni e degli impatti quando si contrassegnano i moduli di I/O come opzionali nell'applicazione, sia quando tali moduli sono fisicamente assenti e presenti quando la macchina o il processo è in esecuzione. Accertare di includere questa funzionalità nell'analisi di rischio.

⚠ AVVERTENZA

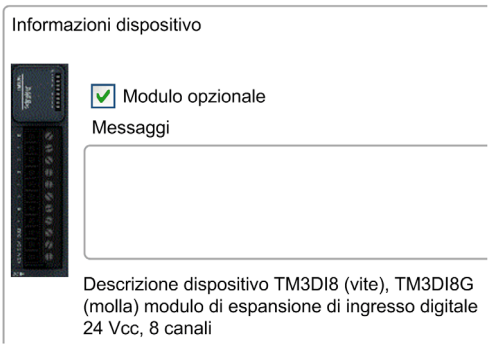
FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIO

Includere nell'analisi di rischio ciascuna della variazioni delle configurazioni di I/O che è possibile realizzare contrassegnando i moduli di espansione di I/O come opzionali e in particolare la definizione dei moduli Safety TM3 (TM3S…) come moduli di I/O opzionali e stabilire se è accettabile in funzione dell'applicazione.

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

Indicazione del modulo di espansione degli I/O come opzionale in modalità Offline

Per aggiungere un modulo e contrassegnarlo come opzionale nella configurazione:

Passo	Azione
1	Selezionare e rilasciare il modulo di espansione degli I/O dal catalogo all'editor.
2	Nell'area **Informazioni dispositivo**, selezionare la casella di controllo **Modulo opzionale**: 

Per contrassegnare un modulo di espansione degli I/O esistente come opzionale nella configurazione:

Passo	Azione
1	Selezionare il modulo di espansione degli I/O nell'editor.
2	Nell'area **Informazioni dispositivo**, selezionare la casella di controllo **Modulo opzionale**.

Moduli di espansione degli I/O in modalità Online

SoMachine Basic funziona in modalità online quando è stato stabilito un collegamento fisico con un logic controller.

Quando in SoMachine Basic modalità online, la modifica della funzionalità **Modulo opzionale** è disattivata. È possibile visualizzare la configurazione scaricata nell'applicazione:

- Un modulo di espansione degli I/O rappresentato in giallo è contrassegnato come opzionale e non è fisicamente collegato con il logic controller all'avvio. Un messaggio informativo allo scopo viene visualizzato nell'area **Informazioni dispositivo**.
- Un modulo di espansione degli I/O rappresentato in rosso non è contrassegnato come opzionale e non rilevato all'avvio. Un messaggio informativo allo scopo viene visualizzato nell'area **Informazioni dispositivo**.

La selezione della funzionalità **Modulo opzionale** è utilizzata dal logic controller per avviare il bus I/O. Le seguenti parole di sistema vengono aggiornate per indicare lo stato della configurazione del bus I/O fisico:

Parola di sistema	Commento
`%SW118` Parola di stato del logic controller	I bit 13 e 14 sono pertinenti allo stato del modulo di I/O relativo al bus I/O. Bit 13, se FALSE, indica che vi sono moduli obbligatori, come definito dalla configurazione del bus di espansione degli I/O, assenti o altrimenti non operativi quando il logic controller tenta di avviare il bus di espansione degli I/O. In questo caso, il bus degli I/O non si avvia. Bit 14, se FALSE, indica che uno o più moduli hanno cessato la comunicazione con il logic controller dopo l'avvio del bus di espansione degli I/O. Questo è il caso in cui viene definito un modulo di espansione degli I/O come obbligatorio o opzionale ma presente all'avvio.
`%SW119` Configurazione del modulo di espansione degli I/O	Ogni bit, a partire dal bit 1 (il bit 0 è riservato), è dedicato a un modulo di espansione degli I/O configurato e indica se il modulo è opzionale (TRUE) o obbligatorio (FALSE) quando il controller tenta di avviare il bus I/O.
`%SW120` Stato del modulo di espansione degli I/O	Ogni bit, a partire dal bit 1 (il bit 0 è riservato), è dedicato a un modulo di espansione degli I/O configurato e indica lo stato del modulo. Quando il logic controller tenta di avviare il bus I/O, se il valore di `%SW120` è diverso da zero (per indicare che un errore è rilevato per almeno uno dei moduli), il bus di espansione degli I/O non si avvia a meno che il bit corrispondente in `%SW119` sia impostato a TRUE (per indicare che il modulo è contrassegnato come opzionale). Quando si avvia il bus I/O, se il valore di `%SW120` viene modificato dal sistema, indica che è stato rilevato un errore su uno o più moduli di espansione degli I/O (indipendentemente dalla funzionalità **Modulo opzionale**).

Per maggiori informazioni, fare riferimento a Parole di sistema *(vedi Modicon M221, Logic controller, Guida alla programmazione)*.

Codici ID interni condivisi

I logic controller identificano i moduli di espansione tramite un semplice code ID interno. Questo codice ID non è specifico ad ogni modello, ma identifica la struttura del modulo di espansione. Pertanto, modelli diversi possono condividere lo stesso codice ID.

Non è possibile avere due moduli con lo stesso codice ID dichiarato come opzionale senza che almeno sia presente un modulo obbligatorio posizionato tra di loro.

Questa tabella raggruppa i modelli di modulo che condividono lo stesso codice ID interno:

Moduli che condividono lo stesso codice ID interno
TM2DDI16DT, TM2DDI16DK
TM2DRA16RT, TM2DDO16UK, TM2DDO16TK
TM2DDI8DT, TM2DAI8DT
TM2DRA8RT, TM2DDO8UT, TM2DDO8TT
TM2DDO32TK, TM2DDO32UK
TM3DI16K, TM3DI16/G
TM3DQ16R/G, TM3DQ16T/G, TM3DQ16TK, TM3DQ16U, TM3DQ16UG, TM3DQ16UK
TM3DQ32TK, TM3DQ32UK
TM3DI8/G, TM3DI8A
TM3DQ8R/G, TM3DQ8T/G, TM3DQ8U, TM3DQ8UG
TM3DM8R/G
TM3DM24R/G
TM3SAK6R/G
TM3SAF5R/G
TM3SAC5R/G
TM3SAFL5R/G
TM3AI2H/G
TM3AI4/G
TM3AI8/G
TM3AQ2/G
TM3AQ4/G
TM3AM6/G
TM3TM3/G
TM3TI4/G
TM3TI8T/G

Configurazione degli I/O digitali

Panoramica

È possibile configurare gli I/O digitali del modulo di espansione utilizzando:

- la scheda **Configurazione**:
  - Ingressi digitali *(vedi pagina 26)*
  - Uscite digitali *(vedi pagina 27)*
- la scheda Programmazione *(vedi pagina 28)*.

Configurazione degli ingressi digitali nella scheda Configurazione

Seguire questi passi per visualizzare e configurare le proprietà degli ingressi digitali nella scheda **Configurazione**:

Passo	Descrizione
1	Fare clic sulla scheda **Configurazione** nella finestra SoMachine Basic.
2	Nella struttura hardware, fare clic su **MyController** → **Bus IO** → **Modulo x** → **Ingressi digitali**, dove x è il numero del modulo di espansione sul controller. **Risultato**: le proprietà degli ingressi digitali del modulo selezionato sono visualizzati nell'area dell'editor, ad esempio: **Ingressi digitali** Utilizzato | Indirizzo | Simbolo | Commento %I4.0 %I4.1 %I4.2
3	Modificare le proprietà per configurare gli ingressi digitali: ● **Usato**: indica se l'indirizzo corrispondente è utilizzato nel programma oppure no. ● **Indirizzo**: visualizza l'indirizzo dell'ingresso digitale sul modulo di espansione. Per tutti i dettagli che concernono l'indirizzamento degli oggetti di I/O, fare riferimento a Indirizzamento degli I/O *(vedi pagina 29)*. ● **Simbolo**: consente di specificare un simbolo da associare con il corrispondente oggetto d'ingresso digitale da utilizzare nel programma. Fare doppio clic nella colonna **Simbolo**, digitare il nome simbolo dell'oggetto corrispondente e premere **Invio**. ● **Commento**: consente all'utente di specificare un commento da associare al corrispondente oggetto d'ingresso digitale. Fare doppio clic nella colonna **Commento**, digitare un commento per l'oggetto digitale corrispondente e premere **Invio**.
4	Fare clic su **Applica** per salvare le modifiche.

Configurazione delle uscite digitali nella scheda Configurazione

Seguire questi passi per visualizzare e configurare le proprietà dell'uscita digitale nella scheda **Configurazione**:

Passo	Descrizione
1	Fare clic sulla scheda **Configurazione** nella finestra SoMachine Basic.
2	Nella struttura hardware, fare clic su **MyController** → **Bus IO** → **Modulo x** → **Uscite digitali**, dove x è il numero del modulo di espansione sul controller. **Risultato**: le proprietà delle uscite digitali del modulo selezionato sono visualizzate, ad esempio, nell'area dell'editor: **Uscite digitali** Utilizzato | Indirizzo | Simbolo | Valore posizione di sicurezza | Commento %Q3.0 0 %Q3.1 1 %Q3.2 0
3	Modificare le proprietà per configurare le uscite digitali: ● **Usato**: indica se l'indirizzo corrispondente è utilizzato nel programma oppure no. ● **Indirizzo**: visualizza l'indirizzo dell'uscita digitale sul modulo di espansione. Per tutti i dettagli che concernono l'indirizzamento degli oggetti di I/O, fare riferimento a Indirizzamento degli I/O *(vedi pagina 29)*. ● **Simbolo**: consente di specificare un simbolo da associare al corrispondente oggetto d'uscita digitale da utilizzare nel programma. Fare doppio clic nella colonna **Simbolo**, digitare il nome simbolo dell'oggetto corrispondente e premere **Invio**. ● **Valore posizione di sicurezza**. Consente di specificare il valore da applicare all'uscita corrispondente quando il logic controller passa allo stato STOPPED o a uno stato di eccezione. L'impostazione predefinita è 0. Se è configurata la modalità di posiz. di sicurezza **Mantieni i valori**, l'uscita mantiene il suo valore corrente quando il logic controller passa in STOPPED o a uno stato di eccezione. Per maggiori informazioni sul mantenimento dei valori d'uscita, fare riferimento a Comportamento della posizione di sicurezza (Fallback). ● **Commento**: consente di specificare un commento da associare al corrispondente oggetto d'uscita digitale. Fare doppio clic nella colonna **Commento**, digitare un commento per l'oggetto digitale corrispondente e premere **Invio**.
4	Fare clic su **Applica** per salvare le modifiche.

Visualizzazione dei dettagli di configurazione nella scheda Programmazione

Nella scheda **Programmazione** sono visualizzati i dettagli della configurazione di tutti gli ingressi e tutte le uscite ed è possibile aggiornare le proprietà relative alla programmazione, come i simboli e i commenti.

Seguire questi passi per visualizzare e aggiornare i dettagli dei moduli di I/O nella scheda **Programmazione**:

Passo	Descrizione
1	Fare clic sulla scheda **Programmazione** nella finestra SoMachine Basic.
2	Nell'area di sinistra della scheda **Programmazione**, fare clic sulla scheda **Strumenti** e dalla sezione **Oggetti di I/O**, selezionare uno dei seguenti tipi di I/O di cui visualizzare le proprietà: ● **Ingressi digitali** ● **Uscite digitali** ● **Ingressi analogici** ● **Uscite analogiche** **Risultato**: viene visualizzato nella parte bassa dell'area centrale della finestra di SoMachine Basic tutti gli indirizzi integrati e di I/O dei moduli di espansione, ad esempio: **Proprietà dell'uscita digitale** Utilizzato | Indirizzo | Simbolo | Commento %Q0.6 %Q0.7 %Q1.0 — CH1 Controllo direzione 1 %Q1.1 — CH1 Controllo direzione 2 %Q1.2
3	Scorrere gli indirizzi corrispondenti al modulo di espansione che si sta configurando. Vengono visualizzate le seguenti proprietà: ● **Usato**: indica se l'indirizzo corrispondente è utilizzato nel programma oppure no. ● **Indirizzo**: visualizza l'indirizzo dell'uscita digitale sul modulo di espansione. Per tutti i dettagli che concernono l'indirizzamento degli oggetti di I/O, fare riferimento a Indirizzamento degli I/O *(vedi pagina 29)*. ● **Simbolo**: consente di specificare un simbolo da associare al corrispondente oggetto di I/O da utilizzare nel programma. Fare doppio clic nella colonna **Simbolo**, digitare il nome simbolo dell'oggetto corrispondente e premere **Invio**. Se esiste già un simbolo, fare clic con il pulsante destro sulla colonna **Simbolo** e scegliere **Trova e sostituisci** per individuare e sostituire le occorrenze di questo simbolo nel programma e/o nei commenti del programma. ● **Commento**: consente di specificare un commento da associare all'oggetto di I/O corrispondente. Fare doppio clic nella colonna **Commento**, digitare un commento per l'oggetto digitale corrispondente e premere **Invio**.
4	Fare clic su **Applica** per salvare le modifiche.

Oggetti di I/O

Introduzione

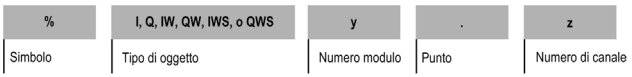
Gli oggetti di I/O includono entrambi i bit e le parole. Ogni ingresso e ogni uscita fisica è mappata a questi oggetti nella memoria interna. Gli oggetti bit di I/O possono essere utilizzati come operandi e testati dalle istruzioni booleane. Gli oggetti parola di I/O possono essere utilizzati nella maggioranza delle istruzioni non booleane come funzioni e istruzioni contenenti operatori aritmetici.

Esempi di oggetti di I/O:
- Ingressi digitali
- Uscite digitali
- Ingressi analogici
- Uscite analogiche
- Ingressi e uscite di comunicazione

L'intervallo degli oggetti validi è da 0 fino al massimo configurato e supportato dal modello di controller (vedere la Guida hardware e la Guida alla programmazione del logic controller).

Sintassi

Questa figura mostra il formato dell'indirizzo di ingresso/uscita:



Questa tabella descrive i componenti del formato di indirizzamento:

Componente	Elemento	Valore	Descrizione
Simbolo	%	–	Il simbolo di percentuale precede sempre un indirizzo interno.
Tipo di oggetto	I	–	Ingresso digitale (oggetto bit)
	Q	–	Uscita digitale (oggetto bit)
	IW	–	Valore ingresso analogico (oggetto parola)
	QW	–	Valore uscita analogica (oggetto parola)
	IWS	–	Stato canale di ingresso analogico (oggetto parola)
	QWS	–	Stato canale di uscita analogico (oggetto parola)
(1) *m* è il numero massimo di moduli locali configurati (max. 7). (2) *n* è il numero di moduli remoti configurati (max. n+7). Il numero di posizione massimo è 14. (3) *p* è il numero della cartuccia nel controller. *q* è il numero di canale nella cartuccia.			

Componente	Elemento	Valore	Descrizione
Numero modulo	y	0	Canale di I/O integrato nel logic controller o in una cartuccia inserita nel logic controller.
		1...*m*(1)	Canale di I/O su un modulo di espansione direttamente collegato al controller.
		m+1...*n*(2)	Il canale di I/O su un modulo di espansione collegato utilizzando dei moduli TM3 trasmettitore/ricevitore.
Numero di canale	z	0...31	Numero del canale di I/O sul modulo di espansione o sul logic controller. Il numero di canali disponibili dipende dal modello di logic controller o dal tipo di modulo di espansione.
		*p*0*q*(3)	Canale di I/O in una cartuccia inserita nel logic controller. Il numero di canali disponibili dipende dal tipo di cartuccia.
(1) *m* è il numero massimo di moduli locali configurati (max. 7). **(2)** *n* è il numero di moduli remoti configurati (max. n+7). Il numero di posizione massimo è 14. **(3)** *p* è il numero della cartuccia nel controller. *q* è il numero di canale nella cartuccia.			

Descrizione

Questa tabella elenca e descrive tutti gli oggetti di I/O utilizzati come operandi nelle istruzioni:

Tipo	Indirizzo o valore	Accesso in scrittura(1)	Descrizione
Bit di ingresso	%Iy.z(2)	No(3)	Questi bit sono le immagini logiche degli stati elettrici degli I/O digitali fisici. Sono archiviati nella memoria dati e vengono aggiornati ad ogni scansione del programma logico.
Bit di uscita	%Qy.z(2)	Sì	
Parola di ingresso	%IWy.z(2)	No	Questi oggetti parola contengono il valore analogico del canale corrispondente.
Parola di uscita	%QWy.z(2)	Sì	
Stato della parola di ingresso	%IWSy.z(2)	No	Questi oggetti parola contengono lo stato del canale analogico corrispondente.
Stato della parola di uscita	%QWSy.z(2)	No	
(1) Scritto mediante programma o tabella di animazione. **(2)** y è il numero di modulo e z è il numero di canale. Fare riferimento a Sintassi di indirizzamento degli I/O *(vedi pagina 29)* per le descrizioni di y e z. **(3)** Sebbene non si possa scrivere nei bit di ingresso, è possibile comunque forzarli.			

Esempi

Questa tabella mostra alcuni esempi di indirizzamento di I/O:

Oggetto di I/O	Descrizione
`%I0.5`	Canale di ingresso digitale numero 5 sul controller (gli I/O integrati hanno il numero 0 sul modulo).
`%Q3.4`	Canale di uscita digitale numero 4 sul modulo di espansione all'indirizzo 3 (I/O modulo di espansione).
`%IW0.1`	Ingresso analogico 1 sul controller (I/O integrato).
`%QW2.1`	Uscita analogica 1 sul modulo di espansione all'indirizzo 2 (modulo di espansione I/O).
`%IWS0.101`	Stato del canale di ingresso analogico del canale di ingresso 1 sulla prima cartuccia del logic controller.
`%QWS1.1`	Stato del canale di uscita analogico 1 sul modulo di espansione all'indirizzo 1 (I/O modulo di espansione).

Capitolo 2
Moduli di I/O digitali TM2

Moduli di I/O digitali TM2

Introduzione

La gamma dei moduli di espansione di I/O digitali TM2 include:

- Moduli di ingresso digitale TM2 *(vedi pagina 15)*
- Moduli di uscita digitale TM2 *(vedi pagina 16)*
- Moduli misti digitali di ingresso/uscita TM2 *(vedi pagina 17)*

Configurazione dei moduli

La scheda **Configurazione**: Visualizzazione dei dettagli di configurazione nella scheda Configurazione *(vedi pagina 26)* descrive le modalità di visualizzazione della configurazione di questi moduli.

La scheda **Programmazione**: Visualizzazione dei dettagli di configurazione nella scheda Programmazione *(vedi pagina 28)* descrive le modalità di visualizzazione e di aggiornamento delle proprietà di questi moduli relative alla programmazione.

Capitolo 3
Moduli di I/O analogici TM2

Introduzione

Questo capitolo descrive come visualizzare la configurazione dei moduli di I/O analogici.

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
TM2ALM3LT	36
TM2AMI2HT	39
TM2AMI2LT	40
TM2AMI4LT	42
TM2AMI8HT	44
TM2AMM3HT	46
TM2AMM6HT	48
TM2AMO1HT	50
TM2ARI8HT	52
TM2ARI8LRJ	59
TM2ARI8LT	61
TM2AVO2HT	63
Diagnostica dei moduli di I/O analogici	65

TM2ALM3LT

Introduzione

Il modulo di espansione TM2ALM3LT è caratterizzato da 2 canali di ingresso analogico e 1 canale di uscita analogico, tipi di ingressi termocoppia K, J e T e PT100, tipi di sucite 0 - 10 Vdc e 4 - 20 mA, risoluzione a 12 bit e morsettiera a vite rimovibile.

Per ulteriori informazioni sull'hardware, vedere TM2ALM3LT *(vedi Modicon TM2, Moduli di I/O analogici, Guida hardware)*.

Se il canale analogico è stato cablato fisicamente per un segnale di tensione e si configura il canale per un segnale di corrente in SoMachine Basic, si possono causare danni al circuito analogico.

AVVISO

APPARECCHIATURA NON FUNZIONANTE

Verificare che il cablaggio fisico del circuito analogico sia compatibile con la configurazione software per il canale analogico.

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

Configurazione del modulo

Per ciascun ingresso, è possibile definire:

Parametro	Valore	Valore predefinito	Descrizione
Usato	True/False	False	Indica se l'indirizzo è in corso di utilizzo in un programma.
Indirizzo	`%IWx.0...%IWx.y`	`%IWx...%IWy`	L'indirizzo del canale d'ingresso, dove *x* è il numero del modulo e *y* è il numero del canale.
Tipo	**Non usato** **Termocoppia K** **Termocoppia J** **Termocoppia T** **PT100**	**Non usato**	La modalità del canale.
Ambito	**Normale** **Personalizzata** **Celsius (0,1°C)** **Fahrenheit (0,1°F)**	**Normale**	Il campo di valori per un canale.

Parametro		Valore	Valore predefinito	Descrizione
Min.	Normale	0	0	Specifica il limite di misura inferiore.
	Personalizzato	-32768 - 32767	−32768	
	Celsius (0,1°C)	Vedere la tabella di seguito	Vedere la tabella di seguito	
	Fahrenheit (0,1°F)			
Max.	Normale	4095	4095	Specifica il limite di misura superiore.
	Personalizzato	-32768 - 32767	32767	
	Celsius (0,1°C)	Vedere la tabella di seguito	Vedere la tabella di seguito	
	Fahrenheit (0,1°F)			

Tipo	Normale		Celsius (0,1°C)		Fahrenheit (0,1°F)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
Termocoppia K	0	4095	0	13000	320	23720
Termocoppia J	0	4095	0	12000	320	21920
Termocoppia T	0	4095	0	4000	320	7520
PT100	0	4095	-1000	5000	-1480	9320

Per ciascuna uscita, è possibile definire:

Parametro		Valore	Valore predefinito	Descrizione
Tipo		Non usato 0 - 10 V 4 - 20 mA	Non usato	Questo valore identifica la modalità di un canale.
Ambito		Normale Personalizzata	Normale	Ciò identifica la gamma di valori di un canale.
Min.	Normale	0	0	Specifica il limite di misura inferiore.
	Personalizzato	-32768 - 32767	−32768	
Max.	Normale	4095	4095	Specifica il limite di misura superiore.
	Personalizzato	-32768 - 32767	32767	

Parametro	Valore	Valore predefinito	Descrizione
Valore posizione di sicurezza	Minimo - Massimo	0	Il valore da applicare a questa uscita se il logic controller passa in modalità di posizione di sicurezza. Se la modalità di posizionamento di sicurezza non è configurata, l'uscita mantiene il suo valore corrente. Per maggiori dettagli, fare riferimento a Comportamento in posizione di sicurezza *(vedi SoMachine Basic, Guida operativa)*.

La scheda **Programmazione**: Visualizzazione dei dettagli di configurazione nella scheda Programmazione *(vedi pagina 28)* descrive le modalità di visualizzazione e di aggiornamento delle proprietà di questi moduli relative alla programmazione.

TM2AMI2HT

Introduzione

Il modulo di espansione TM2AMI2HT è caratterizzato da 2 canali di ingresso analogico, 0 -10 V e da tipi di ingressi 4 - 20 mA, risoluzione a 12 bit e morsettiera a vite rimovibile.

Per ulteriori informazioni sull'hardware, vedere TM2AMI2HT *(vedi Modicon TM2, Moduli di I/O analogici, Guida hardware)*.

Se il canale analogico è stato cablato fisicamente per un segnale di tensione e si configura il canale per un segnale di corrente in SoMachine Basic, si possono causare danni al circuito analogico.

AVVISO
APPARECCHIATURA NON FUNZIONANTE Verificare che il cablaggio fisico del circuito analogico sia compatibile con la configurazione software per il canale analogico. **Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare danni alle apparecchiature.**

Configurazione del modulo

Per ciascun ingresso, è possibile definire:

Parametro		Valore	Valore predefinito	Descrizione
Usato		True/False	False	Indica se l'indirizzo è in corso di utilizzo in un programma.
Indirizzo		`%IWx.0...%IWx.y`	`%IWx...%IWy`	L'indirizzo del canale d'ingresso, dove *x* è il numero del modulo e *y* è il numero del canale.
Tipo		**Non usato** **0 - 10 V** **4 - 20 mA**	**Non usato**	Scegliere la modalità del canale
Ambito		**Normale** **Personalizzata**	**Normale**	Il campo di valori per un canale.
Min.	**Normale**	0	0	Specifica il limite di misura inferiore.
	Personalizzata	-32768 - 32767	−32768	
Max.	**Normale**	4095	4095	Specifica il limite di misura superiore.
	Personalizzata	-32768 - 32767	32767	

La scheda **Programmazione**: Visualizzazione dei dettagli di configurazione nella scheda Programmazione *(vedi pagina 28)* descrive le modalità di visualizzazione e di aggiornamento delle proprietà di questi moduli relative alla programmazione.

TM2AMI2LT

Introduzione

Il modulo di espansione TM2AMI2LT è caratterizzato da 2 canali di ingresso analogico, tipi di ingresso termocoppia K, J e T, risoluzione a 12 bit e morsettiera a vite rimovibile.

Per ulteriori informazioni sull'hardware, vedere TM2AMI2LT *(vedi Modicon TM2, Moduli di I/O analogici, Guida hardware)*.

Se il canale analogico è stato cablato fisicamente per un segnale di tensione e si configura il canale per un segnale di corrente in SoMachine Basic, si possono causare danni al circuito analogico.

AVVISO

APPARECCHIATURA NON FUNZIONANTE

Verificare che il cablaggio fisico del circuito analogico sia compatibile con la configurazione software per il canale analogico.

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

Configurazione del modulo

Per ciascun ingresso, è possibile definire:

Parametro		Valore	Valore predefinito	Descrizione
Usato		True/False	False	Indica se l'indirizzo è in corso di utilizzo in un programma.
Indirizzo		`%IWx.0...%IWx.y`	`%IWx...%IWy`	Mostra l'indirizzo del canale d'ingresso, dove *x* è il numero del modulo e *y* è il numero del canale
Tipo		**Non usato** **Termocoppia K** **Termocoppia J** **Termocoppia T**	**Non usato**	Ciò identifica la modalità di un canale.
Ambito		**Normale** **Personalizzata** **Celsius (0,1°C)** **Fahrenheit (0,1°F)**	**Normale**	Ciò identifica la gamma di valori di un canale.
Min.	**Normale**	0	0	Specifica il limite di misura inferiore.
	Personalizzata	-32768 - 32767	−32768	
	Celsius (0,1°C)	Vedere la tabella di seguito	Vedere la tabella di seguito	
	Fahrenheit (0,1°F)			

Parametro		Valore	Valore predefinito	Descrizione
Max.	Normale	4095	4095	Specifica il limite di misura superiore.
	Personalizzata	-32768 - 32767	32767	
	Celsius (0,1°C)	Vedere la tabella di seguito	Vedere la tabella di seguito	
	Fahrenheit (0,1°F)			

Tipo	Normale		Celsius (0,1°C)		Fahrenheit (0,1°F)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
Termocoppia K	0	4095	-2700	13700	-4540	24980
Termocoppia J	0	4095	-2000	7600	-3280	14000
Termocoppia T	0	4095	-2700	4000	-4520	7520

La scheda **Programmazione**: Visualizzazione dei dettagli di configurazione nella scheda Programmazione *(vedi pagina 28)* descrive le modalità di visualizzazione e di aggiornamento delle proprietà di questi moduli relative alla programmazione.

TM2AMI4LT

Introduzione

Il modulo di espansione TM2AMI4LT è caratterizzato da 4 canali di ingresso analogico, 0 - 10 Vdc, 0 - 20 mA, tipi di ingresso PT100, PT1000, NI100 e NI1000, risoluzione a 12 bit e morsettiera a vite rimovibile.

NOTA: Tutti gli ingressi utilizzati devono essere dello stesso tipo (tensione, corrente o temperatura).

Per ulteriori informazioni sull'hardware, vedere TM2AMI4LT *(vedi Modicon TM2, Moduli di I/O analogici, Guida hardware)*.

Se il canale analogico è stato cablato fisicamente per un segnale di tensione e si configura il canale per un segnale di corrente in SoMachine Basic, si possono causare danni al circuito analogico.

AVVISO
APPARECCHIATURA NON FUNZIONANTE Verificare che il cablaggio fisico del circuito analogico sia compatibile con la configurazione software per il canale analogico. **Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare danni alle apparecchiature.**

Configurazione del modulo

Tipo di ingresso. Selezionare la modalità operativa per tutti i canali di ingresso:

- **Tensione** (come standard)
- **Corrente**
- **Temperatura**

Per ciascun ingresso, è possibile definire:

Parametro	Valore	Valore predefinito	Descrizione
Usato	True/False	False	Indica se l'indirizzo è in corso di utilizzo in un programma.
Indirizzo	**%IWx.0...%IWx.y**	**%IWx...%IWy**	Mostra l'indirizzo del canale d'ingresso, dove *x* è il numero del modulo e *y* è il numero del canale

Parametro		Valore	Valore predefinito	Descrizione
Tipo		Non usato 0 - 10 V 0 - 20 mA PT100 PT1000 NI100 NI1000	Non usato	Questo valore identifica la modalità di un canale. Se è attivato il tipo di ingresso **Tensione**, quindi si rendono disponibili il tipo **Non usato** e **0 - 10 V**. Se è attivato il tipo di ingresso **Corrente**, quindi si rendono disponibili il tipo **Non usato** e **0 - 20 mA**. Se è abilitato il tipo di ingresso **Temperatura**, sono disponibili anche **Non usato**, **PT100**, **PT1000**, **NI100** e **NI1000**.
Ambito		Non usato Normale Personalizzata Resistenza (Ohm) Celsius (0,1°C) Fahrenheit (0,1°F)	Non usato	Ciò identifica la gamma di valori di un canale.
Min.	Normale	0	0	Specifica il limite di misura inferiore.
	Personalizzata	-32768 - 32767	−32768	
	Resistenza (Ohm)	Vedere la tabella di seguito	Vedere la tabella di seguito	
	Celsius (0,1°C)			
	Fahrenheit (0,1°F)			
Max.	Normale	4095	4095	Specifica il limite di misura superiore.
	Personalizzata	-32768 - 32767	32767	
	Resistenza (Ohm)	Vedere la tabella di seguito	Vedere la tabella di seguito	
	Celsius (0,1°C)			
	Fahrenheit (0,1°F)			

Tipo	Normale		Resistenza (Ohm)		Celsius (0,1°C)		Fahrenheit (0,1°F)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
PT100	0	4095	18	314	−2000	6000	−3280	11120
PT1000	0	4095	184	3138	−2000	6000	−3280	11120
NI100	0	4095	74	199	-500	1500	-580	3020
NI1000	0	4095	742	1987	-500	1500	-580	3020

La scheda **Programmazione**: Visualizzazione dei dettagli di configurazione nella scheda Programmazione *(vedi pagina 28)* descrive le modalità di visualizzazione e di aggiornamento delle proprietà di questi moduli relative alla programmazione.

TM2AMI8HT

Introduzione

Il modulo di espansione TM2AMI8HT è caratterizzato da 8 canali di ingresso analogico, 0 -10 Vdc e da tipi di ingressi 0 - 20 mA, risoluzione a 10 bit e morsettiera a vite rimovibile.

NOTA: Tutti gli ingressi utilizzati devono essere dello stesso tipo (tensione o corrente).

Per ulteriori informazioni sull'hardware, vedere TM2AMI8HT *(vedi Modicon TM2, Moduli di I/O analogici, Guida hardware)*.

Se il canale analogico è stato cablato fisicamente per un segnale di tensione e si configura il canale per un segnale di corrente in SoMachine Basic, si possono causare danni al circuito analogico.

AVVISO
APPARECCHIATURA NON FUNZIONANTE Verificare che il cablaggio fisico del circuito analogico sia compatibile con la configurazione software per il canale analogico. **Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare danni alle apparecchiature.**

Configurazione del modulo

Tipo di ingresso. Selezionare la modalità operativa per tutti i canali di ingresso:

- **Tensione** (come standard)
- **Corrente**

Per ciascun ingresso, è possibile definire:

Parametro	Valore	Valore predefinito	Descrizione
Usato	True/False	False	Indica se l'indirizzo è in corso di utilizzo in un programma.
Indirizzo	**%IWx.0...%IWx.y**	**%IWx...%IWy**	Mostra l'indirizzo del canale d'ingresso, dove *x* è il numero del modulo e *y* è il numero del canale
Tipo	**Non usato** **0 - 10 V** **0 - 20 mA**	**Non usato**	Questo valore identifica la modalità di un canale. Se è attivato il tipo di ingresso **Tensione**, quindi si rendono disponibili il tipo **Non usato** e **0 - 10 V**. Se è attivato il tipo di ingresso **Corrente**, quindi si rendono disponibili il tipo **Non usato** e **0 - 20 mA**.

Parametro		Valore	Valore predefinito	Descrizione
Ambito		Non usato Normale Personalizzata	Non usato	Ciò identifica la gamma di valori di un canale.
Min.	Normale	0	0	Specifica il limite di misura inferiore.
	Personalizzata	-32768 - 32767	−32768	
Max.	Normale	1023	1023	Specifica il limite di misura superiore.
	Personalizzata	-32768 - 32767	32767	

La scheda **Programmazione**: Visualizzazione dei dettagli di configurazione nella scheda Programmazione *(vedi pagina 28)* descrive le modalità di visualizzazione e di aggiornamento delle proprietà di questi moduli relative alla programmazione.

TM2AMM3HT

Introduzione

Il modulo di espansione TM2AMM3HT è caratterizzato da 2 canali di uscita analogici, 0 -10 Vdc e da tipi di ingressi/uscite 4 - 20 mA, risoluzione a 12 bit e morsettiera a vite rimovibile.

Per ulteriori informazioni sull'hardware, vedere TM2AMM3HT *(vedi Modicon TM2, Moduli di I/O analogici, Guida hardware)*.

Se il canale analogico è stato cablato fisicamente per un segnale di tensione e si configura il canale per un segnale di corrente in SoMachine Basic, si possono causare danni al circuito analogico.

AVVISO

APPARECCHIATURA NON FUNZIONANTE

Verificare che il cablaggio fisico del circuito analogico sia compatibile con la configurazione software per il canale analogico.

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

Configurazione del modulo

Per ciascun ingresso, è possibile definire:

Parametro		Valore	Valore predefinito	Descrizione
Usato		True/False	False	Indica se l'indirizzo è in corso di utilizzo in un programma.
Indirizzo		**%IWx.0...%IWx.y**	**%IWx...%IWy**	Mostra l'indirizzo del canale d'ingresso, dove *x* è il numero del modulo e *y* è il numero del canale
Tipo		**Non usato** **0 - 10 V** **4 - 20 mA**	**Non usato**	Ciò identifica la modalità di un canale.
Ambito		**Normale** **Personalizzata**	**Normale**	Ciò identifica la gamma di valori di un canale.
Min.	**Normale**	0	0	Specifica il limite di misura inferiore.
	Personalizzata	-32768 - 32767	−32768	
Max.	**Normale**	4095	4095	Specifica il limite di misura superiore.
	Personalizzata	-32768 - 32767	32767	

Per l'uscita, è possibile definire:

Parametro		Valore	Valore predefinito	Descrizione
Usato		True/False	False	Indica se l'indirizzo è in corso di utilizzo in un programma.
Indirizzo		**%QWx.0...%QWx.y**	**%QWx...%QWy**	Mostra l'indirizzo del canale di uscita, dove *x* è il numero del modulo e *y* è il numero del canale
Tipo		**Non usato** **0 - 10 V** **4 - 20 mA**	**Non usato**	Ciò identifica la modalità di un canale.
Ambito		**Normale** **Personalizzata**	**Normale**	Ciò identifica la gamma di valori di un canale.
Min.	**Normale**	0	0	Specifica il limite di misura inferiore.
	Personalizzata	-32768 - 32767	−32768	
Max.	**Normale**	4095	4095	Specifica il limite di misura superiore.
	Personalizzata	-32768 - 32767	32767	
Valore posizione di sicurezza		Minimo - Massimo	0	Il valore da applicare a questa uscita se il logic controller passa in modalità di posizione di sicurezza. Se la modalità di posizionamento di sicurezza non è configurata, l'uscita mantiene il suo valore di corrente. Per maggiori dettagli, fare riferimento a Comportamento in posizione di sicurezza *(vedi SoMachine Basic, Guida operativa)*.

La scheda **Programmazione**: Visualizzazione dei dettagli di configurazione nella scheda Programmazione *(vedi pagina 28)* descrive le modalità di visualizzazione e di aggiornamento delle proprietà di questi moduli relative alla programmazione.

TM2AMM6HT

Introduzione

Il modulo di espansioneTM2AMM6HT è caratterizzato da 4 ingressi analogici e 2 canali di uscita analogici, 0 - 10 V e 4 -20 mA, tutti tipi di ingresso veloci e standard, tipi di uscita standard, 0 - 10 V e 4 - 20 mA, risoluzione a 12 bit e 2 morsettiere a vite rimovibili.

Per ulteriori informazioni sull'hardware, vedere TM2AMM6HT *(vedi Modicon TM2, Moduli di I/O analogici, Guida hardware)*.

Se il canale analogico è stato cablato fisicamente per un segnale di tensione e si configura il canale per un segnale di corrente in SoMachine Basic, si possono causare danni al circuito analogico.

AVVISO

APPARECCHIATURA NON FUNZIONANTE

Verificare che il cablaggio fisico del circuito analogico sia compatibile con la configurazione software per il canale analogico.

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

Configurazione del modulo

Per ciascun ingresso, è possibile definire:

Parametro		Valore	Valore predefinito	Descrizione
Usato		True/False	False	Indica se l'indirizzo è in corso di utilizzo in un programma.
Indirizzo		%IWx.0...%IWx.y	%IWx...%IWy	Mostra l'indirizzo del canale d'ingresso, dove *x* è il numero del modulo e *y* è il numero del canale
Tipo		Non usato 0 - 10 V 4 - 20 mA 0 - 10 V - FAST 4 - 20 mA - FAST	Non usato	Ciò identifica la modalità di un canale.
Ambito		Normale Personalizzata	Normale	Ciò identifica la gamma di valori di un canale.
Min.	Normale	0	0	Specifica il limite di misura inferiore.
	Personalizzata	-32768 - 32767	−32768	
Max.	Normale	4095	4095	Specifica il limite di misura superiore.
	Personalizzata	-32768 - 32767	32767	

Per ciascuna uscita, è possibile definire:

Parametro		Valore	Valore predefinito	Descrizione
Usato		True/False	False	Indica se l'indirizzo è in corso di utilizzo in un programma.
Indirizzo		**%QWx.0**...**%QWx.y**	**%QWx**...**%QWy**	Mostra l'indirizzo del canale di uscita, dove *x* è il numero del modulo e *y* è il numero del canale
Tipo		**Non usato** **0 - 10 V** **4 - 20 mA**	**Non usato**	Ciò identifica la modalità di un canale.
Ambito		**Normale** **Personalizzata**	**Normale**	Ciò identifica la gamma di valori di un canale.
Min.	**Normale**	0	0	Specifica il limite di misura inferiore.
	Personalizzata	-32768 - 32767	−32768	
Max.	**Normale**	4095	4095	Specifica il limite di misura superiore.
	Personalizzata	-32768 - 32767	32767	

La scheda **Programmazione**: Visualizzazione dei dettagli di configurazione nella scheda Programmazione *(vedi pagina 28)* descrive le modalità di visualizzazione e di aggiornamento delle proprietà di questi moduli relative alla programmazione.

TM2AMO1HT

Introduzione

Il modulo di espansione TM2AMO1HT è caratterizzato da 1 canali di uscita analogico, 0 -10 Vdc e da tipi di uscite 4 - 20 mA, risoluzione a 12 bit e morsettiera a vite rimovibile.

Per ulteriori informazioni sull'hardware, vedere TM2AMO1HT *(vedi Modicon TM2, Moduli di I/O analogici, Guida hardware)*.

Se il canale analogico è stato cablato fisicamente per un segnale di tensione e si configura il canale per un segnale di corrente in SoMachine Basic, si possono causare danni al circuito analogico.

AVVISO
APPARECCHIATURA NON FUNZIONANTE Verificare che il cablaggio fisico del circuito analogico sia compatibile con la configurazione software per il canale analogico. **Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare danni alle apparecchiature.**

Configurazione del modulo

Per l'uscita, è possibile definire:

Parametro		Valore	Valore predefinito	Descrizione
Usato		True/False	False	Indica se l'indirizzo è in corso di utilizzo in un programma.
Indirizzo		%QWx.0...%QWx.y	%QWx...%QWy	Mostra l'indirizzo del canale di uscita, dove *x* è il numero del modulo e *y* è il numero del canale
Tipo		Non usato 0 - 10 V 4 - 20 mA	Non usato	Ciò identifica la modalità di un canale.
Ambito		Normale Personalizzata	Normale	Ciò identifica la gamma di valori di un canale.
Min.	Normale	0	0	Specifica il limite di misura inferiore.
	Personalizzata	-32768 - 32767	−32768	
Max.	Normale	4095	4095	Specifica il limite di misura superiore.
	Personalizzata	-32768 - 32767	32767	

Parametro	Valore	Valore predefinito	Descrizione
Valore posizione di sicurezza	Minimo - Massimo	0	Il valore da applicare a questa uscita se il logic controller passa in modalità di posizione di sicurezza. Se la modalità di posizionamento di sicurezza non è configurata, l'uscita mantiene il suo valore di corrente. Per maggiori dettagli, fare riferimento a Comportamento in posizione di sicurezza *(vedi SoMachine Basic, Guida operativa)*.

La scheda **Programmazione**: Visualizzazione dei dettagli di configurazione nella scheda Programmazione *(vedi pagina 28)* descrive le modalità di visualizzazione e di aggiornamento delle proprietà di questi moduli relative alla programmazione.

TM2ARI8HT

Introduzione

Il modulo di espansione TM2ARI8HT è caratterizzato da 8 canali di ingresso analogico, tipo di segnale NTC/PTC, risoluzione a 10 bit e morsettiera a vite rimovibile.

Per ulteriori informazioni sull'hardware, vedere TM2ARI8HT *(vedi Modicon TM2, Moduli di I/O analogici, Guida hardware)*.

Se il canale analogico è stato cablato fisicamente per un segnale di tensione e si configura il canale per un segnale di corrente in SoMachine Basic, si possono causare danni al circuito analogico.

AVVISO
APPARECCHIATURA NON FUNZIONANTE Verificare che il cablaggio fisico del circuito analogico sia compatibile con la configurazione software per il canale analogico. **Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare danni alle apparecchiature.**

Configurazione degli ingressi analogici nella scheda Configurazione

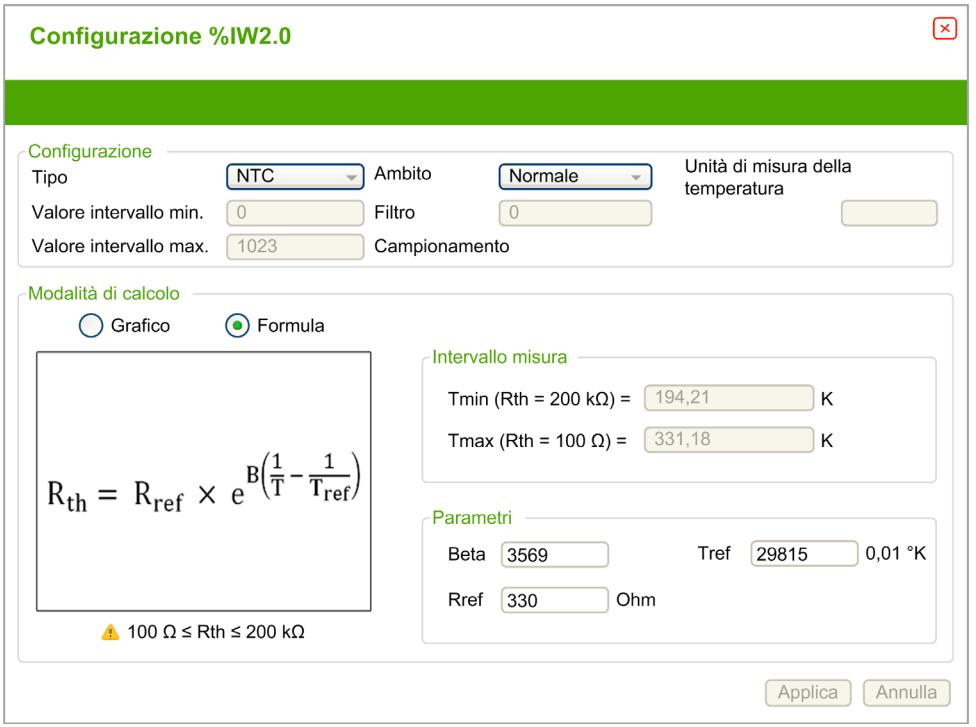
Seguire questi passi per visualizzare e configurare le proprietà degli ingressi analogici nella scheda **Configurazione**:

Passo	Descrizione
1	Fare clic sulla scheda **Configurazione** nella finestra SoMachine Basic.
2	Nella struttura hardware, fare clic su **MyController** → **Bus IO** → **Modulo x** → **Ingressi analogici**, dove x è il numero del modulo di espansione sul controller. **Risultato**: le proprietà degli ingressi analogici del modulo selezionato sono visualizzati nell'area dell'editor.
3	Modificare le proprietà per configurare gli ingressi analogici: ● **Usato**: indica se l'indirizzo corrispondente è utilizzato nel programma oppure no. ● **Indirizzo**: visualizza l'indirizzo dell'ingresso analogico sul modulo di espansione. Per tutti i dettagli che concernono l'indirizzamento degli oggetti di I/O, fare riferimento a Indirizzamento degli I/O *(vedi pagina 29)*. ● **Simbolo**: consente di specificare un simbolo da associare al corrispondente oggetto dell'ingresso analogico da utilizzare nel programma. Fare doppio clic nella colonna **Simbolo**, digitare il nome simbolo dell'oggetto corrispondente e premere **Invio**. ● **Tipo**: visualizza il tipo di ingresso analogico sul modulo di espansione. ● **Configurazione**: fare clic sul pulsante **...** per l'accesso facilitato. ● **Commento**: consente all'utente di specificare un commento da associare al corrispondente oggetto dell'ingresso analogico. Fare doppio clic nella colonna **Commento**, digitare un commento per l'oggetto digitale corrispondente e premere **Invio**.

Passo	Descrizione
4	Fare clic su **Applica** per salvare le modifiche.

Tipo di termistore NTC

Questa figura rappresenta l'accesso facilitato analogico per la configurazione del termistore **NTC** con selezionata la modalità di calcolo **Formula** (valore predefinito):



È possibile definire i seguenti parametri:

Parametro	Valore	Descrizione
Ambito	• **Normale** • **Personalizzato** • **Resistenza (Ohm)** • **Celsius (0,1°C)** • **Fahrenheit (0,1 °F)**	Scegliere l'ambito dei parametri per il canale.
Valore intervallo min.	-32768...32767	Specifica i limiti di misura (modificabile solo in ambito **Personalizzato**).
Valore intervallo max.		

Parametro	Valore	Descrizione
Unità di misura della temperatura	–	Indica l'unità di temperatura

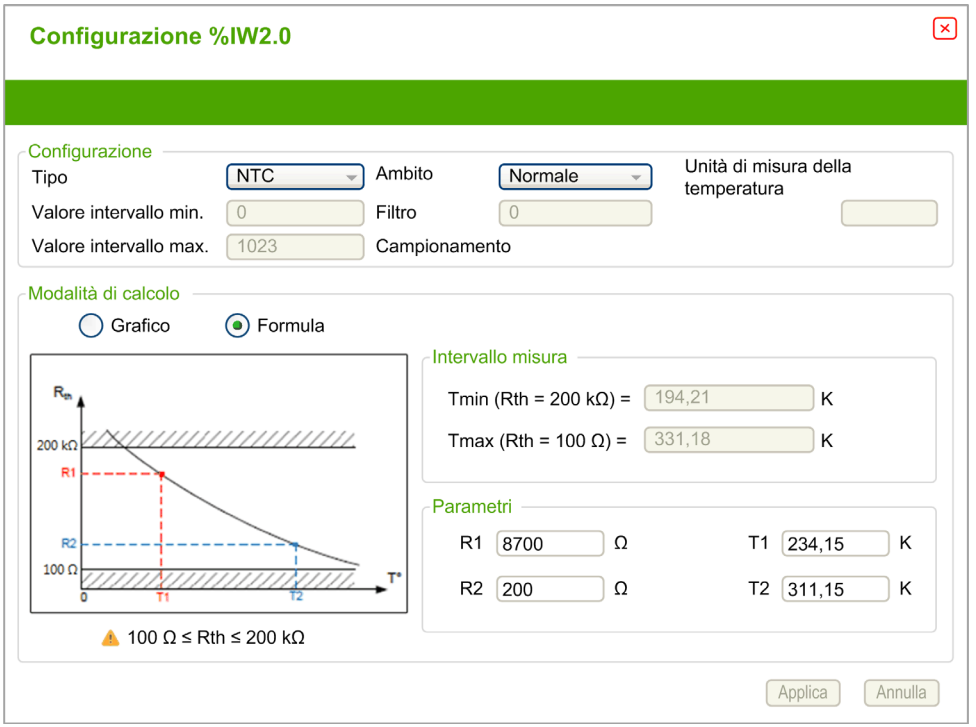
Per stimare l'intervallo di misura è possibile utilizzare una modalità di calcolo basata su equazione o su grafico.

NOTA: Quando si cambia la modalità di calcolo da **Grafico** a **Formula** e viceversa, tutti i parametri vengono reimpostati ai valori predefiniti.

La tabella seguente indica l'intervallo e i parametri disponibili per la modalità di calcolo **Formula**:

Parametro	Valore	Descrizione
Intervallo misura		
Tmin (Rth = 200 KΩ)		La temperatura minima stimata (calcolata utilizzando i valori del parametro).
Tmax (Rth = 100 Ω)		La temperatura massima stimata (calcolata utilizzando i valori del parametro).
Parametri		
Tref	1...60000	Valore della temperatura di riferimento espresso in unità di 0,01 °K.
Rref	1...65500	Valore della resistenza di riferimento in Ohm.
Beta	1...32767	Sensibilità della sonda NTC.

Questa figura rappresenta l'accesso facilitato analogico per la configurazione del termistore **NTC** con selezionata la modalità di calcolo **Grafico**:

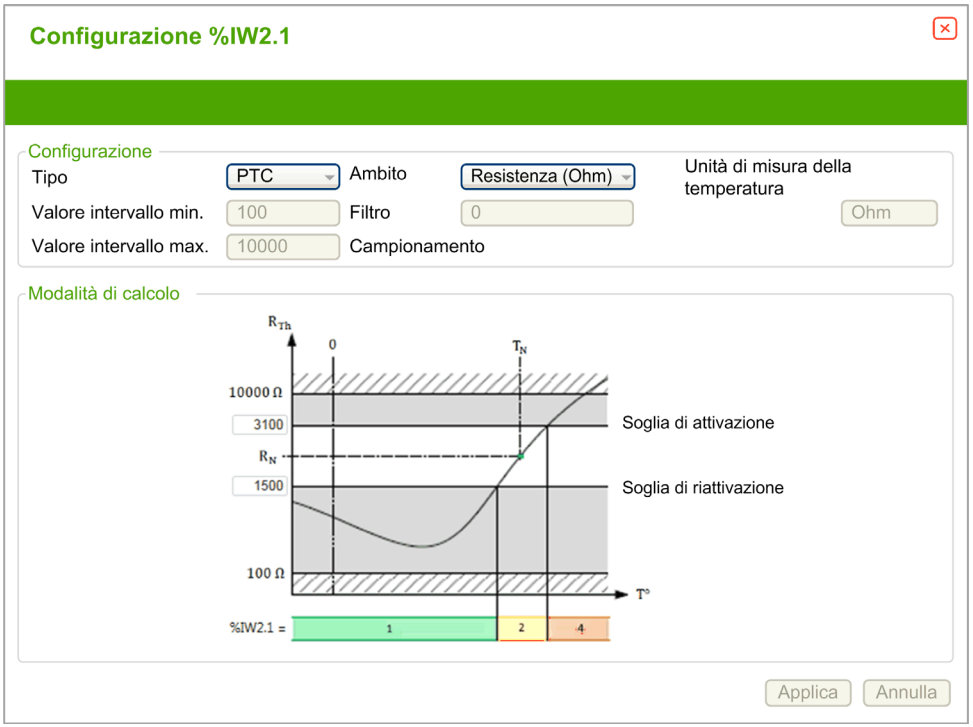


La tabella seguente indica l'intervallo e i parametri disponibili per la modalità di calcolo **Grafico**:

Parametro	Valore	Descrizione
Intervallo misura		
Tmin (Rth = 200 KΩ)		La temperatura minima stimata (calcolata utilizzando i valori del parametro).
Tmax (Rth = 100 Ω)		La temperatura massima stimata (calcolata utilizzando i valori del parametro).
Parametri		
R1	1...60000	Specifica la resistenza 1 in Ohm alla temperatura T1.
R2	1...60000	Specifica la resistenza 2 in Ohm alla temperatura T2.
T1	-900...1500	Specifica la temperatura 1 in Kelvin.
T2	-900...1500	Specifica la temperatura 2 in Kelvin.

Tipo di termistore PTC

Questa figura rappresenta l'accesso facilitato analogico per la configurazione del termistore **PTC**:



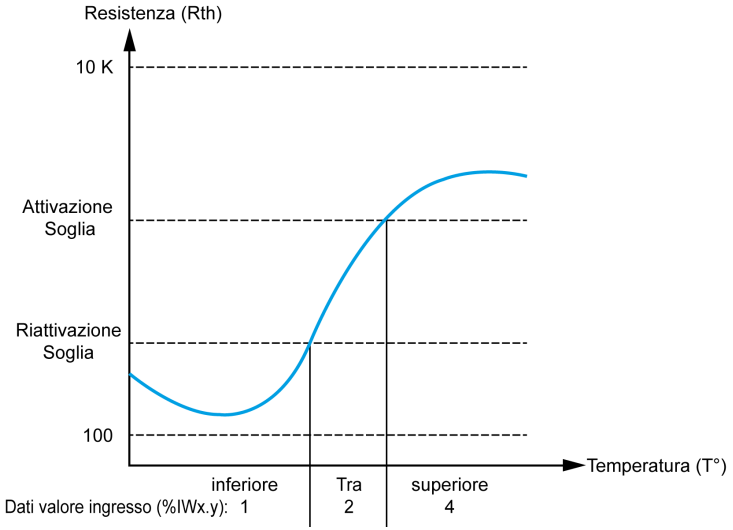
È possibile definire i seguenti parametri:

Parametro	Valore	Descrizione
Ambito	**Resistenza (Ohm)**	Scegliere l'ambito per il canale.
Valore intervallo min.	**100...10000**	Specifica i limiti di misura.
Valore intervallo max.		
Unità di misura della temperatura	–	Indica l'unità di temperatura
Soglia di attivazione	1000...10000	Soglia massima
Soglia di riattivazione	100...999	Soglia minima

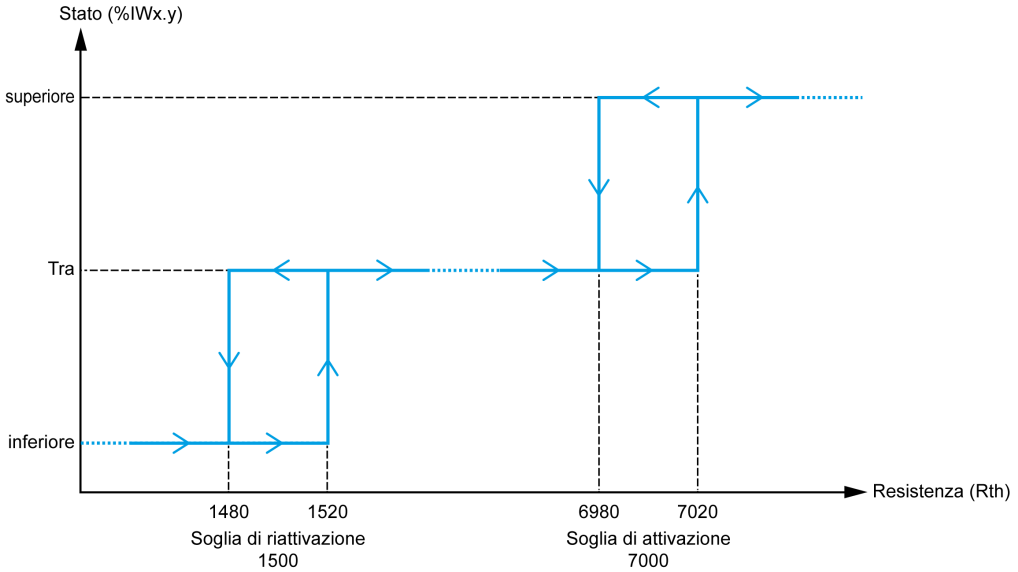
Nella tabella seguente viene presentato il valore letto in base al valore della resistenza:

Valore di resistenza	Valore di lettura
Sotto la soglia minima (**Soglia di riattivazione**)	1
Tra le soglie	2
Sopra la soglia massima (**Soglia di attivazione**)	4

La seguente figura rappresenta il funzionamento delle soglie:



La seguente figura rappresenta un esempio di curva di isteresi:



TM2ARI8LRJ

Introduzione

Il modulo di espansione TM2ARI8LRJ è caratterizzato da 8 canali di ingresso analogico, tipo di sensore PT100/1000, risoluzione a 12 bit e connettore RJ11.

Per ulteriori informazioni sull'hardware, vedere TM2ARI8LRJ *(vedi Modicon TM2, Moduli di I/O analogici, Guida hardware)*.

Se il canale analogico è stato cablato fisicamente per un segnale di tensione e si configura il canale per un segnale di corrente in SoMachine Basic, si possono causare danni al circuito analogico.

AVVISO
APPARECCHIATURA NON FUNZIONANTE Verificare che il cablaggio fisico del circuito analogico sia compatibile con la configurazione software per il canale analogico. **Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare danni alle apparecchiature.**

Configurazione del modulo

Per ciascun ingresso, è possibile definire:

Parametro		Valore	Valore predefinito	Descrizione
Usato		True/False	False	Indica se l'indirizzo è in corso di utilizzo in un programma.
Indirizzo		%IWx.0...%IWx.y	%IWx...%IWy	Mostra l'indirizzo del canale d'ingresso, dove *x* è il numero del modulo e *y* è il numero del canale
Tipo		Non usato PT100 PT1000	Non usato	Questo valore identifica la modalità di un canale.
Ambito		Non usato Normale Personalizzata Celsius (0,1°C) Fahrenheit (0.1 °F)	Non usato	Ciò identifica la gamma di valori di un canale.
Min.	Normale	0	0	Specifica il limite di misura inferiore.
	Personalizzata	-32768 - 32767	−32768	
	Celsius (0,1°C)	Vedere la tabella di seguito	Vedere la tabella di seguito	
	Fahrenheit (0.1 °F)			

Parametro		Valore	Valore predefinito	Descrizione
Max.	**Normale**	4095	4095	Specifica il limite di misura superiore.
	Personalizzata	-32768 - 32767	32767	
	Celsius (0,1°C)	Vedere la tabella di seguito	Vedere la tabella di seguito	
	Fahrenheit (0.1 °F)			

Tipo	Normale		Celsius (0,1°C)		Fahrenheit (0.1 °F)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
PT100	0	4095	-2000	6000	−3280	11120
PT1000	0	4095	-500	2000	-580	3920

La scheda **Programmazione**: Visualizzazione dei dettagli di configurazione nella scheda Programmazione *(vedi pagina 28)* descrive le modalità di visualizzazione e di aggiornamento delle proprietà di questi moduli relative alla programmazione.

TM2ARI8LT

Introduzione

Il modulo di espansione TM2ARI8LT è caratterizzato da 8 canali di ingresso analogico, tipo di sensore PT100/1000, risoluzione a 12 bit e 2 morsettiere a vite rimovibili.

Per ulteriori informazioni sull'hardware, vedere TM2ARI8LT *(vedi Modicon TM2, Moduli di I/O analogici, Guida hardware)*.

Se il canale analogico è stato cablato fisicamente per un segnale di tensione e si configura il canale per un segnale di corrente in SoMachine Basic, si possono causare danni al circuito analogico.

AVVISO
APPARECCHIATURA NON FUNZIONANTE Verificare che il cablaggio fisico del circuito analogico sia compatibile con la configurazione software per il canale analogico. **Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare danni alle apparecchiature.**

Configurazione del modulo

Per ciascun ingresso, è possibile definire:

Parametro		Valore	Valore predefinito	Descrizione
Usato		True/False	False	Indica se l'indirizzo è in corso di utilizzo in un programma.
Indirizzo		%IWx.0...%IWx.y	%IWx...%IWy	Mostra l'indirizzo del canale d'ingresso, dove *x* è il numero del modulo e *y* è il numero del canale
Tipo		Non usato	Non usato	Questo valore identifica la modalità di un canale.
		PT100		
		PT1000		
Ambito		Non usato Normale Personalizzata Celsius (0,1°C) Fahrenheit (0,1°F)	Non usato	Ciò identifica la gamma di valori di un canale.
Min.	Normale	0	0	Specifica il limite di misura inferiore.
	Personalizzata	-32768 - 32767	−32768	
	Celsius (0,1°C)	Vedere la tabella di seguito	Vedere la tabella di seguito	
	Fahrenheit (0,1°F)			

Parametro		Valore	Valore predefinito	Descrizione
Max.	**Normale**	4095	4095	Specifica il limite di misura superiore.
	Personalizzata	-32768 - 32767	32767	
	Celsius (0,1°C)	Vedere la tabella di seguito	Vedere la tabella di seguito	
	Fahrenheit (0,1°F)			

Tipo	Normale		Celsius (0,1°C)		Fahrenheit (0,1°F)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
PT100	0	4095	-2000	6000	−3280	11120
PT1000	0	4095	-500	2000	-580	3920

La scheda **Programmazione**: Visualizzazione dei dettagli di configurazione nella scheda Programmazione *(vedi pagina 28)* descrive le modalità di visualizzazione e di aggiornamento delle proprietà di questi moduli relative alla programmazione.

TM2AVO2HT

Introduzione

Il modulo di espansione TM2AVO2HT è caratterizzato da 2 canali di uscita analogici, tipo di uscita -10 V - +10 V, risoluzione a 11 bit, più 1 bit per il segno, e 2 morsettiere a vite rimovibili.

Per ulteriori informazioni sull'hardware, vedere TM2AVO2HT *(vedi Modicon TM2, Moduli di I/O analogici, Guida hardware)*

Se il canale analogico è stato cablato fisicamente per un segnale di tensione e si configura il canale per un segnale di corrente in SoMachine Basic, si possono causare danni al circuito analogico.

AVVISO
APPARECCHIATURA NON FUNZIONANTE Verificare che il cablaggio fisico del circuito analogico sia compatibile con la configurazione software per il canale analogico. **Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare danni alle apparecchiature.**

Configurazione del modulo

Per le uscite, è possibile definire:

Parametro		Valore	Valore predefinito	Descrizione
Usato		True/False	False	Indica se l'indirizzo è in corso di utilizzo in un programma.
Indirizzo		**%QWx.0...%QWx.y**	**%QWx...%QWy**	Mostra l'indirizzo del canale di uscita, dove *x* è il numero del modulo e *y* è il numero del canale
Tipo		**Non usato**	**Non usato**	Ciò identifica la modalità di un canale.
		-10 - +10 V		
Ambito		**Normale**	**Normale**	Ciò identifica la gamma di valori di un canale.
		Personalizzata		
Min.	**Normale**	-2048	-2048	Specifica il limite di misura inferiore.
	Personalizzata	-32768 - 32767	−32768	
Max.	**Normale**	2047	2047	Specifica il limite di misura superiore.
	Personalizzata	-32768 - 32767	32767	

Parametro	Valore	Valore predefinito	Descrizione
Valore posizione di sicurezza	Minimo - Massimo	0	Il valore che è applicato a questa uscita quando il logic controller passa in modalità di posiz. di sicurezza (fallback). Se la modalità di posizionamento di sicurezza non è configurata, l'uscita mantiene il suo valore corrente. Per informazioni dettagliate, fare riferimento a Comportamento in posiz. di sicurezza *(vedi SoMachine Basic, Guida operativa)*.

La scheda **Programmazione**: Visualizzazione dei dettagli di configurazione nella scheda Programmazione *(vedi pagina 28)* descrive le modalità di visualizzazione e di aggiornamento delle proprietà di questi moduli relative alla programmazione.

Diagnostica dei moduli di I/O analogici

Introduzione

Lo stato operativo di ogni canale di I/O è dato dagli oggetti:
- %IWSx.y per il canale di ingresso y del modulo x
- %QWSx.y per il canale di uscita y del modulo x

I byte di diagnostica sono disponibili per i seguenti moduli:
- TM2AMM3HT
- TM2ALM3LT
- TM2AMI2HT
- TM2AMO1HT

Byte di stato del canale di ingresso Descrizione

Questa tabella descrive il byte di stato del canale di ingresso %IWS:

Valore del byte	Descrizione
0	Normale
1	Non definito
2	Non definito
3	Errore di configurazione rilevato
4	Errore di alimentazione esterna rilevato
5	Errore di cablaggio rilevato (limite superiore superato)
6	Errore di cablaggio rilevato (limite inferiore superato)
7	Errore hardware generale rilevato
8...255	Non definito

Byte di stato del canale di uscita Descrizione

Questa tabella descrive il byte di stato del canale di uscita %QWS:

Valore del byte	Descrizione
0	Normale
1	Non definito
2	Non definito
3	Errore di configurazione rilevato
4	Errore di alimentazione esterna rilevato
5	Non definito

Valore del byte	Descrizione
6	Non definito
7	Errore hardware generale rilevato
8...255	Non definito

Glossario

!

%

Secondo lo standard IEC, % è un prefisso che identifica gli indirizzi della memoria interna nel logic controller per memorizzare il valore delle variabili di programma, le costanti, gli I/O, ecc.

%Q

In base allo standard IEC, %Q rappresenta un bit di uscita (ad esempio un oggetto di linguaggio di tipo OUT digitale).

A

applicazione

Un programma che include dati di configurazione, simboli e documentazione.

B

bus di espansione

Un bus di comunicazione elettronica tra i moduli di espansione degli I/O e un controller.

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.

controller

Realizza l'automazione dei processi industriali (noto anche come programmable logic controller o controller programmabile).

I

I/O

(*ingresso/uscita*)

ingresso analogico

Converte i livelli di tensione o corrente ricevuti in valori numerici. Si possono memorizzare ed elaborare questi valori nel logic controller.

M

modulo di espansione degli I/O

(*Modulo di espansione ingressi/uscite*) Un modulo digitale o analogico che aggiunge altri I/O al controller di base.

P

programma

La componente di un'applicazione che consiste in un codice sorgente compilato che può essere installato nella memoria di un logic controller.

U

uscita analogica

Converte i valori numerici nel logic controller ed emette livelli di corrente o tensione proporzionali.

Indice analitico

Symbols

%I, *29*
%IW, *29*
%IWS, *29*
%IWS, byte di stato del canale di ingresso, *3*, *35*, *65*
%Q, *29*
%QW, *29*
%QWS, *29*
%QWS, byte di stato del canale di uscita, *3*, *35*, *65*
%SW118, *24*
%SW119, *24*
%SW120, *24*

B

Byte di diagnostica (%IWS, %QWS)), *3*, *35*, *65*

C

Combinazione di tipi di moduli diversi, *20*
Commenti
    visualizzazione, *28*
Configurazione
    I/O digitali, *26*
    ingressi analogici, *52*
configurazione
    ingressi digitali, *26*
Configurazione
    valori posizione di sicurezza, *27*

D

Dettagli di programmazione
    visualizzazione, *28*

F

Formato indirizzo ingressi/uscite, *29*

I

I/O Informazioni generali di configurazione
    caratteristiche dei moduli di I/O analogici, *15*
Indirizzamento
    formato, *29*
    oggetti di I/O, *29*
indirizzamento
    quando si spostano i moduli, *19*
Informazioni generali di configurazione degli I/O
    caratteristiche dei moduli di I/O digitali, *15*
Informazioni generali sulla configurazione degli I/O
    procedure generali, *12*
Ingressi analogici
    configurazione, *52*
ingressi digitali
    configurazione, *26*
inserimento di un modulo, *19*

L

logic controller
    aggiunta alla configurazione SoMachine Basic , *19*
    I/O integrati, *19*

M

Moduli
    aggiunta, *19*
    combinazione di tipi diversi, *20*
moduli
    inserimento, *19*

Moduli
numero massimo, *21*
rimozione, *20*
moduli
sostituzione, *20*
Moduli di espansione
configurazione, *26*
Moduli di espansione di I/O digitali TM2
TM2, *33*
Moduli di I/O analogici TM2
diagnostica, *65*
TM2ALM3LT, *36*
TM2ARI8HT, *52*

N

Numero massimo di moduli, *21*

P

Parole di sistema
%SW118, *24*
%SW119, *24*
%SW120, *24*
Posizione di sicurezza
valori, configurazione, *27*

R

Rimozione di un modulo, *20*

S

Simboli, visualizzazione, *28*
SoMachine Basic
progetto, *19*
struttura hardware, *19*
sostituzione
modulo di espansione, *20*
struttura hardware, *19*

T

TM2 moduli di I/O analogici
TM2AMM3HT, *46*
TM2, moduli di I/O analogici
TM2AMI2HT, *39*
TM2AMI2LT, *40*
TM2AMI4LT, *42*
TM2AMI8HT, *44*
TM2AMM6HT, *48*
TM2AMO1HT, *50*
TM2ARI8LRJ, *59*
TM2ARI8LT, *61*
TM2AVO2HT, *63*

U

Uscite digitali
configurazione dei valori della posizione di sicurezza, *27*

V

Velocità del bus, *20*
Velocità del bus I/O, *20*
Visualizzazione
dettagli di programmazione, *28*