



Allen-Bradley

Moduli analogici Compact I/O

1769-IF4, -IF8, -OF2, -OF8C e -OF8V

Manuale per l'utente

**Rockwell
Automation**

Informazioni importanti per l'utente

Le apparecchiature a stato solido hanno caratteristiche di funzionamento differenti rispetto a quelle elettromeccaniche. Il manuale *Safety Guidelines for the Application, Installation and Maintenance of Solid State Controls* (pubblicazione SGI-1.1 disponibile presso l'ufficio vendite Rockwell Automation di zona oppure online all'indirizzo <http://www.ab.com/manuals/gi>) descrive alcune importanti differenze tra le apparecchiature a stato solido e i dispositivi elettromeccanici cablati. A causa di tali differenze e dell'ampia gamma di utilizzi delle apparecchiature a stato solido, tutto il personale responsabile dell'applicazione dell'apparecchiatura deve verificare che vengano soddisfatti i criteri di corretto utilizzo dell'apparecchiatura.

In nessun caso Rockwell Automation, Inc. sarà responsabile per danni indiretti o derivanti dall'utilizzo o dall'applicazione di questa apparecchiatura.

Gli esempi e gli schemi contenuti nel presente manuale sono inclusi solo a scopo illustrativo. Poiché le variabili e i requisiti associati alle installazioni specifiche sono innumerevoli, Rockwell Automation, Inc. non può essere ritenuta responsabile per l'utilizzo effettivo basato sugli esempi e sui diagrammi qui riportati.

Rockwell Automation, Inc. declina qualsiasi responsabilità brevettuale in relazione all'utilizzo di informazioni, circuiti, apparecchiature o software descritti nel presente manuale.

La riproduzione totale o parziale del contenuto del presente manuale è vietata senza il consenso scritto di Rockwell Automation, Inc.

All'interno del manuale, una serie di note segnala le considerazioni di sicurezza.

AVVERTENZA



Identifica informazioni sulle pratiche o circostanze che possono causare un'esplosione in un ambiente pericoloso con possibili conseguenti lesioni personali o morte, danni materiali e perdita economica.

IMPORTANTE

Identifica informazioni fondamentali per un'applicazione e un funzionamento corretti del prodotto.

ATTENZIONE



Identifica informazioni sulle pratiche o le circostanze che possono causare lesioni alle persone o morte, danni alle cose o perdite economiche. Le note di "Attenzione" contribuiscono a:

- identificare i pericoli
- evitare i pericoli
- riconoscere le conseguenze

PERICOLO DI FOLGORAZIONE



All'esterno o all'interno dell'apparecchiatura, possono essere collocate etichette di avviso della presenza di tensioni pericolose.

PERICOLO DI USTIONI



All'esterno o all'interno dell'apparecchiatura, possono essere collocate etichette di avviso della presenza di superfici calde.

I moduli 1769-IF8, -OF8C e -OF8V sono stati aggiunti a questo manuale dall'ultima stampa.

Note:

	Prefazione	
	Destinatari del manuale.....	Preface-1
	Modalità d'uso del manuale.....	Preface-1
	Contenuti del manuale.....	Preface-1
	Documentazione correlata.....	Preface-2
	Convenzioni adottate nel manuale.....	Preface-2
	Assistenza Rockwell Automation.....	Preface-3
	Supporto locale prodotti.....	Preface-3
	Assistenza tecnica per i prodotti.....	Preface-3
	Domande o commenti sul manuale.....	Preface-3
	 Capitolo 1	
Cenni generali	Modalità d'uso degli I/O analogici.....	1-1
	Descrizione generale.....	1-2
	Caratteristiche hardware.....	1-3
	Funzioni generali di diagnostica.....	1-5
	Cenni generali sul sistema.....	1-5
	Funzionamento del sistema.....	1-6
	Funzionamento del modulo.....	1-7
	Calibrazione di campo dei moduli.....	1-10
	 Capitolo 2	
Installazione e cablaggio	Conformità alle direttive dell'Unione Europea.....	2-1
	Direttiva EMC.....	2-1
	Direttiva Bassa Tensione.....	2-1
	Requisiti di alimentazione.....	2-2
	Considerazioni generali.....	2-2
	Considerazioni sulle aree pericolose.....	2-3
	Prevenzione delle scariche elettrostatiche.....	2-3
	Interruzione dell'alimentazione.....	2-4
	Riduzione dei disturbi.....	2-4
	Protezione del circuito dagli agenti contaminanti.....	2-4
	Assemblaggio del sistema.....	2-5
	Montaggio.....	2-6
	Distanza minima.....	2-6
	Montaggio su pannello.....	2-7
	Montaggio su guida DIN.....	2-8
	Sostituzione di un singolo modulo all'interno di un sistema.....	2-9
	Selettore alimentazione esterna.....	2-10

Connessioni del cablaggio di campo	2-10
Messa a terra	2-10
Regole generali per il cablaggio del sistema	2-11
Identificazione dei morsetti	2-15
Rimozione della morsettiera con protezione da contatto accidentale	2-15
Cablaggio con morsettiera con protezione da contatto accidentale	2-16
Cablaggio dei moduli	2-17
Etichetta sul frontalino della morsettiera	2-18
Cablaggio dei moduli di ingresso analogici	2-19
Cablaggio dei moduli di uscita analogici	2-24

Capitolo 3

Configurazione dei dati, degli stati e dei canali dei moduli di ingresso

Indirizzamento dei moduli di ingresso 1769-IF4	3-1
Immagine degli ingressi dei moduli 1769-IF4	3-2
File di configurazione dei moduli 1769-IF4	3-2
File dati di ingresso del modulo 1769-IF4	3-2
Valori dei dati di ingresso del modulo 1769-IF4	3-3
File dati di configurazione dei moduli 1769-IF4	3-4
Configurazione dei canali	3-5
Abilitazione/disabilitazione dei canali	3-6
Selezione del filtro di ingresso	3-6
Selezione tipo/gamma di ingresso	3-9
Formati di selezione dei dati di ingresso	3-10
Risoluzione effettiva	3-13
Indirizzamento dei moduli di ingresso 1769-IF8	3-16
Immagine degli ingressi dei moduli 1769-IF8	3-17
Immagine delle uscite dei moduli 1769-IF8	3-17
File di configurazione dei moduli 1769-IF8	3-17
File dati di ingresso del modulo 1769-IF8	3-18
Valori dei dati di ingresso del modulo 1769-IF8	3-18
File dati di uscita del modulo 1769-IF8	3-20
File dati di configurazione dei moduli 1769-IF8	3-20
Configurazione dei canali	3-22
Abilitazione/disabilitazione dei canali	3-23
Selezione del filtro di ingresso	3-23
Selezione tipo/gamma di ingresso	3-27
Formati di selezione dei dati di ingresso	3-27
Campionamento in tempo reale dei moduli 1769-IF8	3-29
Allarmi di processo dei moduli 1769-IF8	3-30

Capitolo 4	
Configurazione dei dati, degli stati e dei canali dei moduli di uscita	Mappa della memoria dei moduli di uscita 1769-OF2 4-1
	File dati di uscita dei moduli 1769-OF2 4-2
	File dati di ingresso dei moduli 1769-OF2 4-2
	Bit di diagnostica dei moduli 1769-OF2 (D0 e D1) 4-2
	Bit di mantenimento dell'ultimo stato dei moduli 1769-OF2 (H0 e H1) 4-2
	Bit indicatori di sovragama dei moduli 1769-OF2 (O0 e O1) .. 4-3
	Bit indicatori di sottogamma dei moduli 1769-OF2 (U0 e U1) .. 4-3
	Bit di stato generale dei moduli 1769-OF2 (S0 e S1) 4-3
	Loopback/eco dati di uscita dei moduli 1769-OF2..... 4-4
	File dati di configurazione dei moduli 1769-OF2..... 4-5
	Configurazione dei canali dei moduli 1769-OF2 4-6
	Abilitazione/disabilitazione dei canali dei moduli 1769-OF2 4-7
	Selezione del formato dati di uscita dei moduli 1769-OF2..... 4-7
	Selezione del tipo/gamma di uscita dei moduli 1769-OF2..... 4-8
	Modalità errore dei moduli 1769-OF2 (FM0 e FM1) 4-8
	Modalità di programmazione/riposo dei moduli 1769-OF2 (PM0 e PM1) 4-9
	Abilitazione da modalità programmazione/riposo a errore dei moduli 1769-OF2 (PFE0 e PFE1)..... 4-10
	Valore di errore dei moduli 1769-OF2 (canali 0 e 1) 4-11
	Valore di programmazione/riposo dei moduli 1769-OF2 (canali 0 e 1) 4-11
	Risoluzione dei moduli 1769-OF2 4-14
	Mappa della memoria dei moduli di uscita 1769-OF8C..... 4-15
	Mappa della memoria dei moduli di uscita 1769-OF8V..... 4-16
	File dati di uscita dei moduli 1769-OF8C e -OF8V..... 4-17
	Sblocco allarmi dei canali..... 4-17
	File dati di ingresso dei moduli 1769-OF8C e -OF8V..... 4-18
	Valore dati dei moduli 1769-OF8C e -OF8V..... 4-18
	Loopback/eco dati di uscita dei moduli 1769-OF8C e -OF8V .. 4-20
	File dati di configurazione dei moduli 1769-OF8C e -OF8V 4-21
	Configurazione dei canali dei moduli 1769-OF8C e -OF8V.... 4-23
	Abilitazione/disabilitazione dei canali dei moduli 1769-OF8C e -OF8V 4-24
	Funzione di limite/limitazione..... 4-24
	Allarmi di limite..... 4-25
	Rampa..... 4-25
	Mantenimento per inizializzazione..... 4-27
	Rilevamento di filo interrotto (solo 1769-OF8C) 4-28
	Modalità di errore (FM) dei moduli 1769-OF8C e -OF8V 4-28
	Modalità di programmazione/riposo (PM) dei moduli 1769-OF8C e -OF8V 4-29
	Abilitazione da programmazione/riposo a errore (PFE) dei moduli 1769-OF8C e -OF8V 4-30
	Valore di errore dei moduli 1769-OF8C e -OF8V 4-30
	Valore di programmazione/riposo dei moduli 1769-OF8C e -OF8V 4-31

	Capitolo 5	
Diagnostica e ricerca guasti sui moduli	Considerazioni sulla sicurezza	5-1
	Indicatori luminosi	5-1
	Attivazione dei dispositivi durante la ricerca guasti	5-1
	Rimanere lontano dalla macchina	5-2
	Alterazione del programma	5-2
	Circuiti di sicurezza	5-2
	Operazioni a livello di modulo e a livello di canale	5-2
	Diagnostica all'accensione	5-3
	Diagnostica dei canali	5-3
	Rilevamento fuori gamma (moduli di ingresso e di uscita)	5-3
	Rilevamento di circuito aperto (solo moduli di ingresso)	5-3
	Filo di uscita interrotto/resistenza di carico elevata (solo moduli di uscita)	5-4
	Errori critici e non critici dei moduli	5-4
	Tabella di definizione degli errori dei moduli	5-4
	Campo Module Error	5-5
	Campo Extended Error Information	5-5
	Codici di errore	5-6
	Funzione di inibizione dei moduli	5-12
	Chiamata di assistenza a Rockwell Automation	5-12
	Appendice A	
Specifiche	Caratteristiche tecniche generali dei moduli 1769-IF4, -IF8, -OF2, -OF8C e -OF8V	A-1
	1769-IF4 – Specifiche degli ingressi	A-3
	1769-IF8 – Specifiche degli ingressi	A-5
	1769-OF2 – Specifiche delle uscite	A-7
	1769-OF8C – Specifiche delle uscite	A-9
	1769-OF8V – Specifiche delle uscite	A-11
	Appendice B	
Indirizzamento e configurazione dei moduli con MicroLogix 1500	Indirizzamento dei moduli di ingresso	B-1
	Immagine degli ingressi dei moduli di ingresso	B-2
	File di configurazione dei moduli di ingresso	B-3
	Configurazione dei moduli I/O analogici in un sistema MicroLogix 1500	B-4
	Configurazione dei moduli di ingresso	B-6
	Configurazione dei moduli di uscita	B-7
	Appendice C	
Configurazione mediante il profilo generico di RSLogix 5000 per controllori CompactLogix	Configurazione dei moduli I/O	C-6
	Configurazione dei moduli di uscita analogici	C-7
	Configurazione dei moduli di ingresso analogici	C-7

	Appendice D	
Configurazione dei moduli in un sistema DeviceNet remoto con un adattatore DeviceNet 1769-ADN	Cenni generali	D-1
	Aggiunta dell'adattatore DeviceNet alla lista di scansione	D-2
	Esempio di configurazione del modulo di ingresso 1769-IF4	D-4
	Esempio di alimentazione esterna del modulo 1769-IF4.....	D-6
	Esempio di configurazione del modulo di uscita 1769-OF8C.....	D-7
	Esempio di alimentazione esterna del modulo 1769-OF8C.....	D-8
	Esempio di canali di uscita del modulo 1769-OF8C	D-9
	Appendice E	
Numeri binari in complemento a due	Valori decimali positivi	E-1
	Valori decimali negativi	E-2
	Glossario	
	Indice analitico	

Note:

Leggere questa prefazione per avere una panoramica del resto del manuale.
Questa prefazione tratta i seguenti argomenti:

- destinatari del manuale
- modalità d'uso del manuale
- pubblicazioni correlate
- convenzioni adottate nel manuale
- assistenza Rockwell Automation

Destinatari del manuale

Responsabili delle attività di progettazione, installazione, programmazione o ricerca guasti dei sistemi di controllo che usano Compact™ I/O Allen-Bradley.

Modalità d'uso del manuale

Per quanto possibile, il manuale è stato organizzato per illustrare le procedure per installare, configurare, programmare, utilizzare e riparare un sistema di controllo che utilizza moduli I/O analogici 1769.

Contenuti del manuale

Se si desidera . . .	Vedere
Una panoramica dei moduli analogici di ingresso e uscita	Capitolo 1
Regole generali di installazione e cablaggio	Capitolo 2
Indirizzamento, configurazione e informazioni di stato dei moduli di ingresso	Capitolo 3
Indirizzamento, configurazione e informazioni di stato dei moduli di uscita	Capitolo 4
Informazioni sulla diagnostica e la ricerca guasti sui moduli	Capitolo 5
Specifiche dei moduli di ingresso e di uscita	Appendice A
Informazioni sull'indirizzamento e la configurazione mediante MicroLogix 1500 e RSLogix 500	Appendice B
Informazioni sulla configurazione dei moduli mediante CompactLogix e RSLogix 5000	Appendice C
Informazioni sulla configurazione dei moduli mediante l'adattatore DeviceNet 1769-ADN e RSNetWorx	Appendice D
Informazioni sui numeri binari in complemento a due	Appendice E
Definizione dei termini utilizzati in questo manuale	Glossario

Documentazione correlata

Nella tabella che segue, vengono elencate le pubblicazioni che contengono informazioni importanti sui sistemi MicroLogix 1500.

Per	Leggere questo documento	Numero documento
Un manuale per l'utente contenente informazioni su come installare, usare e programmare il controllore MicroLogix 1500.	MicroLogix™ 1500 User Manual	1764-UM001
Un manuale per l'utente contenente informazioni su come installare e usare l'adattatore DeviceNet 1769-ADN.	Manuale per l'utente Adattatore DeviceNet per Compact I/O 1769-ADN	1769-UM001
Un manuale per l'utente contenente informazioni su come installare, usare e programmare il controllore CompactLogix.	Manuale per l'utente CompactLogix	1769-UM007
Una panoramica dei moduli 1769 Compact I/O discreti	1769 Compact Discrete Input/Output Modules Product Data	1769-2.1
Una panoramica del sistema MicroLogix 1500, compresi i moduli 1769 Compact I/O.	MicroLogix™ 1500 System Overview	1764-S0001
Informazioni dettagliate sulla messa a terra e i collegamenti dei controllori programmabili Allen-Bradley.	Regole generali di messa a terra e di cablaggio dei controllori programmabili Allen-Bradley	1770-4.1

Se si desidera un manuale, è possibile:

- scaricare da internet una versione elettronica gratuita all'indirizzo www.ab.com/literature
- acquistare una copia stampata del manuale:
 - rivolgendosi al distributore o al rappresentante Rockwell Automation di zona
 - chiamando il numero 1.800.963.9548 (USA/Canada) o il numero 001.330.725.1574 (altri Paesi)

Convenzioni adottate nel manuale Nel manuale, sono state utilizzate le seguenti convenzioni:

- Gli elenchi puntati (come questo) contengono informazioni, non procedure.
- Gli elenchi numerati contengono procedure articolate in passaggi o informazioni gerarchiche.
- Il *corsivo* viene utilizzato per evidenziare determinate parole.
- Il testo scritto con questo font indica parole o frasi da digitare.

Assistenza Rockwell Automation

Rockwell Automation offre servizi di assistenza in tutto il mondo, con oltre 75 uffici vendite/supporto, 512 distributori autorizzati e 260 integratori di sistema autorizzati ubicati soltanto negli Stati Uniti e rappresentanti Rockwell Automation in tutti i più importanti Paesi del mondo.

Supporto locale prodotti

Contattare il rappresentante Rockwell Automation di zona per:

- assistenza su vendite e ordini
- addestramento tecnico all'uso dei prodotti
- assistenza nel periodo di garanzia
- contratti di assistenza

Assistenza tecnica per i prodotti

Se occorre contattare Rockwell Automation per ricevere assistenza tecnica, consultare prima le informazioni riportate nel Capitolo 5, *Diagnostica e ricerca guasti sui moduli*. Successivamente, chiamare il rappresentante Rockwell Automation di zona.

Domande o commenti sul manuale

In caso di problemi con questo manuale, vi preghiamo di comunicarci. Per qualsiasi suggerimento utile a migliorare il presente manuale, potete contattarci all'indirizzo che segue:

Rockwell Automation
Automation Control and Information Group
Technical Communication, Dept. A602V
P.O. Box 2086
Milwaukee, WI 53201-2086

Note:

Cenni generali

Questo capitolo spiega come vengono utilizzati i dati analogici e descrive i moduli di ingresso analogici 1769-IF4 e -IF8 e i moduli di uscita analogici 1769-OF2, -OF8C e -OF8V. Sono incluse informazioni su quanto segue:

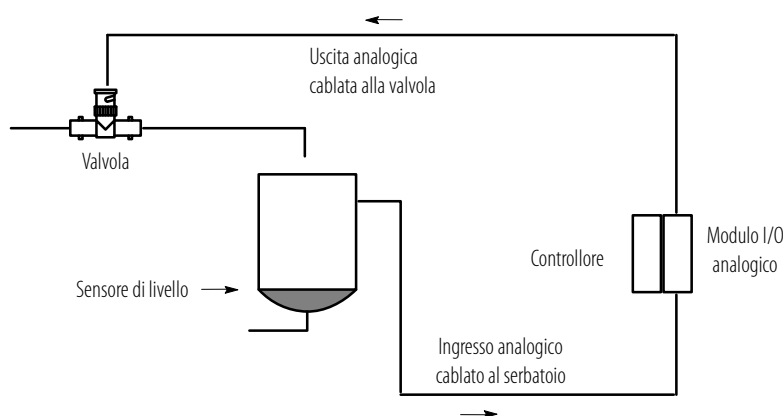
- utilizzo degli I/O analogici
- hardware e funzioni di diagnostica dei moduli
- presentazione del funzionamento del sistema di ingressi analogici 1769
- presentazione del funzionamento del sistema di uscite analogiche 1769

Modalità d'uso degli I/O analogici

Il termine “analogico” si riferisce alla rappresentazione di quantità numeriche mediante misura delle variabili fisiche continue. Le applicazioni analogiche si presentano in diverse forme. L'applicazione che segue mostra un tipico uso dei dati analogici.

In questa applicazione, il processore controlla la quantità di fluido nel serbatoio regolando l'apertura della valvola. Inizialmente, la valvola è completamente aperta. Quando il livello del fluido nel serbatoio raggiunge un punto preimpostato, il processore modifica l'uscita per chiudere la valvola al 90%, all'80% e così via, regolandola costantemente per mantenere il livello del fluido.

Figura 1.1 Esempio di applicazione degli I/O analogici



Descrizione generale

I moduli di ingresso analogici 1769-IF4 e -IF8 convertono e memorizzano digitalmente i dati analogici in modo che possano essere recuperati da controllori come CompactLogix™ o MicroLogix™ 1500. Il modulo 1769-IF4 è in grado di supportare la connessione di fino a quattro sensori analogici di tensione o corrente mentre il modulo 1769-IF8 ne supporta fino a otto. I canali di ingresso ad alta impedenza possono essere cablati come single-ended o come ingressi differenziali.

Il modulo di uscita 1769-OF2 fornisce due canali di uscita analogici single-ended, ognuno configurabile per tensione o corrente. I moduli di uscita 1769-OF8C e -OF8V hanno otto canali di uscita analogici single-ended ognuno.

Entrambi i moduli forniscono i seguenti tipi/gamme di ingresso/uscita:

Tabella 1.1 Gamme normali e intere

Gamma di ingresso normale di funzionamento	Gamma intera del modulo
$\pm 10 \text{ V CC}$	$\pm 10,5 \text{ V CC}$
$1 \dots 5 \text{ V CC}$	$0,5 \dots 5,25 \text{ V CC}$
$0 \dots 5 \text{ V CC}$	$-0,5 \dots +5,25 \text{ V CC}$
$0 \dots 10 \text{ V CC}$	$-0,5 \dots +10,5 \text{ V CC}$
$0 \dots 20 \text{ mA}$	$0 \dots 21 \text{ mA}$
$4 \dots 20 \text{ mA}$	$3,2 \dots 21 \text{ mA}$

I dati possono essere configurati su ogni modulo come:

- unità ingegneristiche
- in scala per PID
- percentuale
- dati grezzi/proporzionali

Caratteristiche hardware

I moduli contengono morsettiere rimovibili. I canali dei moduli 1769-IF4 e -IF8 possono essere cablati come ingressi single-ended o differenziali. I canali dei moduli 1769-OF2, -OF8C e -OF8V sono solo single-ended. La configurazione dei moduli viene generalmente effettuata attraverso il software di programmazione del controllore. Inoltre, alcuni controllori supportano la configurazione attraverso il programma utente. In ogni caso, la configurazione del modulo viene memorizzata nel controllore. Per ulteriori informazioni, consultare il manuale utente del controllore.

Figura 1.2 Caratteristiche hardware dei moduli analogici 1769-OF2, -OF8C, -OF8V e -IF4

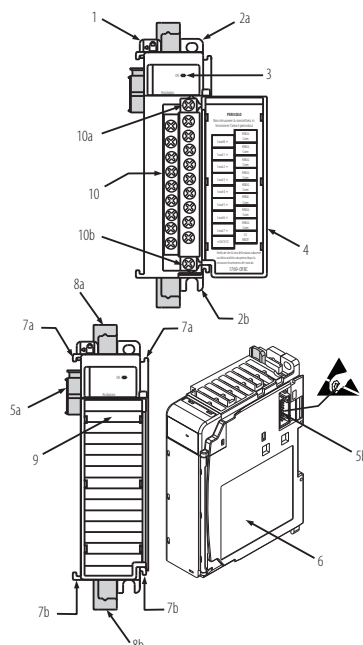


Tabella 1.2 Descrizione delle caratteristiche dei moduli 1769-OF2, -OF8C, -OF8V e -IF4

Articolo	Descrizione
1	leva della sbarra (con funzione di blocco)
2a	linguetta di montaggio a pannello superiore
2b	linguetta di montaggio a pannello inferiore
3	LED di stato del modulo
4	frontalino del modulo con etichetta di identificazione dei morsetti
5a	connettore sbarra rimovibile con contatti femmina
5b	connettore sbarra fisso con contatti maschio
6	targhetta dati
7a	slot a incastro superiori
7b	slot a incastro inferiori
8a	fermo superiore per guida DIN
8b	fermo inferiore per guida DIN
9	etichetta scrivibile per la marcatura dell'utente
10	morsettieria rimovibile (RTB) con coperchio salvadita
10a	vite superiore di fissaggio RTB
10b	vite inferiore di fissaggio RTB

Figura 1.3 Caratteristiche hardware del modulo analogico 1769-IF8

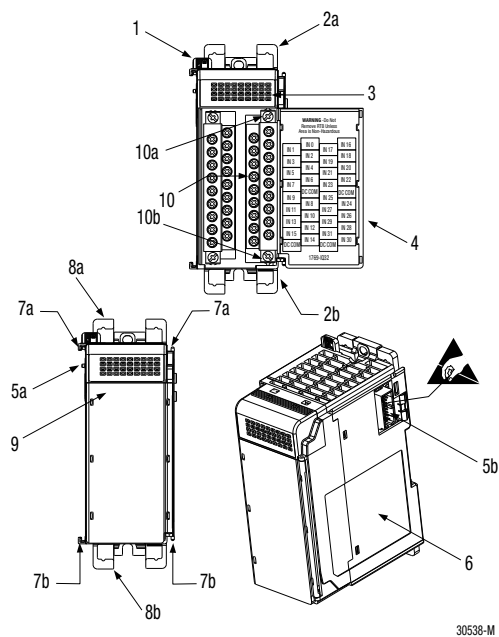


Tabella 1.3 Descrizione delle caratteristiche del modulo 1769-IF8

Articolo	Descrizione
1	leva della sbarra (con funzione di blocco)
2a	linguetta di montaggio a pannello superiore
2b	linguetta di montaggio a pannello inferiore
3	LED di diagnostica I/O
4	frontalino del modulo con etichetta di identificazione dei morsetti
5a	connettore sbarra rimovibile con contatti femmina
5b	connettore sbarra fisso con contatti maschio
6	targhetta dati
7a	slot a incastro superiori
7b	slot a incastro inferiori
8a	fermo superiore per guida DIN
8b	fermo inferiore per guida DIN
9	etichetta scrivibile dei tag di identificazione dell'utente
10	morsettiera rimovibile (RTB) con coperchio salvadita
10a	vite superiore di fissaggio RTB
10b	vite inferiore di fissaggio RTB

Funzioni generali di diagnostica

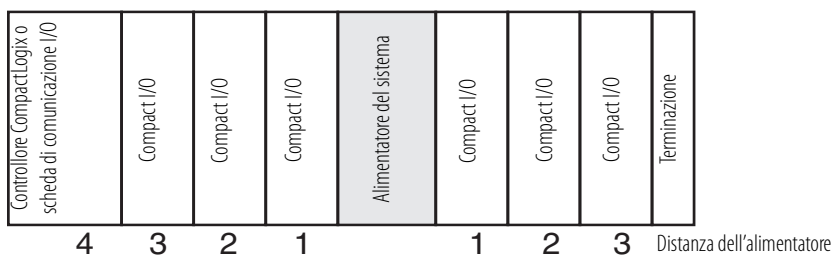
I moduli analogici dispongono di funzioni di diagnostica che contribuiscono a identificare le cause degli eventuali problemi all'accensione o durante il normale funzionamento dei canali. Queste funzioni di diagnostica all'accensione e dei canali sono spiegate nel Capitolo 6, *Diagnostica e ricerca guasti sui moduli*.

Cenni generali sul sistema

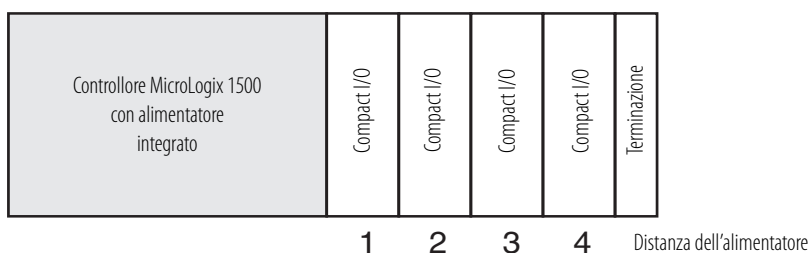
I moduli comunicano con il controllore attraverso l'interfaccia del bus. Attraverso l'interfaccia del bus, i moduli ricevono anche l'alimentazione a 5 e 24 V CC. I moduli 1769-IF4, -OF2, -OF8C e -OF8V sono dotati di un selettore per l'alimentazione esterna a 24 V CC che permette di scegliere se usare o meno l'alimentazione esterna. Per i dettagli, vedere Selettore alimentazione esterna a pagina 2-10.

È possibile installare il numero di moduli analogici che l'alimentatore può supportare. Tuttavia, i moduli hanno un requisito di distanza dall'alimentatore di 8 e ciò significa che non possono essere situati a più di 8 moduli di distanza dall'alimentatore del sistema.

Figura 1.4 Determinazione della distanza dall'alimentatore



OPPURE



Funzionamento del sistema

All'accensione, il modulo effettua un controllo dei suoi circuiti interni, della memoria e delle funzioni di base. Durante questo periodo di tempo, il LED di stato del modulo rimane spento. Se la diagnostica all'accensione non rileva errori, il LED di stato del modulo si accende.

Al termine dei controlli all'accensione, il modulo resta in attesa di dati validi di configurazione dei canali. Se viene rilevata una configurazione non valida, il modulo genera un errore di configurazione. Quando sono correttamente configurati e abilitati, i canali iniziano il processo di conversione da analogico a digitale o da digitale ad analogico.

Moduli di ingresso

Ogni volta che un canale viene letto dai moduli di ingresso, questi ultimi controllano il valore dei dati analogici per verificare eventuali condizioni di sovragama o sottogamma. In caso di rilevamento di tali condizioni, viene impostato un bit univoco nella parola di stato del canale. La parola di stato dei canali è descritta in File dati di ingresso del modulo 1769-IF4 a pagina 3-2 e in File dati di ingresso del modulo 1769-IF8 a pagina 3-18.

Il controllore legge dai moduli i dati analogici convertiti in formato binario in complemento a due. Generalmente, questo avviene al termine della scansione del programma o quando ordinato dal programma di controllo. Se il controllore e i moduli determinano che il trasferimento dei dati sul bus è avvenuto senza errori, i dati vengono utilizzati nel programma di controllo.

Moduli di uscita

I moduli di uscita monitorano i canali per verificare la presenza di eventuali condizioni di sovragama o sottogamma, fili di uscita interrotti o elevate resistenze di carico (solo per la modalità in corrente). In caso di rilevamento di tali condizioni, viene impostato un bit univoco nella parola di stato del canale. La parola di stato dei canali è descritta in File dati di uscita dei moduli 1769-OF2 a pagina 4-2 e in File dati di uscita dei moduli 1769-OF8C e -OF8V a pagina 4-17.

Il modulo di uscita riceve valori binari in complemento a due dal master bus. Generalmente, questo avviene al termine della scansione del programma o quando ordinato dal programma di controllo. Se il controllore e il modulo determinano che il trasferimento sul bus è avvenuto senza errori, il modulo di uscita converte i dati in un segnale di uscita analogico.

Funzionamento del modulo

Schema a blocchi del modulo di ingresso

La circuiteria di ingresso del modulo di ingresso è costituita da quattro ingressi analogici differenziali in multiplex a un unico convertitore analogico-digitale (A/D). Il convertitore A/D legge il segnale di ingresso selezionato e lo converte in un valore digitale che viene inviato al controllore. Il multiplexer commuta in modo sequenziale ogni canale di ingresso sul convertitore A/D del modulo.

Figura 1.5 Schema a blocchi del modulo 1769-IF4

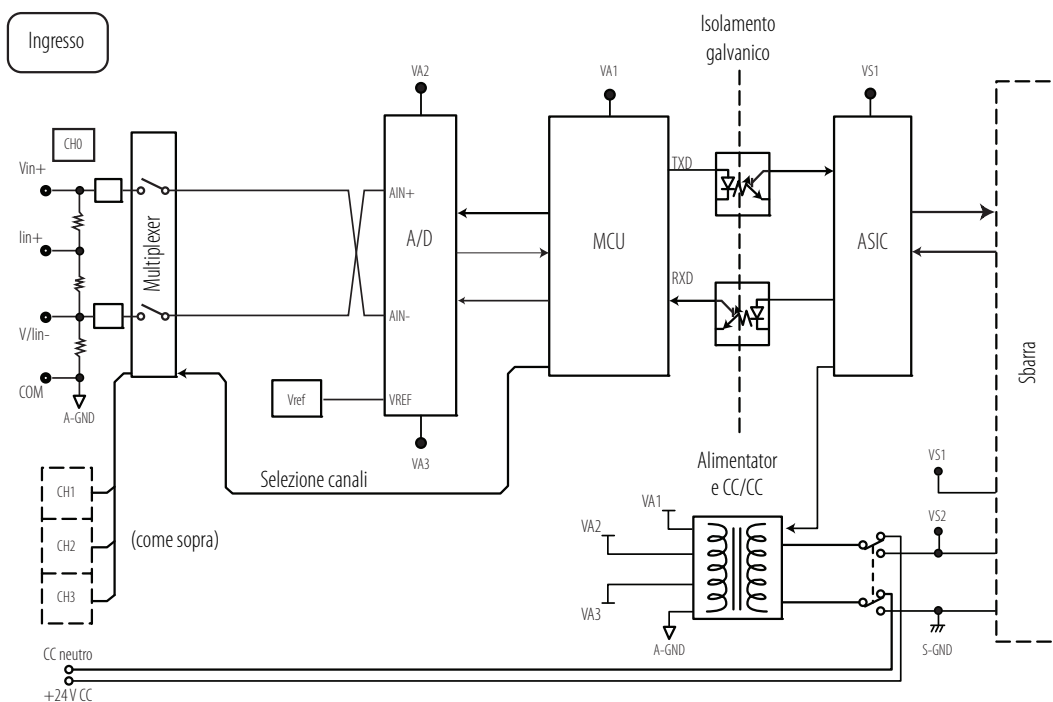
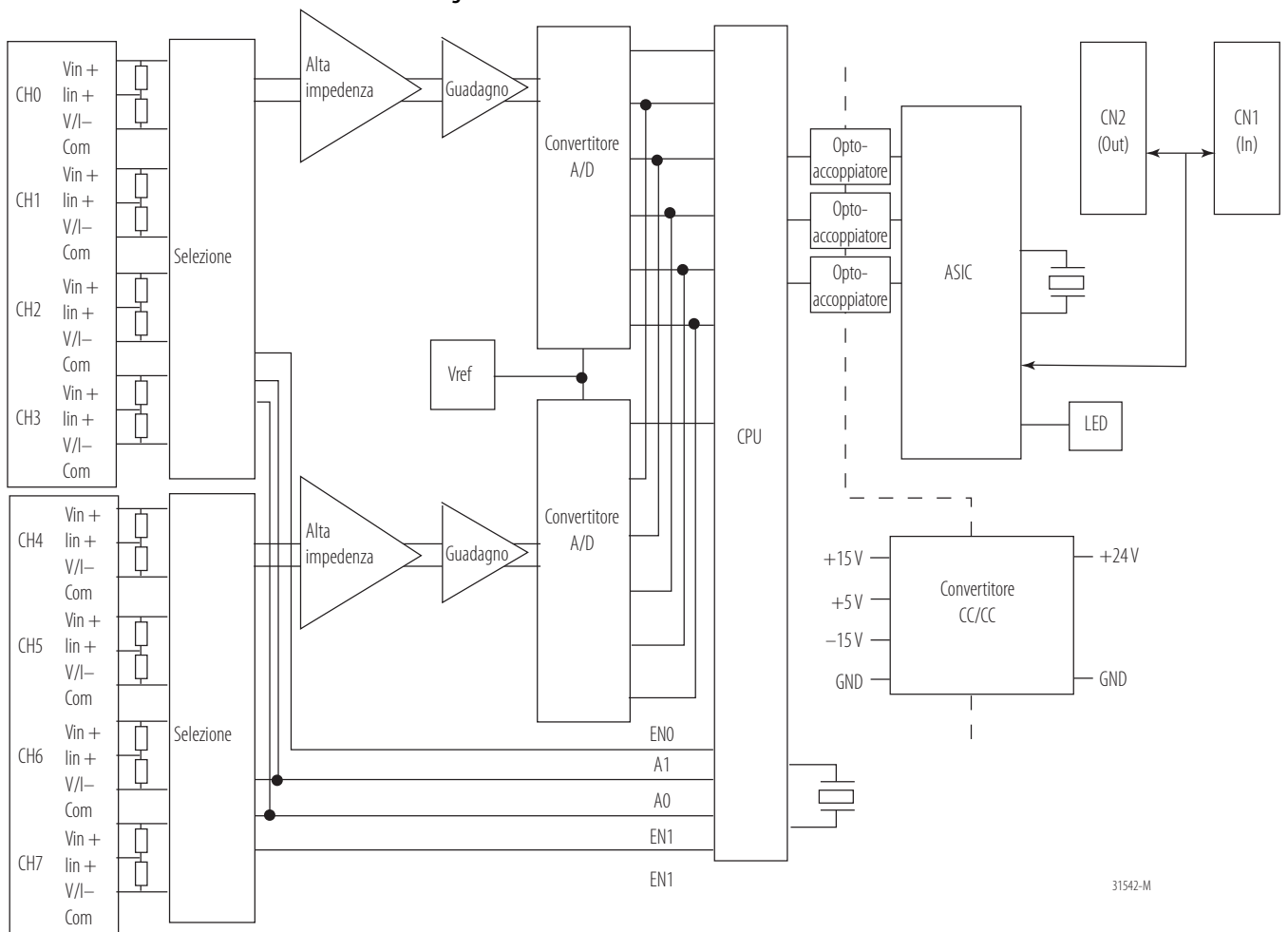


Figura 1.6 Schema a blocchi del modulo 1769-IF8



31542-M

Schema a blocchi del modulo di uscita

Il modulo di uscita utilizza un convertitore digitale-analogico (D/A) per leggere i dati di uscita digitali dal controllore e convertirli in un segnale di uscita analogico.
Figura 1.7 Schema a blocchi del modulo 1769-OF2

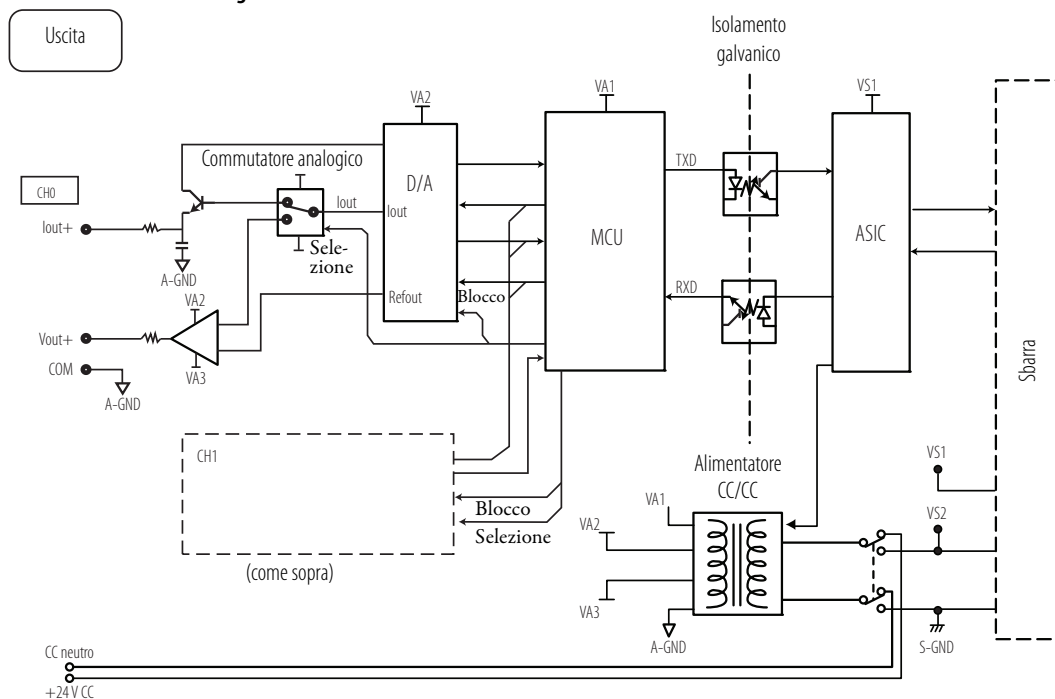
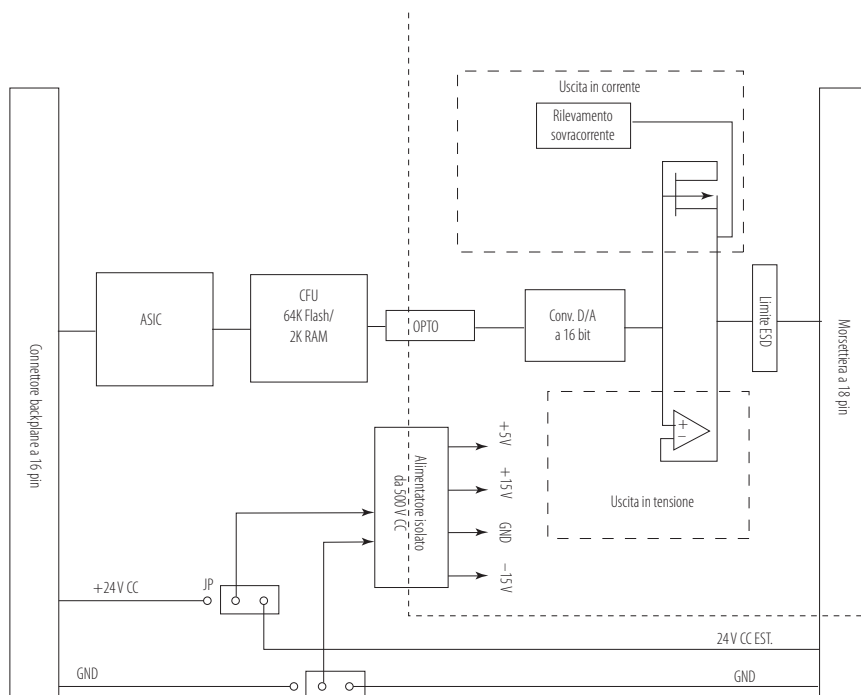


Figura 1.8 Schema a blocchi dei moduli 1769-OF8C e -OF8V

Lo schema che segue mostra solo una delle otto uscite. Per ogni uscita analogica, è implementata solo una delle sezioni illustrate nei riquadri tratteggiati. Il modulo 1769-OF8C usa solo la sezione “Uscita in corrente” mentre il modulo 1769-OF8V usa solo la sezione “Uscita in tensione”.



Calibrazione di campo dei moduli

I moduli di ingresso 1769-IF4 e -IF8 eseguono l'autocalibrazione quando un canale viene abilitato per la prima volta. Inoltre, se un canale viene configurato in modo diverso rispetto alla scansione precedente, nell'ambito del processo di riconfigurazione viene eseguito un ciclo di autocalibrazione.

La calibrazione dei moduli di uscita 1769-OF2, -OF8C e -OF8V è garantita da progetto. Non è necessaria alcuna calibrazione di campo.

Installazione e cablaggio

Questo capitolo spiega come:

- determinare i requisiti di alimentazione dei moduli
- evitare danni dovuti a scariche elettrostatiche
- installare i moduli
- cablare la morsettiera dei moduli
- cablare i dispositivi di ingresso
- cablare i dispositivi di uscita

Conformità alle direttive dell'Unione Europea

Questo prodotto è approvato per l'installazione nei paesi dell'Unione Europea e dell'area EEA. Progettazione e collaudo sono stati effettuati in modo da rispondere ai requisiti delle direttive che seguono.

Direttiva EMC

I moduli analogici sono stati collaudati in modo da rispondere, in tutto o in parte, alla Direttiva del Consiglio 89/336/EEC sulla compatibilità elettromagnetica (EMC) e alle norme che seguono, documentate in un fascicolo tecnico di costruzione:

- EN 50081-2
EMC – Norma generica sulle emissioni, Parte 2 – Ambiente industriale
- EN 50082-2
EMC – Norma generica sull'immunità, Parte 2 – Ambiente industriale

Questo prodotto è destinato all'uso in ambiente industriale.

Direttiva Bassa Tensione

Questo prodotto è stato collaudato in modo da rispondere alla Direttiva del Consiglio 73/23/CEE sulla bassa tensione, mediante l'applicazione dei requisiti di sicurezza di EN 61131-2 – Controllori programmabili, Parte 2 – Prescrizioni e prove per le apparecchiature.

Per le informazioni specifiche richieste dalla norma EN61131-2, vedere le sezioni corrispondenti di questa pubblicazione, oltre che le seguenti pubblicazioni Allen-Bradley:

- *Criteri per il cablaggio e la messa a terra in automazione industriale*, pubblicazione 1770-4.1
- *Automation Systems Catalog*, pubblicazione B113

Requisiti di alimentazione

I moduli vengono alimentati attraverso l'interfaccia della sbarra dall'alimentatore del sistema a +5 V CC/+24 V CC. Alcuni moduli possono essere alimentati a 24 V CC anche da un alimentatore esterno collegato alla morsettiera del modulo.

Tabella 2.1 Assorbimento di corrente massimo

Modulo	5 V CC	24 V CC
1769-IF4 (Serie A)	120 mA	Non applicabile
1769-IF4 (Serie B)		60 mA ⁽¹⁾
1769-IF8 (Serie A)		70 mA
1769-OF2 (Serie A)	120 mA	Non applicabile
1769-OF2 (Serie B)		120 mA ⁽¹⁾
1769-OF8C (Serie A)	145 mA	160 mA ⁽¹⁾
1769-OF8V (Serie A)		125 mA ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Se si utilizza l'alimentatore opzionale a 24 V CC di Classe 2, l'assorbimento di corrente a 24 V CC dalla sbarra è di 0 mA.

Considerazioni generali

Quando installato secondo le seguenti istruzioni, Compact I/O può essere utilizzato in ambiente industriale. In particolare, questa apparecchiatura è destinata a essere utilizzata in ambienti puliti e asciutti (grado di inquinamento 2⁽¹⁾) e per circuiti che non superino la Classe di sovratensione II⁽²⁾ (IEC 60664-1).⁽³⁾

⁽¹⁾ Il grado di inquinamento 2 identifica un ambiente in cui l'inquinamento è, generalmente, non conduttivo, a parte la conduttività occasionale e temporanea provocata dalla formazione di condensa.

⁽²⁾ La classe di sovratensione II identifica la sezione a livello del carico del sistema di distribuzione elettrica. A questo livello, i transitori di tensione sono controllati e non superano la tenuta di tensione impulsiva dell'isolamento del prodotto.

⁽³⁾ Grado di inquinamento 2 e classe di sovratensione II sono designazioni della Commissione Elettrotecnica Internazionale (IEC).

Considerazioni sulle aree pericolose

Questa apparecchiatura può essere utilizzata solo in ambienti di Classe I, Divisione 2, Gruppi A, B, C, D o in aree non pericolose. La seguente AVVERTENZA si applica all'uso in aree pericolose.

ATTENZIONE



RISCHIO DI ESPLOSIONI

- La sostituzione dei componenti può compromettere l'idoneità per gli ambienti di Classe I, Divisione 2.
- Non sostituire i componenti e non scollegare le apparecchiature senza aver prima interrotto l'alimentazione o verificato che l'area non sia pericolosa.
- Non collegare o scollegare i componenti senza aver prima interrotto l'alimentazione o verificato che l'area non sia pericolosa.
- Questo prodotto deve essere installato in una custodia.
- Il cablaggio deve essere conforme a N.E.C. articolo 501-4(b).

Prevenzione delle scariche elettrostatiche

ATTENZIONE



Se si toccano i pin del connettore della sbarra di un modulo I/O analogico o la morsettiera di un modulo di ingresso, le scariche elettrostatiche possono danneggiare i circuiti integrati o i semiconduttori. Quando si maneggia il modulo, osservare le seguenti precauzioni:

- Toccare un oggetto messo a terra per scaricare il potenziale elettrostatico.
- Indossare un braccialetto antistatico regolamentare.
- Non toccare il connettore della sbarra o i pin del connettore.
- Non toccare i componenti elettronici all'interno del modulo.
- Se disponibile, utilizzare una stazione di lavoro antistatica.
- Se non utilizzato, tenere il modulo nella sua scatola antistatica.

Interruzione dell'alimentazione

ATTENZIONE

Interrompere l'alimentazione prima di estrarre o inserire questo modulo. Quando si rimuove o si inserisce un modulo alimentato, può verificarsi un arco elettrico. Un arco elettrico può provocare lesioni personali o danni alle cose nei seguenti modi:

- inviando un segnale errato ai dispositivi di campo del sistema e provocando il movimento involontario della macchina
- causando un'esplosione in un ambiente pericoloso
- Il ripetersi di archi elettrici provoca un eccessivo logorio dei contatti sia sul modulo che sul connettore di accoppiamento e può comportarne una prematura rottura.

Riduzione dei disturbi

La maggior parte delle applicazioni richiede l'installazione in una custodia industriale, per ridurre le conseguenze delle interferenze elettriche. Ingressi e uscite analogici sono molto sensibili ai disturbi elettrici. I disturbi elettrici sugli ingressi analogici riducono le prestazioni (accuratezza) del modulo.

Raggruppare i moduli per minimizzare gli effetti negativi dovuti a disturbi elettrici irradiati e calore. Quando si sceglie la posizione di un modulo analogico, considerare le seguenti condizioni. Posizionare il modulo:

- Lontano da sorgenti di disturbi elettrici quali interruttori a contatto elettromeccanico, relè e servozionamenti CA
- Lontano da moduli che generano quantità significative di calore irradiato, come il modulo 1769-IA16. Consultare la specifica relativa alla dissipazione termica del modulo.

Inoltre, posare i cavi schermati a doppino intrecciato degli I/O analogici lontano dal cablaggio I/O ad alta tensione.

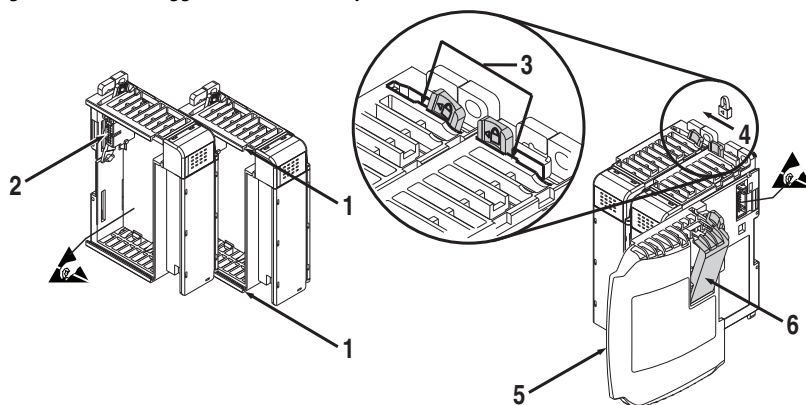
Protezione del circuito dagli agenti contaminanti

I circuiti dei moduli analogici devono essere protetti da sporcizia, olio, umidità e altri contaminanti volatili. Per proteggere queste schede, il sistema deve essere installato in una custodia adeguata all'ambiente. L'interno della custodia dovrebbe essere tenuto pulito e lo sportello della custodia chiuso.

Assemblaggio del sistema

Il modulo può essere fissato al controllore o a un modulo I/O adiacente *prima* o *dopo* il montaggio. Per le istruzioni di montaggio, vedere Montaggio su pannello con disegno quotato a pagina 2-7 o Montaggio su guida DIN a pagina 2-8. Per utilizzare un sistema già montato, vedere Sostituzione di un singolo modulo all'interno di un sistema a pagina 2-9.

Figura 2.1 Assemblaggio del sistema Compact I/O



1. Interrompere l'alimentazione.
2. Controllare che la leva della sbarra sul modulo da installare sia in posizione sbloccata (completamente a destra).
3. Utilizzare gli slot a incastro superiore e inferiore (1) per fissare i moduli tra loro (o a un controllore).
4. Spingere indietro il modulo lungo gli slot a incastro fino ad allineare tra di loro i connettori della sbarra (2).
5. Spingere leggermente indietro la leva della sbarra per liberare la linguetta di posizionamento (3). Utilizzare le dita o un piccolo cacciavite.
6. Per consentire la comunicazione tra il controllore e il modulo, portare la leva della sbarra completamente a sinistra (4) fino a quando scatta. Verificare che sia saldamente bloccata in posizione.

ATTENZIONE



Quando si fissano i moduli I/O, è molto importante che i connettori della sbarra siano saldamente bloccati tra loro per garantire il corretto collegamento elettrico.

7. Collegare una terminazione (5) all'ultimo modulo del sistema utilizzando sempre gli slot a incastro.
8. Bloccare la terminazione della sbarra (6).

IMPORTANTE

Per terminare l'estremità della sbarra, è necessario usare una terminazione destra o sinistra 1769-ECR o 1769-ECL.

Montaggio

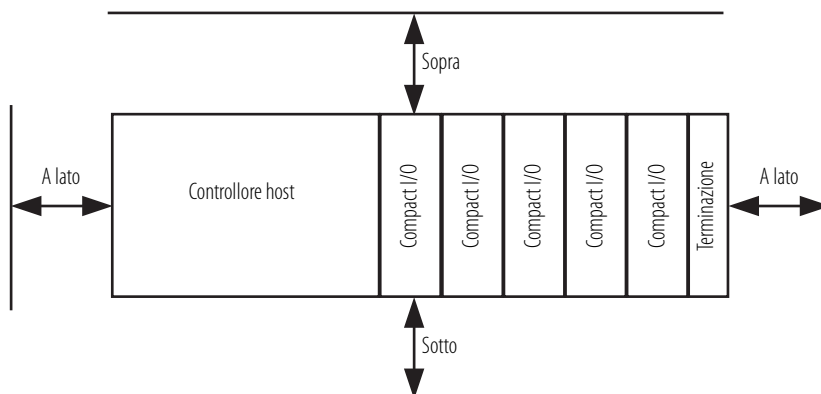
ATTENZIONE

Durante il montaggio di qualunque dispositivo su guida DIN o su pannello, evitare che frammenti di qualunque genere (schegge di metallo, pezzi di filo...) cadano nel modulo. La caduta di frammenti nel modulo può provocare danni all'accensione.

Distanza minima

Mantenere una distanza adeguata dalle pareti della custodia, dalle canaline, dalle apparecchiature adiacenti, ecc. Per favorire la ventilazione, lasciare 50 mm di spazio su tutti i lati.

Figura 2.2 Requisiti di spazio



Montaggio su pannello

Per montare il modulo su un pannello, utilizzare due viti per modulo. Utilizzare viti tronco-coniche M4 o 8. Le viti di montaggio sono necessarie per ogni modulo.

Figura 2.3 Montaggio su pannello con disegno quotato

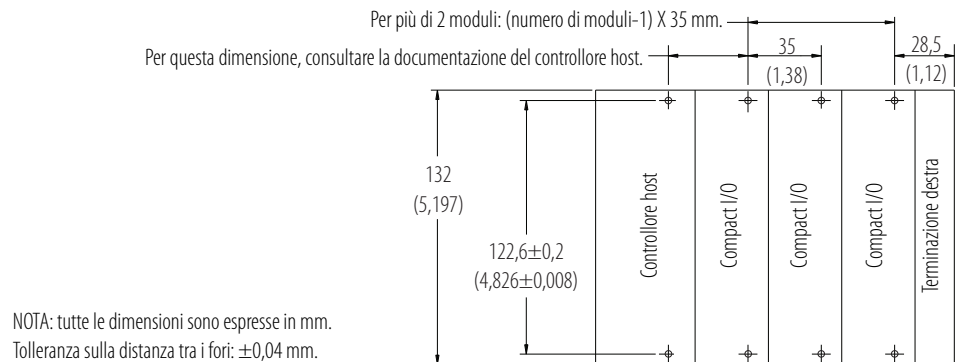
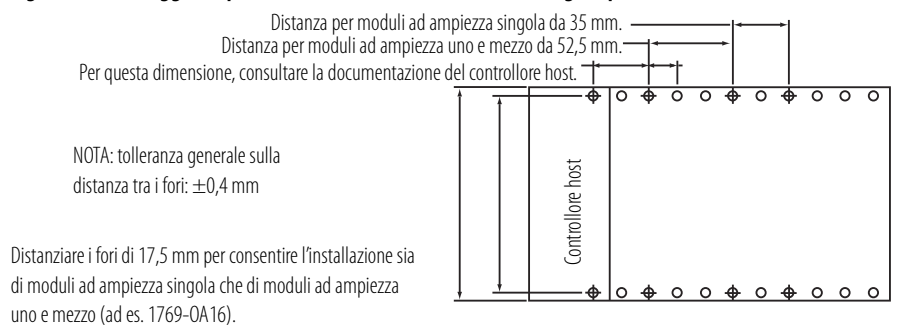


Figura 2.4 Montaggio su pannello del modulo 1769-IF8 con disegno quotato



Procedura di montaggio su pannello utilizzando i moduli come dima

Attenersi alla procedura che segue per usare i moduli assemblati come dima per l'esecuzione dei fori nel pannello. Se si dispone di strumenti adeguati per il montaggio su pannello, è possibile usare il disegno quotato fornito a pagina 2-7. Data la tolleranza dei fori di montaggio dei moduli, il rispetto di queste procedure è importante:

1. Su un piano di lavoro pulito, assemblare un numero massimo di tre moduli.
2. Usando come dima i moduli assemblati, contrassegnare con attenzione il centro dei fori di montaggio di tutti i moduli sul pannello.
3. Riportare i moduli assemblati sul piano di lavoro pulito, insieme a eventuali moduli montati precedentemente.
4. Realizzare e maschiare i fori di montaggio per la vite M4 o n. 8 raccomandata.
5. Riposizionare i moduli sul pannello e verificare il corretto allineamento dei fori.
6. Fissare i moduli al pannello usando le viti di montaggio.

SUGGERIMENTO

Se i moduli sono più di uno, montare solo l'ultimo del gruppo e mettere da parte gli altri. Questo serve a ridurre il tempo di rimontaggio durante la foratura e la maschiatura del gruppo successivo.

7. Ripetere i passi da 1 a 6 per i moduli restanti.

Montaggio su guida DIN

Il modulo può essere installato sulle seguenti guide DIN:
35 x 7,5 mm (EN 50 022 – 35 x 7,5) o 35 x 15 mm (EN 50 022 – 35 x 15).

Prima di montare il modulo su una guida DIN, chiudere i fermi della guida DIN. Premere la superficie di montaggio su guida DIN del modulo contro la guida DIN. I fermi si aprono temporaneamente e lo bloccano in posizione.

Sostituzione di un singolo modulo all'interno di un sistema

Il modulo può essere sostituito mentre il sistema è montato su pannello (o guida DIN). Attenersi alla seguente procedura:

1. Scollegare l'alimentazione. Vedere la nota importante su 2-4.
2. Sul modulo da rimuovere, svitare dal modulo le viti di montaggio superiore e inferiore (o aprire i fermi della guida DIN con un cacciavite piatto o Phillips).
3. Portare a destra la leva della sbarra per scollegare (sbloccare) la sbarra.
4. Sul modulo adiacente a destra, spostare la leva della sbarra a destra per scollegarla (sbloccarla) dal modulo da rimuovere.
5. Far scorrere delicatamente in avanti il modulo scollegato. Se il modulo oppone una resistenza eccessiva, controllare che sia stato effettivamente scollegato dalla sbarra e che siano state rimosse entrambe le viti di montaggio (o aperti i fermi della guida DIN).

SUGGERIMENTO

Per rimuoverlo, può essere necessario muovere leggermente il modulo avanti e indietro oppure, su un pannello, allentare le viti dei moduli adiacenti.

6. Prima di installare il modulo sostitutivo, verificare che la leva della sbarra sul modulo da installare e quella del modulo adiacente a destra siano in posizione sbloccata (completamente a destra).
7. Far scorrere il modulo sostitutivo nello slot aperto.
8. Collegare tra loro i moduli bloccando (completamente a sinistra) le leve della sbarra sul modulo sostitutivo e su quello adiacente a destra.
9. Riposizionare le viti di montaggio (o inserire a scatto il modulo sulla guida DIN).

Selettore alimentazione esterna

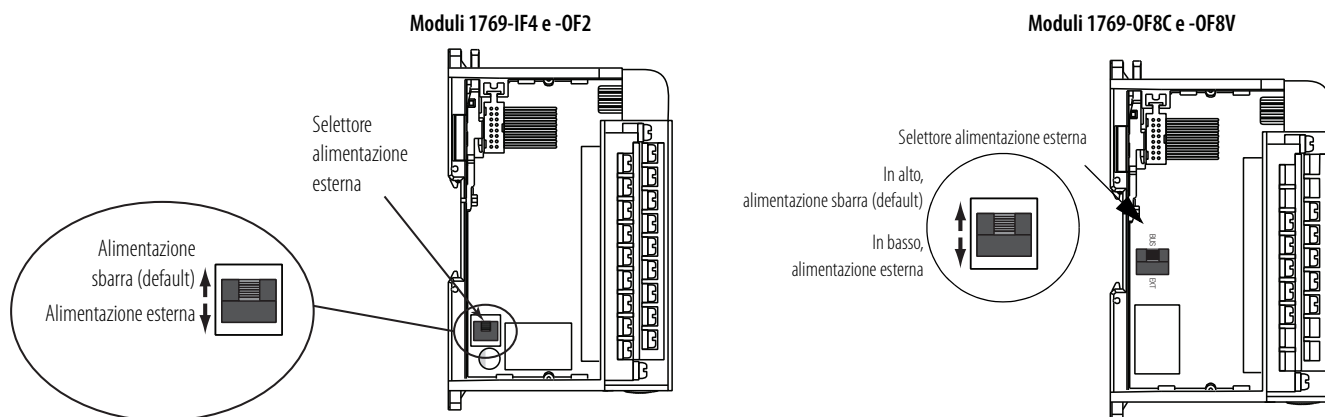
I moduli analogici hanno un selettore per l'alimentazione esterna a 24 V CC che offre la possibilità di utilizzare un alimentatore esterno. Il selettore è situato nella parte in basso a sinistra del circuito del modulo, come illustrato di seguito. Con il selettore in alto (default), l'alimentazione a 24 V CC viene fornita dall'alimentatore del sistema 1769 attraverso la sbarra I/O 1769. Con il selettore in basso, l'alimentazione a 24 V CC viene fornita dall'alimentatore esterno.

Cablare l'alimentatore esterno al modulo attraverso la morsettiera del modulo. L'alimentatore esterno deve essere di Classe 2, con una gamma di tensione 24 V compresa tra 20,4 e 26,4 V CC e corrente minima nominale rispondente alle esigenze dei moduli utilizzati nell'applicazione. Fare riferimento a Assorbimento di corrente massimo a pagina 2-2.

IMPORTANTE

Solo i moduli 1769-IF4 e -OF2 Serie B hanno il selettore per l'alimentazione a 24 V CC.

Figura 2.5 Selettore alimentazione esterna



Connessioni del cablaggio di campo

Messa a terra

Questo prodotto deve essere installato su una superficie di montaggio correttamente messa a terra, come un pannello di metallo. Non sono necessari ulteriori collegamenti di messa a terra delle linguette di montaggio del modulo o della guida DIN (se presenti), a meno che la superficie di montaggio non possa essere messa a terra. Per ulteriori informazioni, consultare il manuale *Criteri per il cablaggio e la messa a terra in automazione industriale*, pubblicazione Allen-Bradley 1770-4.1.

Regole generali per il cablaggio del sistema

Per il cablaggio del sistema, considerare quanto segue:

Generalità

- Tutti i comuni del modulo (ANLG COM) sono collegati nel modulo analogico. Il comune analogico (ANLG COM) non è collegato a terra all'interno del modulo.
- I canali non sono isolati tra loro.
- Non utilizzare i morsetti NC del modulo analogico come punti di connessione.
- Per garantire la massima precisione, limitare l'impedenza totale dei cavi mantenendoli più corti possibile. Posizionare il sistema I/O il più vicino possibile ai sensori o agli attuatori, in base a quanto permette l'applicazione.
- Utilizzare un cavo Belden™ 8761 o un filo schermato equivalente.
- Fare in modo che la connessione a terra della schermatura sia quanto più corta possibile.
- In condizioni normali, il filo di terra e la schermatura devono essere collegati a terra attraverso una vite di montaggio del pannello o della guida DIN, dalla parte del modulo I/O analogico.⁽¹⁾

Moduli di ingresso 1769-IF4 e -IF8

- Se con gli ingressi analogici si utilizzano numerosi alimentatori, i comuni degli alimentatori devono essere collegati tra loro.
- I moduli 1769-IF4 e -IF8 non forniscono alimentazione di anello agli ingressi analogici. Utilizzare un alimentatore rispondente alle specifiche del trasmettitore degli ingressi.
- Gli ingressi analogici differenziali hanno un'immunità ai disturbi superiore rispetto agli ingressi analogici single-ended.
- Le tensioni su Vin+, V/lin- e lin+ dei moduli 1769-IF4 e -IF8 devono essere compresi tra ± 10 V CC rispetto al comune analogico.

Moduli di uscita 1769-OF2, -OF8C e -OF8V

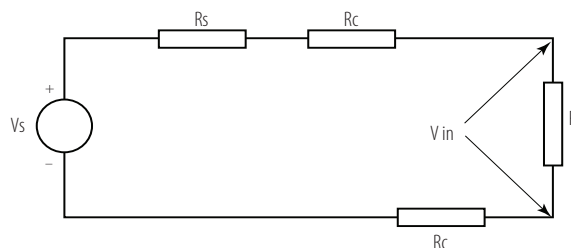
- Le uscite in tensione (Vout 0+ e Vout 1+ per 1769-OF2, da Vout 0+ a Vout 7+ per 1769-OF8V) dei moduli di uscita sono riferite a ANLG COM. La resistenza di carico di un canale di uscita in tensione deve essere maggiore o uguale a 1 K Ω .
- Le uscite in corrente (Iout 0+ e Iout 1+ per 1769-OF2, da Iout 0+ a Iout 7+ per 1769-OF8C) dei moduli di uscita forniscono la corrente che torna a ANLG COM. La resistenza di carico di un canale di uscita in corrente deve rimanere tra 0 e 500 Ω .

⁽¹⁾ Negli ambienti in cui possono essere presenti disturbi ad alta frequenza, può essere necessario mettere direttamente a terra le schermature dei cavi lato modulo e utilizzare un condensatore da 0,1 μ F lato sensore.

Effetto dell'impedenza dovuta al trasduttore/sensore e alla lunghezza del cavo sull'accuratezza degli ingressi in tensione

Per gli ingressi in tensione, la lunghezza del cavo utilizzato tra il trasduttore/sensore e il modulo 1769-IF4 o -IF8 può incidere sull'accuratezza dei dati forniti dal modulo.

Figura 2.6 Accuratezza degli ingressi in tensione



Dove:

R_c = resistenza CC del cavo (ogni conduttore) in base alla lunghezza del cavo

R_s = impedenza della sorgente dell'ingresso analogico del trasduttore/sensore

R_i = impedenza dell'ingresso in tensione
(220 K Ω per 1769-IF4 e -IF8)

V_s = sorgente di tensione
(tensione in corrispondenza del dispositivo di ingresso del trasduttore/sensore)

V_{in} = potenziale misurato all'ingresso del modulo

% A_i = percentuale di imprecisione aggiunta in un sistema in tensione, dovuta all'impedenza della sorgente e del cavo.

$$V_{in} = \frac{[R_i \times V_s]}{[R_s + (2 \times R_c) + R_i]}$$

Ad esempio, per un doppino schermato Belden 8761:

$R_c = 16 \Omega/1.000$ piedi
 $R_s = 0$ (sorgente ideale)

$$\%A_i = \left(1 - \frac{V_{in}}{V_s}\right) \times 100$$

Tabella 2.2 Effetto della lunghezza del cavo sull'accuratezza degli ingressi

Lunghezza del cavo (m)	Resistenza CC del cavo, R_c (Ω)	Impatto sull'accuratezza del modulo di ingresso
50	2,625	0,00238%
100	5,25	0,00477%
200	10,50	0,00954%
300	15,75	0,0143%

Quando l'impedenza della sorgente (R_s) degli ingressi e/o la resistenza (CC) del cavo (R_c) aumentano, l'accuratezza del sistema diminuisce. Se l'errore di accuratezza è significativo, l'implementazione della seguente equazione nel programma di controllo può compensare l'imprecisione aggiunta a causa dell'impedenza della sorgente e del cavo.

$$V_s = V_{in} \times \frac{[R_s + (2 \times R_c) + R_i]}{R_i}$$

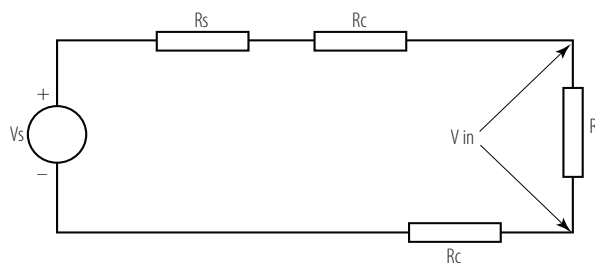
SUGGERIMENTO

In un sistema ad anello di corrente, l'impedenza della sorgente e del cavo non incidono sull'accuratezza del sistema.

Effetto dell'impedenza di uscita del dispositivo e del cavo sull'accuratezza del modulo di uscita

Nell'esempio che segue, è riportato il valore massimo dell'impedenza di uscita in quanto crea la massima deviazione da una sorgente di tensione ideale.

Figura 2.7 Accuratezza dei moduli di uscita



Dove:

R_c = resistenza CC del cavo (ogni conduttore) in base alla lunghezza del cavo

R_s = impedenza della sorgente
(15 Ω per 1769-OF2 e 1 Ω per 1769-OF8V)

R_i = impedenza dell'ingresso in tensione
(220 K Ω per 1769-IF4)

V_s = tensione all'uscita di 1769-OF2

V_{in} = potenziale misurato all'ingresso del modulo

%Ai = percentuale di imprecisione aggiunta in un sistema in tensione, dovuta all'impedenza della sorgente e del cavo.

$$V_{in} = \frac{[R_i \times V_s]}{[R_s + (2 \times R_c) + R_i]}$$

Ad esempio, per un doppino schermato Belden 8761 e un modulo di ingresso 1769-IF4:

$$R_c = 16 \Omega / 1.000 \text{ piedi}$$

$$R_s = 15 \Omega$$

$$R_i = 220 \text{ K}\Omega$$

$$\%Ai = \left(1 - \frac{V_{in}}{V_s} \right) \times 100$$

Tabella 2.3 Effetto dell'impedenza di uscita e della lunghezza del cavo sull'accuratezza

Lunghezza del cavo (m)	Resistenza CC del cavo Rc (Ω)	Impatto sull'accuratezza del modulo di ingresso
50	2,625	0,00919%
100	5,25	0,01157%
200	10,50	0,01634%
300	15,75	0,02111%

Quando l'impedenza di uscita (R_s) e/o la resistenza (CC) del cavo (R_c) aumentano, l'accuratezza del sistema diminuisce. Se l'errore di accuratezza è significativo, l'implementazione della seguente equazione nel programma di controllo può compensare l'imprecisione aggiunta a causa dell'impedenza del modulo di uscita e del cavo.

$$V_s = V_{in} \times \frac{[R_s + (2 \times R_c) + R_i]}{R_i}$$

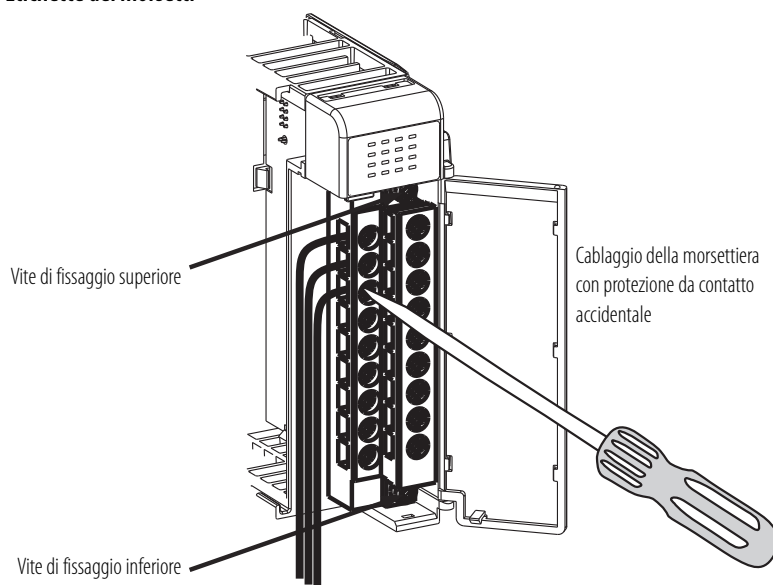
SUGGERIMENTO

In un sistema ad anello di corrente, l'impedenza della sorgente e del cavo non incidono sull'accuratezza del sistema.

Identificazione dei morsetti

Insieme al modulo, viene fornita un'etichetta scrivibile e rimovibile. Staccare l'etichetta dal frontalino, marcare ogni morsetto con inchiostro indelebile e riposizionare l'etichetta nel frontalino. In tal modo, quando il frontalino del modulo è chiuso, le marcature (tag ID) saranno visibili.

Figura 2.8 Etichette dei morsetti



Rimozione della morsettiera con protezione da contatto accidentale

Per il cablaggio dei dispositivi di campo al modulo, non è necessario rimuovere la morsettiera. Se si rimuove la morsettiera, utilizzare l'etichetta scrivibile a lato della morsettiera per identificare il tipo e la posizione dello slot del modulo. La posizione della morsettiera può essere indicata cerchiando la "R" per il lato destro o la "L" per il lato sinistro.

Figura 2.9 Morsettiera con protezione da contatto accidentale



Per rimuovere la morsettiera, svitare le viti di fissaggio superiore e inferiore. Quando si rimuovono le viti, la morsettiera si stacca dal modulo. Quando si sostituisce la morsettiera, serrare le viti di fissaggio a 0,46 Nm.

Cablaggio con morsettiera con protezione da contatto accidentale

Durante il cablaggio della morsettiera, tenere in posizione il coperchio di protezione da contatto accidentale.

1. Svitare le viti dei morsetti da cablare.
2. Iniziare il cablaggio partendo dai morsetti inferiori per poi salire.
3. Far passare i fili sotto la piastra di serraggio dei morsetti. È possibile usare fili nudi o capicorda a forcilla. I morsetti sono compatibili con capicorda a forcilla da 6,35 mm.

SUGGERIMENTO

Le viti dei morsetti non sono prigioniere. Quindi, con il modulo è possibile usare capicorda a occhiello [1/4 di pollice max. di diametro esterno e 0,139 pollici min. di diametro interno (M3.5)].

4. Serrare le viti dei morsetti verificando che la piastra di serraggio trattenga i fili. La coppia di serraggio consigliata delle viti dei morsetti è 0,68 Nm.

SUGGERIMENTO

Se occorre rimuovere il coperchio di protezione da contatto accidentale, inserire il cacciavite in uno dei fori di cablaggio quadrati e sollevare con cautela il coperchio. Se si procede al cablaggio della morsettiera dopo aver rimosso il coperchio di protezione da contatto accidentale, non sarà più possibile riposizionarlo sulla morsettiera a causa dei fili.

Sezione dei fili e coppia di serraggio delle viti dei morsetti

A ogni morsetto possono essere collegati due fili.

Tabella 2.4 Considerazioni sui fili dei morsetti

Tipo di filo		Sezione dei fili	Coppia delle viti dei morsetti	Coppia delle viti di fissaggio
Unifilare	Cu-90 °C	14 ... 22 AWG	0,68 Nm	0,46 Nm
Intrecciato	Cu-90 °C	16 ... 22 AWG	0,68 Nm	0,46 Nm

Cablaggio dei moduli

ATTENZIONE

Per prevenire i rischi di folgorazione, prestare particolare attenzione al cablaggio dei moduli alle sorgenti dei segnali analogici. Prima di cablare un modulo analogico, isolare il modulo dall'alimentatore del sistema e da qualunque altra sorgente di alimentazione.

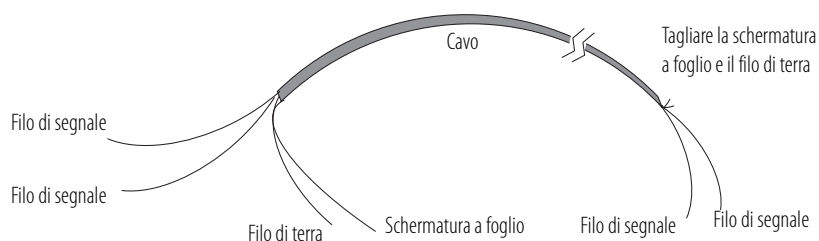
Dopo aver correttamente installato il modulo analogico, attenersi alla procedura di cablaggio riportata di seguito. Per assicurare il corretto funzionamento e un'immunità elevata ai disturbi elettrici, utilizzare sempre cavi Belden™ 8761 (doppino intrecciato e schermato) o fili equivalenti.

ATTENZIONE

Durante il cablaggio di un ingresso analogico, prestare attenzione a non collegare una sorgente di tensione a un canale configurato per ingresso in corrente. Ciò potrebbe comportare anomalie di funzionamento del modulo o danni alla sorgente di tensione.

Non collegare mai una sorgente di tensione o corrente a un canale di uscita analogico.

Figura 2.10 Cavo Belden 8761



Per cablare il modulo, procedere come segue.

1. A ogni estremità del cavo, spelare parte della guaina per lasciare esposti i singoli fili.
2. Tagliare i fili di segnale a circa 5 cm di lunghezza. Spelare 5 mm circa di isolamento per lasciare esposta l'estremità del filo.

ATTENZIONE

Spelare i fili con cautela. La caduta di frammenti nel modulo può provocare danni all'accensione.

3. Intrecciare tra loro il filo di terra e la schermatura a foglio a un'estremità del cavo.

In condizioni normali, il filo di terra e la schermatura devono essere collegati a terra attraverso una vite di montaggio del pannello o della guida DIN, dalla parte del modulo I/O analogico. Mantenere quanto più corto possibile il filo di terra.

Negli ambienti in cui possono essere presenti disturbi ad alta frequenza, può essere necessario mettere a terra le schermature dei cavi lato modulo attraverso un condensatore da 0,1 μ F, lato sensore per gli ingressi analogici e lato carico per le uscite analogiche.

4. All'altra estremità del cavo, tagliare il filo di terra e la schermatura a foglio fino al cavo.
5. Collegare i fili di segnale alla morsettiera come spiegato in Cablaggio dei moduli di ingresso analogici a pagina 2-19 e Cablaggio dei moduli di uscita analogici a pagina 2-24. Collegare l'altra estremità del cavo all'ingresso analogico o al dispositivo di uscita.
6. Ripetere i passi da 1 a 5 per ogni canale del modulo.

Etichetta sul frontalino della morsettiera

Insieme al modulo, viene fornita un'etichetta scrivibile e rimovibile. Staccare l'etichetta dal frontalino, marcare ogni morsetto con inchiostro indelebile e riposizionare l'etichetta nel frontalino. In tal modo, quando il frontalino del modulo è chiuso, le marcature saranno visibili.

Cablaggio dei moduli di ingresso analogici

Figura 2.11 Layout dei morsetti del modulo 1769-IF4

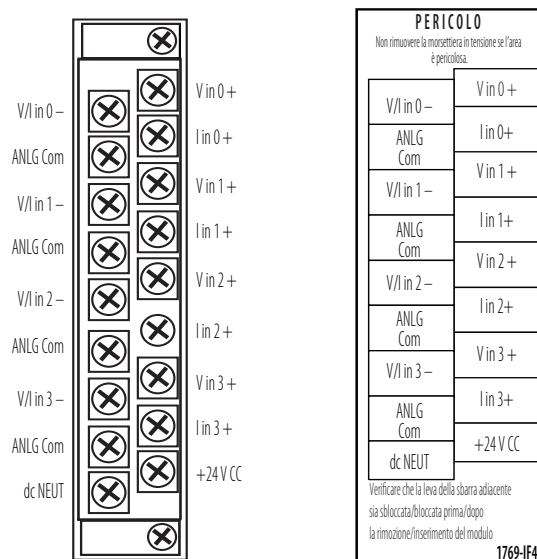
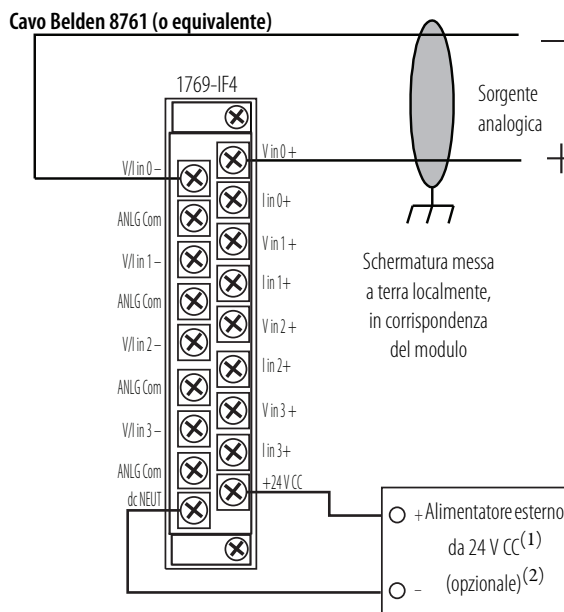


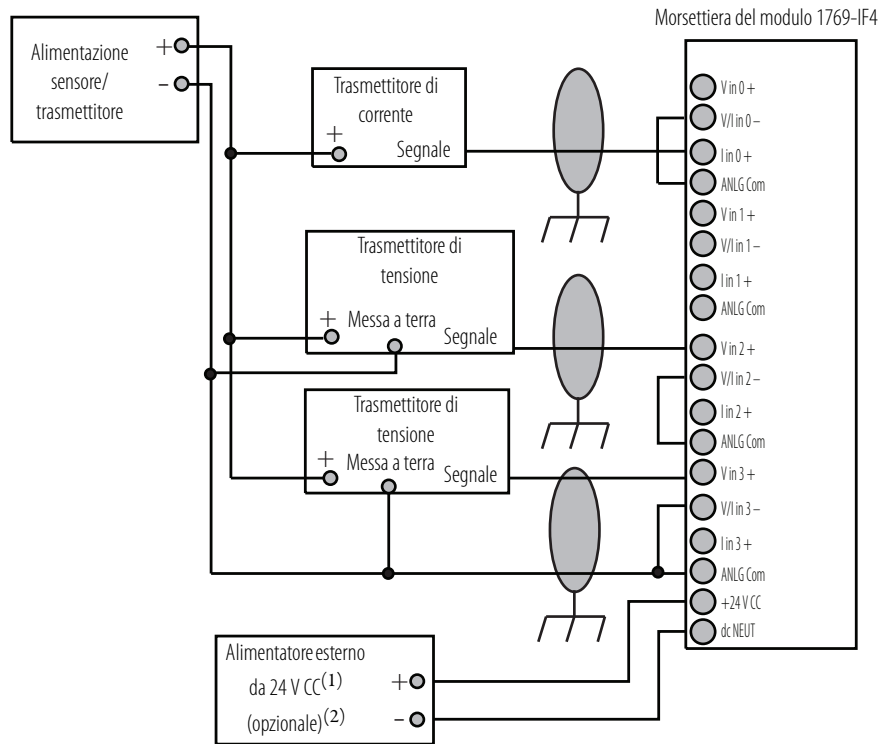
Figura 2.12 Schema di cablaggio del modulo 1769-IF4 con ingressi differenziali



(1) L'alimentatore esterno deve essere di Classe 2, con una gamma 24 V CC compresa tra 20,4 e 26,4 V CC e 60 mA minimo per un singolo modulo di ingresso.

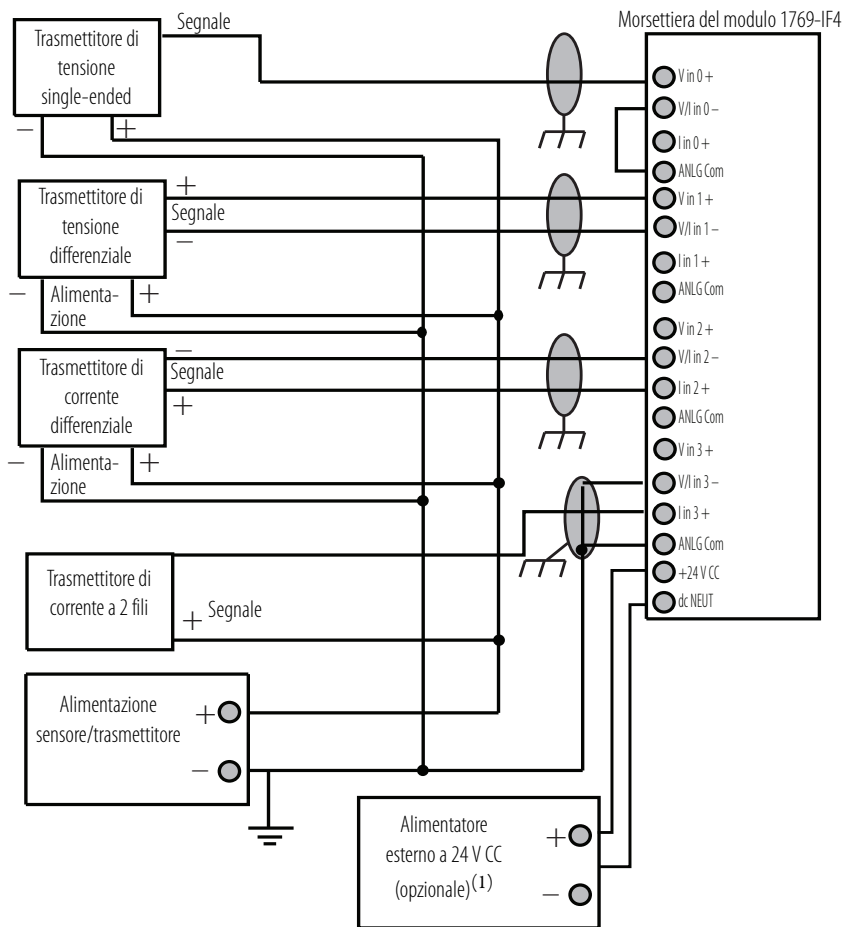
(2) I moduli Serie B e successivi sono dotati di questa opzione.

Figura 2.13 Cablaggio dei sensori/trasmittitori single-ended dei moduli 1769-IF4



- (1) L'alimentatore esterno deve essere di Classe 2, con una gamma 24 V CC compresa tra 20,4 e 26,4 V CC e 60 mA minimo per un singolo modulo di ingresso.
- (2) I moduli Serie B e successivi sono dotati di questa opzione.

Figura 2.14 Cablaggio dei trasmettitori misti dei moduli 1769-IF4



(1) L'alimentatore esterno deve essere di Classe 2, con una gamma 24 V CC compresa tra 20,4 e 26,4 V CC e 60 mA minimo per un singolo modulo di ingresso.

(2) I moduli Serie B e successivi sono dotati di questa opzione.

Figura 2.15 Layout dei morsetti del modulo 1769-IF8

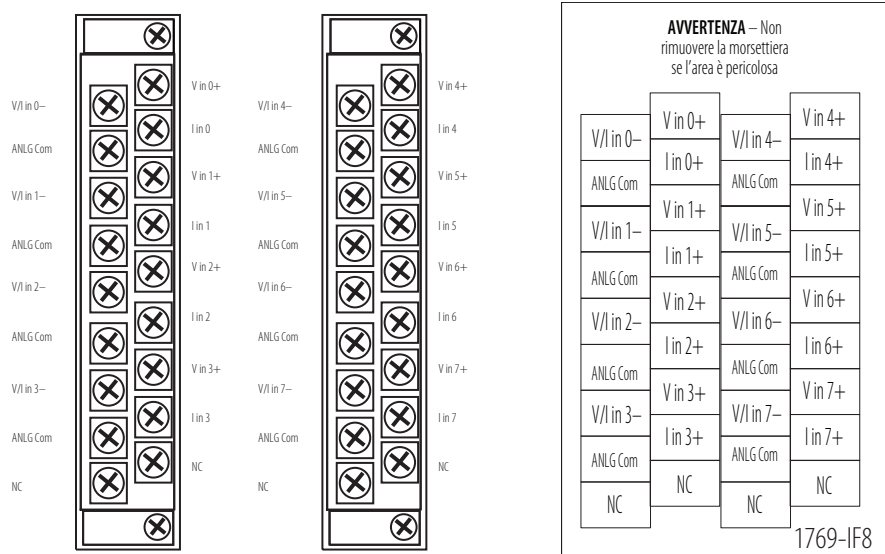


Figura 2.16 Cablaggio degli ingressi differenziali dei moduli 1769-IF8

Cavo Belden 8761 (o equivalente)

Sorgente analogica

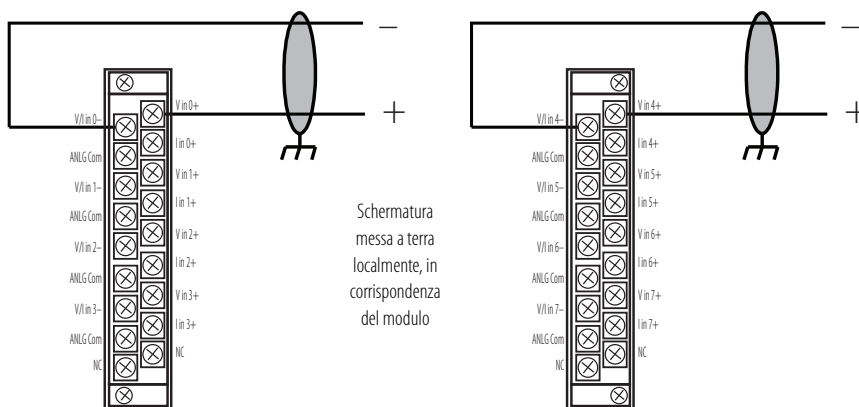
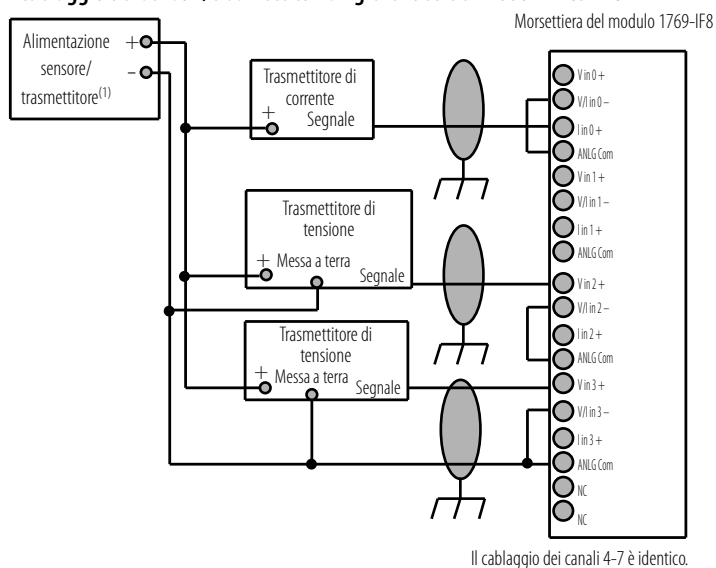
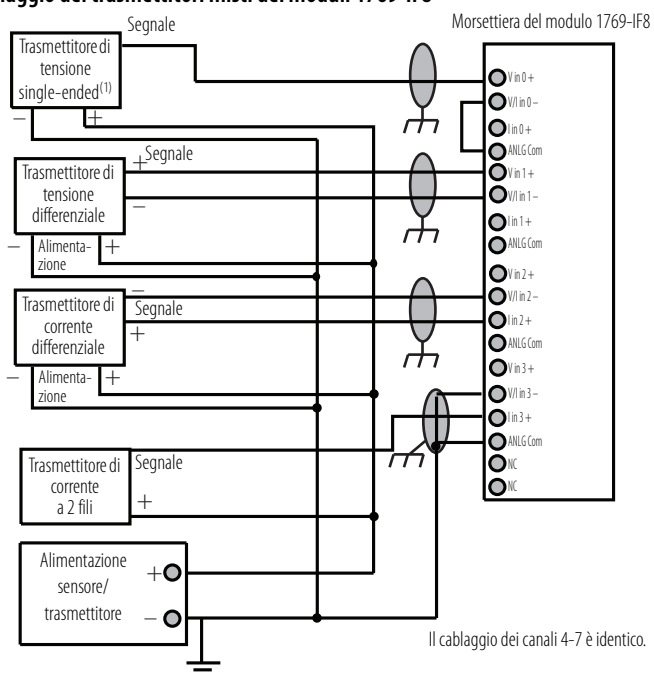


Figura 2.17 Cablaggio dei sensori/trasmittitori single-ended dei moduli 1769-IF8



(1) L'alimentatore esterno deve essere di Classe 2, con una gamma 24 V CC compresa tra 20,4 e 26,4 V CC e 60 mA minimo per un singolo modulo di ingresso.

Figura 2.18 Cablaggio dei trasmettitori misti dei moduli 1769-IF8



(1) L'alimentatore esterno deve essere di Classe 2, con una gamma 24 V CC compresa tra 20,4 e 26,4 V CC e 60 mA minimo per un singolo modulo di ingresso.

Cablaggio dei moduli di uscita analogici

Figura 2.19 Layout dei morsetti del modulo 1769-OF2

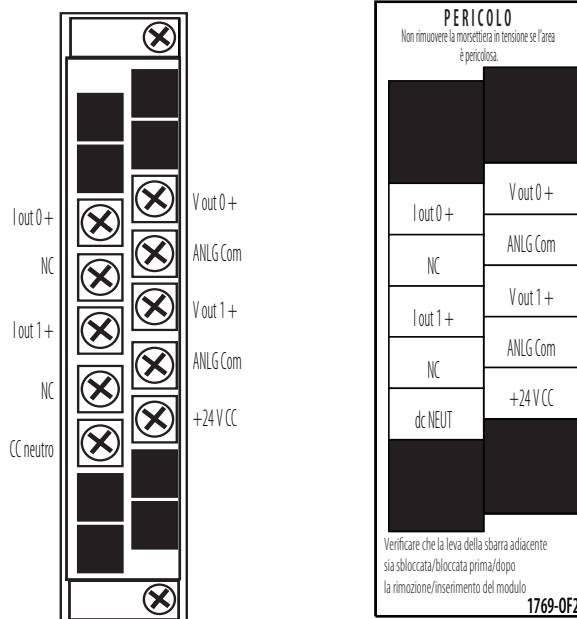
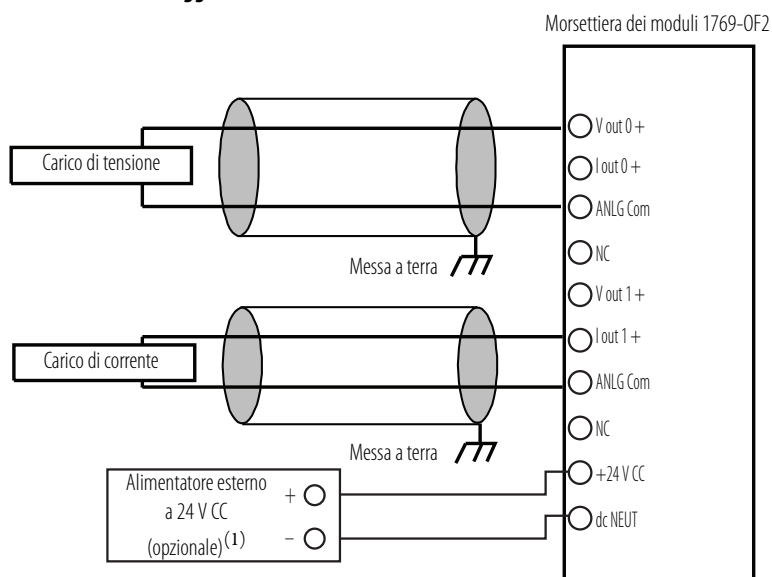


Figura 2.20 Schema di cablaggio dei moduli 1769-OF2



(1) L'alimentatore esterno deve essere di Classe 2, con una gamma 24 V CC compresa tra 20,4 e 26,4 V CC e 120 mA minimo per ogni modulo di uscita.

Figura 2.21 Layout dei morsetti del modulo 1769-OF8C

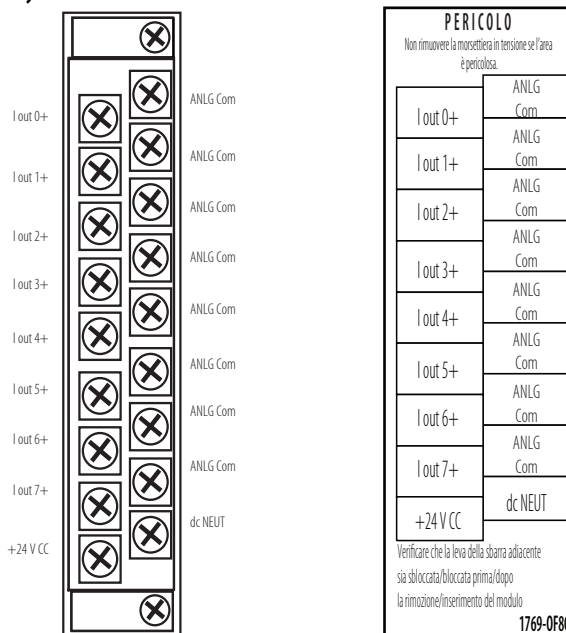
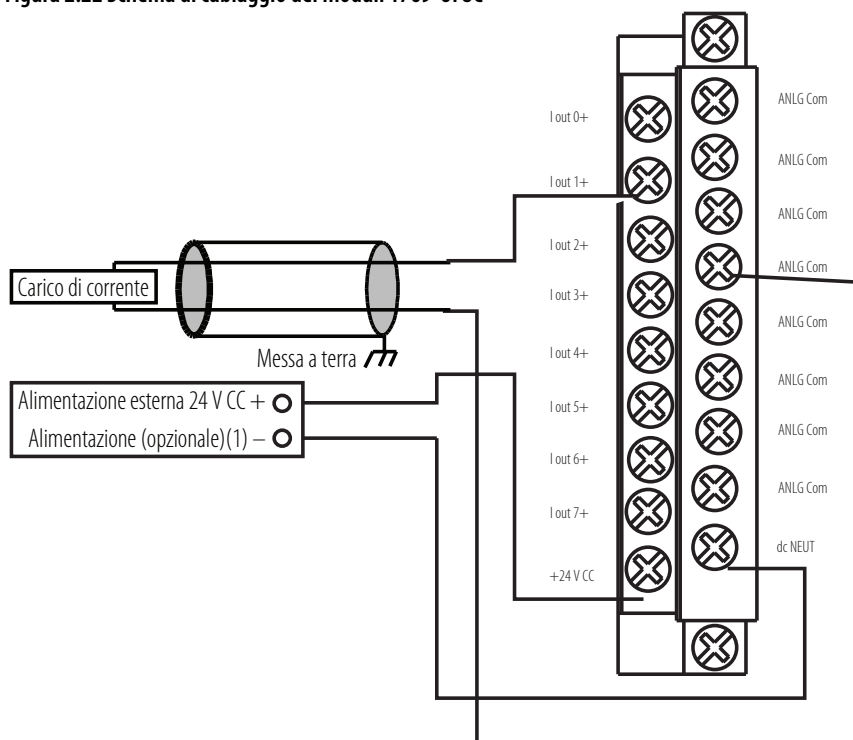


Figura 2.22 Schema di cablaggio dei moduli 1769-OF8C



(1) L'alimentatore esterno deve essere di Classe 2, con una gamma 24 V CC compresa tra 20,4 e 26,4 V CC e 120 mA minimo per ogni modulo di uscita.

Figura 2.23 Layout dei morsetti del modulo 1769-OF8V

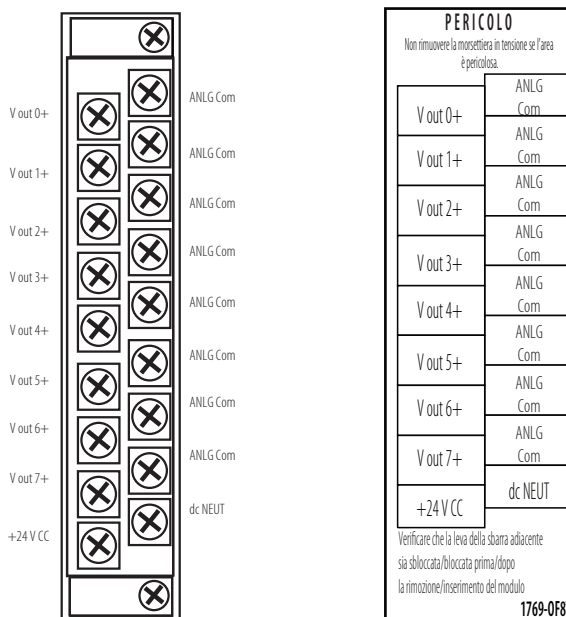
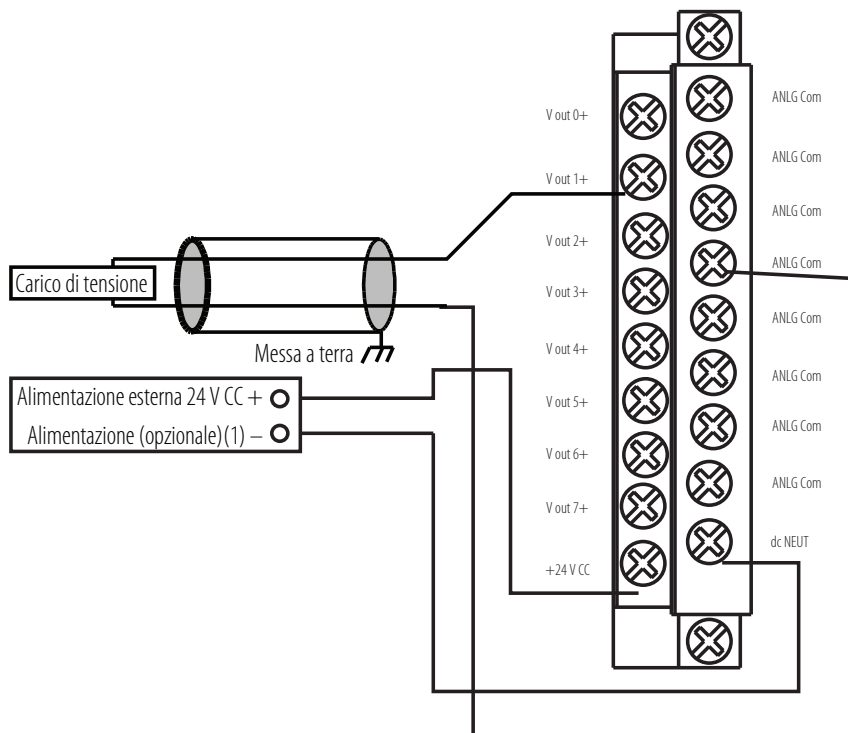


Figura 2.24 Schema di cablaggio dei moduli 1769-OF8V



(1) L'alimentatore esterno deve essere di Classe 2, con una gamma 24 V CC compresa tra 20,4 e 26,4 V CC e 120 mA minimo per ogni modulo di uscita.

Configurazione dei dati, degli stati e dei canali dei moduli di ingresso

Questo capitolo esamina la tabella dati dei moduli di ingresso analogici, lo stato dei canali e la parola di configurazione dei canali. Di seguito, sono riportate le informazioni sul modulo 1769-IF4. Per le informazioni sul modulo 1769-IF8, vedere a pagina 3-16.

Indirizzamento dei moduli di ingresso 1769-IF4

La mappa della memoria dei moduli 1769-IF4 mostra le tabelle immagine degli ingressi e di configurazione di questi moduli. Le informazioni dettagliate sono riportate nella tabella immagine degli ingressi File dati di ingresso del modulo 1769-IF4 a pagina 3-2.

Figura 3.1 Mappa della memoria dei moduli 1769-IF4

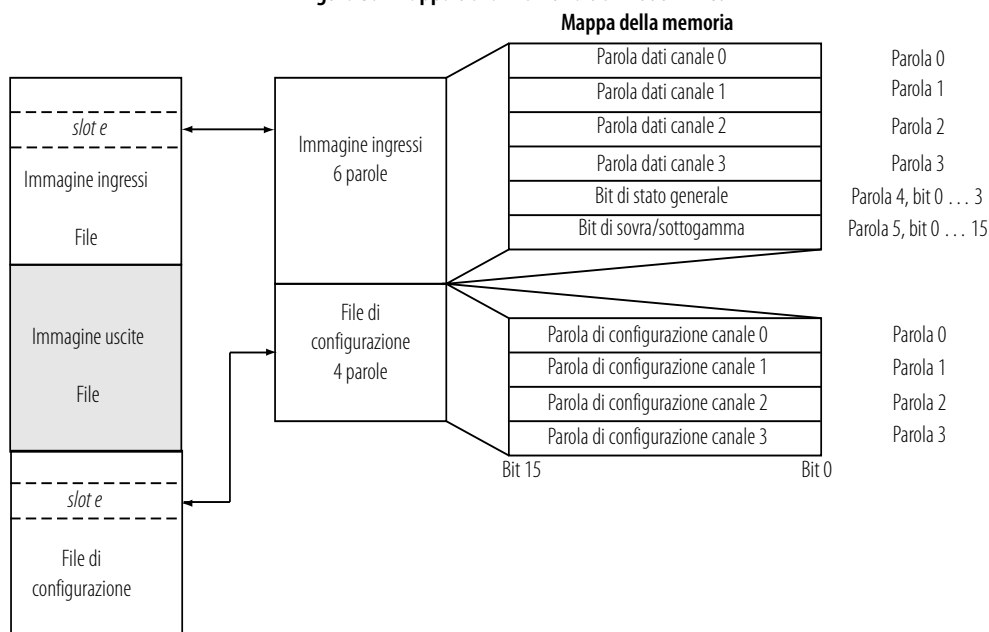


Immagine degli ingressi dei moduli 1769-IF4

Il file immagine degli ingressi dei moduli 1769-IF4 rappresenta parole dati e bit di stato. Le parole di ingresso da 0 a 3 contengono i dati di ingresso che rappresentano il valore degli ingressi analogici per i canali da 0 a 3. Queste parole dati sono valide solo quando il canale è abilitato e non ci sono errori. Le parole di ingresso 4 e 5 contengono i bit di stato. Per ricevere informazioni di stato valide, il canale deve essere abilitato.

SUGGERIMENTO

È possibile accedere alle informazioni nel file immagine degli ingressi mediante la schermata di configurazione del software di programmazione.

File di configurazione dei moduli 1769-IF4

Il file di configurazione contiene informazioni utili a definire il modo in cui deve funzionare un determinato canale. Il file di configurazione è spiegato in modo più approfondito in File dati di configurazione dei moduli 1769-IF4 a pagina 3-4.

SUGGERIMENTO

Non tutti i controllori supportano l'accesso del programma al file di configurazione. Consultare il manuale utente del controllore.

File dati di ingresso del modulo 1769-IF4

La tabella dati di ingresso consente di accedere ai dati di lettura del modulo di ingresso analogico da utilizzare nel programma di controllo tramite accesso a parole e bit. La struttura della tabella dati è illustrata nella tabella che segue.

Tabella 3.1 Tabella dati di ingresso dei moduli 1769-IF4

Parola/bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Parola 0	SGN	Valore dati di ingresso analogici canale 0														
Parola 1	SGN	Valore dati di ingresso analogici canale 1														
Parola 2	SGN	Valore dati di ingresso analogici canale 2														
Parola 3	SGN	Valore dati di ingresso analogici canale 3														
Parola 4	Non utilizzati (bit impostati a 0)												S3	S2	S1	S0
Parola 5	U0	00	U1	01	U2	02	U3	03	Impostati a zero							

Valori dei dati di ingresso del modulo 1769-IF4

Le parole da 0 a 3 contengono i dati di ingresso analogici convertiti dal dispositivo di campo. Il bit più significativo (MSB) è il bit con segno.

Bit di stato generale (S0 . . . S3)

I bit da 0 a 3 della parola 4 contengono i bit di stato generale dei canali di ingresso da 0 a 3. Se impostati (1), questi bit indicano un errore associato a quel canale. I bit di sovra/sottogamma dei canali da 0 a 3 sono in OR logico al bit di stato generale corrispondente.

Bit indicatori di sovragama (O0 . . . O3)

I bit di sovragama dei canali da 3 a 0 sono contenuti nella parola 5, bit 8, 10, 12 e 14; si applicano a tutti i tipi di ingresso. Quando impostato (1), questo bit indica segnali di ingresso oltre la normale gamma di funzionamento. Tuttavia, il modulo continua a convertire i dati analogici nel valore massimo della gamma intera. Il bit viene automaticamente azzerato (0) dal modulo alla cancellazione della condizione di sovragama e quando il valore dei dati rientra nella normale gamma di funzionamento.

Bit indicatori di sottogamma (U0 . . . U3)

I bit di sottogamma dei canali da 3 a 0 sono contenuti nella parola 5, bit 9, 11, 13 e 15; si applicano a tutti i tipi di ingresso. Quando impostato (1), questo bit indica segnali di ingresso inferiori alla normale gamma di funzionamento. Quando il modulo è configurato per la gamma 4 ... 20 mA, può indicare anche una condizione di circuito aperto. Tuttavia, il modulo continua a convertire i dati analogici nel valore minimo della gamma intera. Il bit viene automaticamente azzerato (0) dal modulo alla cancellazione della condizione di sottogamma e quando il valore dei dati rientra nella normale gamma di funzionamento.

File dati di configurazione dei moduli 1769-IF4

Il file di configurazione consente di stabilire come deve funzionare ogni singolo canale di ingresso. Utilizzando questo file, vengono impostati parametri quali tipo di ingresso e formato dei dati. Questo file dati è accessibile in scrittura e lettura. Il valore di default della tabella dati di configurazione è tutti zero. Di seguito, è riportata la struttura del file di configurazione dei canali.

Tabella 3.2 Tabella dati di configurazione dei moduli 1769-IF4⁽¹⁾

Parola/bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Parola 0	Abilitazione canale 0	Selezione formato dati di ingresso canale 0			Selezione tipo/gamma di ingresso canale 0			Riservati			Selezione filtro di ingresso canale 0					
Parola 1	Abilitazione canale 1	Selezione formato dati di ingresso canale 1			Selezione tipo/gamma di ingresso canale 1			Riservati			Selezione filtro di ingresso canale 1					
Parola 2	Abilitazione canale 2	Selezione formato dati di ingresso canale 2			Selezione tipo/gamma di ingresso canale 2			Riservati			Selezione filtro di ingresso canale 2					
Parola 3	Abilitazione canale 3	Selezione formato dati di ingresso canale 3			Selezione tipo/gamma di ingresso canale 3			Riservati			Selezione filtro di ingresso canale 3					

⁽¹⁾ La possibilità di modificare questi valori mediante il programma di controllo non è supportata da tutti i controllori. Per i dettagli, consultare il manuale del controllore.

Generalmente, il file di configurazione può essere modificato tramite la schermata di configurazione del software di programmazione. Per informazioni sulla configurazione del modulo mediante MicroLogix 1500 e RSLogix 500, vedere l'Appendice B; per CompactLogix e RSLogix 5000, vedere l'Appendice C; per la scheda DeviceNet 1769-ADN e RSNetWorx, vedere l'Appendice D.

Il file di configurazione può essere modificato anche attraverso il programma di controllo, se il controllore lo permette. La struttura e le impostazioni dei bit sono riportate in Configurazione dei canali a pagina 3-5.

Configurazione dei canali

Ogni parola di configurazione dei canali è costituita da campi di bit, la cui impostazione determina la modalità di funzionamento dei canali. Vedere la tabella e le descrizioni che seguono per capire quali sono le impostazioni di configurazione valide e il loro significato. Lo stato dei bit di default del file di configurazione è tutti zero.

Tabella 3.3 Definizione dei bit delle parole di configurazione dei canali da 0 a 3

Bit	Funzione	Impostazione dei bit														Indica		
		15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2		1	0
0 ... 3	Selezione filtro di ingresso													0	0	0	0	60 Hz
														0	0	0	1	50 Hz
														0	0	1	0	Non utilizzati
														0	0	1	1	250 Hz
														0	1	0	0	500 Hz
																		Non utilizzati ⁽¹⁾
4 ... 7	Riservati																Riservati ⁽²⁾	
8 ... 11	Selezione tipo/gamma di ingresso					0	0	0	0	Non utilizzati								-10 ... +10 V CC
						0	0	0	1								0 ... 5 V CC	
						0	0	1	0								0 ... 10 V CC	
						0	0	1	1								4 ... 20 mA	
						0	1	0	0								1 ... 5 V CC	
						0	1	0	1								0 ... 20 mA	
																Non utilizzati ¹		
12 ... 14	Selezione formato dati di ingresso		0	0	0													Dati grezzi/proporzionali
			0	0	1													Unità ingegneristiche
			0	1	0													In scala per PID ⁽³⁾
			0	1	1													Gamma percentuale
																		Non utilizzati ¹
15	Abilitazione canale	1																Abilitato
		0																Disabilitato

⁽¹⁾ Qualunque tentativo di scrivere in un campo di selezione una configurazione di bit non valida (non utilizzata) genera un errore di configurazione del modulo. Vedere Errori di configurazione a pagina 5-6.

⁽²⁾ Se i bit riservati non sono uguali a zero, viene generato un errore di configurazione.

⁽³⁾ Questa gamma è applicabile alla funzione PID del controllore preconfigurato MicroLogix 1500, del PLC o dei controllori SLC. Per le loro funzioni PID, i controllori Logix possono usare questa o una delle altre gamme.

Abilitazione/disabilitazione dei canali

La selezione di questa configurazione consente di abilitare individualmente ogni canale.

SUGGERIMENTO

Quando un canale non è abilitato (0), il convertitore A/D non fornisce al controllore alcun ingresso in tensione o corrente.

Selezione del filtro di ingresso

Il campo di selezione del filtro di ingresso consente di selezionare la frequenza di filtro di ogni canale e fornisce lo stato del sistema per quanto riguarda l'impostazione del filtro di ingresso per i canali di ingresso analogici da 0 a 3. La frequenza di filtro incide sulle caratteristiche di reiezione dei disturbi, come spiegato di seguito. Selezionare la frequenza di filtro considerando i disturbi e il tempo di risposta al gradino accettabili.

Reiezione dei disturbi

Il modulo 1769-IF4 utilizza un filtro digitale per la reiezione dei disturbi dei segnali di ingresso. Il filtro è programmabile e ciò consente di scegliere tra quattro frequenze di filtro per ogni canale. Il filtro digitale offre la massima reiezione dei disturbi alla frequenza di filtro selezionata. Una frequenza inferiore (60 Hz anziché 250 Hz) può assicurare una migliore reiezione dei disturbi, ma aumenta il tempo di aggiornamento dei canali. Anche i disturbi di alimentazione e dei circuiti dei trasduttori o le irregolarità delle variabili di processo possono essere sorgente di disturbi di modalità normale.

La reiezione di modo comune è superiore a 60 dB a 50 e 60 Hz, con i filtri 50 e 60 Hz selezionati rispettivamente. Il modulo funziona bene in presenza di disturbi di modo comune fino a che i segnali applicati ai morsetti di ingresso + e - dell'utente non superano il valore nominale della tensione di modo comune (± 10 V) del modulo. Una messa a terra inadeguata può diventare sorgente di disturbi di modo comune.

Risposta al gradino dei canali

La frequenza di filtro selezionata di un canale determina la risposta al gradino del canale. La risposta al gradino è il tempo richiesto dal segnale di ingresso analogico per raggiungere il 100% del valore finale previsto. Ciò significa che, se un segnale di ingresso cambia più rapidamente della risposta al gradino del canale, una parte di quel segnale sarà attenuata dal filtro del canale.

Tabella 3.4 Frequenza di filtro e risposta al gradino

Frequenza di filtro	Frequenza di taglio	Risposta al gradino
50 Hz	13,1 Hz	60 ms
60 Hz	15,7 Hz	50 ms
250 Hz	65,5 Hz	12 ms
500 Hz	131 Hz	6 ms

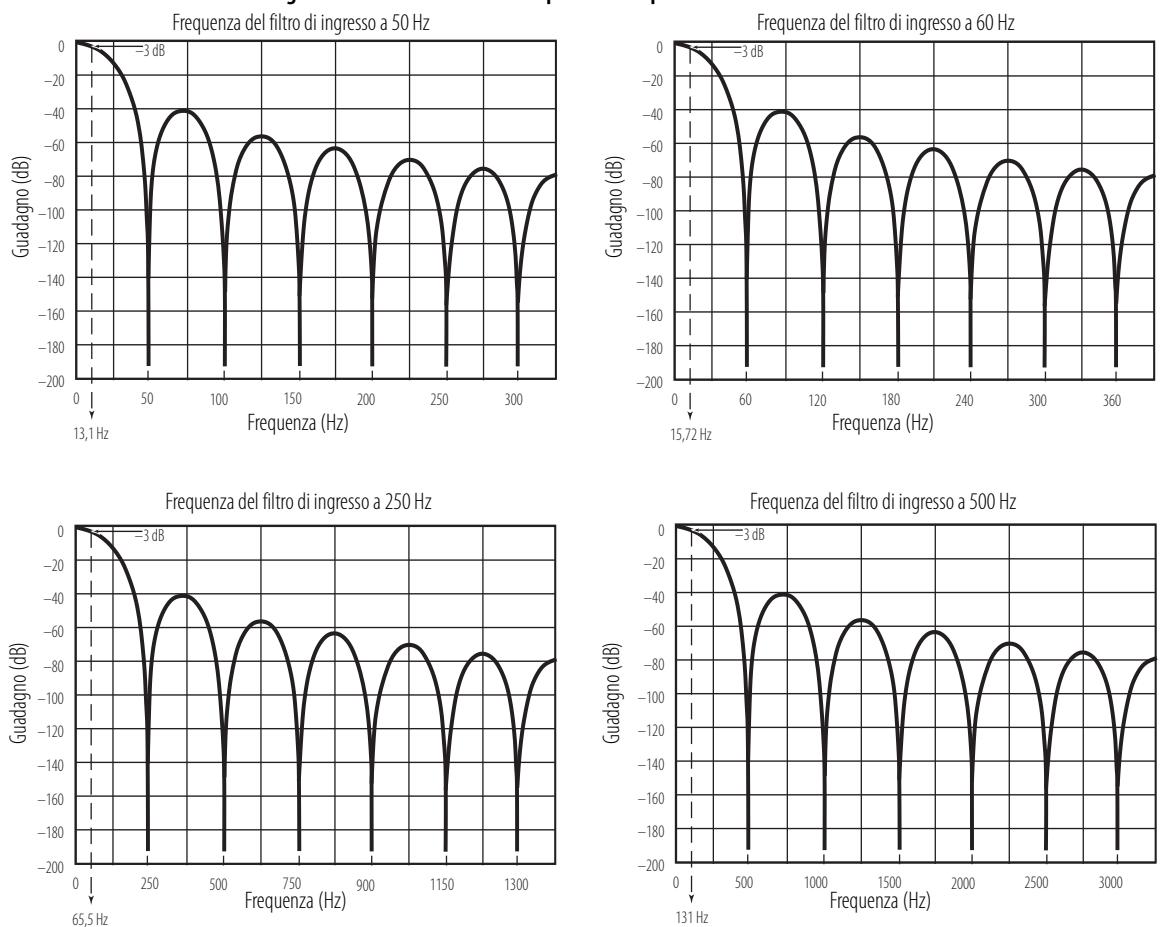
Frequenza di taglio dei canali

La frequenza di -3 dB è la frequenza di taglio del filtro. La frequenza di taglio è definita come il punto, sulla curva di risposta in frequenza, in cui le componenti della frequenza del segnale di ingresso vengono fatte passare con un'attenuazione di 3 dB. Tutte le componenti della frequenza di ingresso uguali o inferiori alla frequenza di taglio vengono fatte passare dal filtro digitale con meno di 3 dB di attenuazione. Tutte le componenti della frequenza superiori alla frequenza di taglio vengono attenuate in modo crescente, come illustrato nei grafici che seguono.

La frequenza di taglio di ogni canale è definita dalla selezione della sua frequenza di filtro. Scegliere una frequenza di filtro per cui il segnale che cambia più rapidamente sia inferiore a quello della frequenza di taglio del filtro. La frequenza di taglio non dovrebbe essere confusa con il tempo di aggiornamento.

La frequenza di taglio riguarda la modalità in cui il filtro digitale attenua le componenti della frequenza del segnale di ingresso. Il tempo di aggiornamento definisce la frequenza di scansione di un canale di ingresso e di aggiornamento della parola dati del canale.

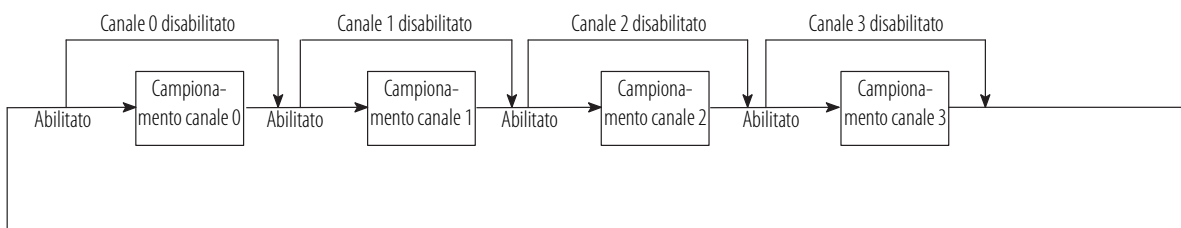
Figura 3.2 Grafici relativi alla risposta in frequenza



Tempo di aggiornamento e processo di scansione dei moduli

Il tempo di aggiornamento dei moduli è il tempo necessario al modulo per campionare e convertire i segnali di ingresso di tutti i canali di ingresso abilitati e per fornire i valori dei dati risultanti al processore. Il tempo di aggiornamento dei moduli può essere calcolato sommando tutti i tempi dei canali abilitati. I tempi dei canali includono il tempo di scansione, il tempo di commutazione e il tempo di riconfigurazione dei canali. Il modulo procede al campionamento sequenziale dei canali a ciclo continuo.

Figura 3.3 Campionamento sequenziale



La Tabella 3.5 mostra i tempi di aggiornamento dei canali. Il tempo di aggiornamento più rapido dei moduli si ha quando è abilitato un solo canale con un filtro da 500 Hz (4 ms). Se è abilitato più di un canale, il tempo di aggiornamento è più rapido se i canali hanno la stessa configurazione. Vedere il primo esempio a pagina 3-9. Il tempo di aggiornamento più lento dei moduli si ha quando tutti e quattro i canali sono abilitati con configurazioni differenti. Vedere il secondo esempio a pagina 3-9.

Tabella 3.5 Tempo di aggiornamento dei canali

Frequenza di filtro	Tempo di aggiornamento dei canali
50 Hz	22 ms
60 Hz	19 ms
250 Hz	6 ms
500 Hz	4 ms

Tempi di commutazione e riconfigurazione dei canali

La tabella che segue fornisce i tempi di commutazione e riconfigurazione di un canale.

Tabella 3.6 Tempi di commutazione e riconfigurazione dei canali

	Descrizione	Durata			
		50 Hz	60 Hz	250 Hz	500 Hz
Tempo di commutazione dei canali	Il tempo che il modulo impiega a passare da un canale all'altro.	46 ms	39 ms	14 ms	10 ms
Tempo di riconfigurazione canale-canale	Il tempo che il modulo impiega a cambiare le sue impostazioni di configurazione per una differenza di configurazione tra un canale e un altro.	116 ms	96 ms	20 ms	8 ms

*Esempi di calcolo del tempo di aggiornamento dei moduli***ESEMPIO****1. Due canali abilitati con configurazioni identiche**

Nell'esempio che segue, viene calcolato il tempo di aggiornamento del modulo 1769-IF4 per due canali abilitati con la stessa configurazione e un filtro da 500 Hz.

Tempo di aggiornamento del modulo = [tempo di aggiornamento Ch 0 + tempo di commutazione Ch 0] + [tempo di aggiornamento Ch 1 + tempo di commutazione Ch 1]

$$28 = [4 \text{ ms} + 10 \text{ ms}] + [4 \text{ ms} + 10 \text{ ms}]$$

ESEMPIO**2. Tre canali abilitati con configurazioni differenti**

Nell'esempio che segue, viene calcolato il tempo di aggiornamento del modulo per tre canali con le seguenti configurazioni:

- Canale 0: ± 10 V CC con filtro da 60 Hz
- Canale 1: ± 10 V CC con filtro da 500 Hz
- Canale 2: 4 ... 20 mA con filtro da 250 Hz

Tempo di aggiornamento del modulo = [tempo di riconfigurazione Ch 0 + tempo di aggiornamento Ch 0 + tempo di commutazione Ch 0]

+

[tempo di riconfigurazione Ch 1 + tempo di aggiornamento Ch 1 + tempo di commutazione Ch 1]

+

[tempo di riconfigurazione Ch 2 + tempo di scansione Ch 2 + tempo di commutazione Ch 2]

$$216 = [96 \text{ ms} + 19 \text{ ms} + 39 \text{ ms}] + [8 \text{ ms} + 4 \text{ ms} + 10 \text{ ms}] + [20 \text{ ms} + 6 \text{ ms} + 14 \text{ ms}]$$

Selezione tipo/gamma di ingresso

Questa selezione, insieme al corretto cablaggio degli ingressi, consente di configurare individualmente ogni canale per le gamme di corrente o tensione e offre la possibilità di leggere le selezioni delle gamme di corrente.

Formati di selezione dei dati di ingresso

Questa selezione configura i canali da 0 a 3 per presentare i dati analogici in uno dei seguenti formati:

- Dati grezzi/proporzionali
- Unità ingegneristiche
- In scala per PID
- Gamma percentuale

Dati grezzi/proporzionali

Il valore presentato al controllore è proporzionale all'ingresso selezionato e convertito in scala nella massima gamma di dati consentita dalla risoluzione dei bit del convertitore A/D e dal filtro selezionato. La gamma intera di un ingresso utente a ± 10 V CC è $-32.767 \dots +32.767$. Vedere la Tabella 3.7 Dati di ingresso validi a pagina 3-11.

Unità ingegneristiche

Il modulo converte in scala i dati di ingresso analogici ai valori effettivi di corrente o tensione per la gamma di ingresso selezionata. La risoluzione delle unità ingegneristiche dipende dalla selezione di gamma e filtro. Vedere la Tabella 3.7 Dati di ingresso validi a pagina 3-11.

In scala per PID

Il valore presentato al controllore è un numero intero con segno dove zero rappresenta il valore inferiore e 16.383 quello superiore della gamma utente. I controllori Allen-Bradley come, ad esempio, MicroLogix 1500 utilizzano questa gamma nelle loro equazioni PID. Sono inclusi anche i valori di sopra/sottogamma (gamma della scala intera $-410 \dots 16.793$). Vedere la Tabella 3.7 Dati di ingresso validi a pagina 3-11.

Gamma percentuale

I dati di ingresso vengono presentati in percentuale della gamma utente. Ad esempio, 0 ... 10 V CC equivale a 0 ... 100%. Vedere la Tabella 3.7 a pagina 3-11.

SUGGERIMENTO

La gamma ± 10 V CC non supporta il formato dati della gamma utente in percentuale.

Formati/gamme validi delle parole dati di ingresso

La tabella che segue mostra i formati validi e le gamme di dati min./max. validi forniti dal modulo.

Tabella 3.7 Dati di ingresso validi

Gamma di ingresso dei moduli 1769-IF4	Valore di ingresso	Dati di esempio	Condizione della gamma di ingresso	Dati grezzi/ proporzionali	Unità ingegneristiche	In scala per PID	Gamma intera percentuale
				Gamma decimale	Gamma decimale	Gamma decimale	Gamma decimale
-10 ... +10 V CC	Oltre 10,5 V CC	+11,0 V CC	Sovragamma	32.767 (max.)	10.500 (max.)	16.793 (max.)	N/A
	+10,5 V CC	+10,5 V CC	Sovragamma	32.767 (max.)	10.500 (max.)	16.793 (max.)	N/A
	-10 ... +10 V CC	+10,0 V CC	Normale	31.206	10.000	16.383	N/A
		0,0 V CC	Normale	0	0	8.192	N/A
		-10,0 V CC	Normale	-31.206	-10.000	0	N/A
	-10,5 V CC	-10,5 V CC	Sottogamma	-32.767 (min.)	-10.500 (min.)	-410 (min.)	N/A
	Sotto -10,5 V CC	-11,0 V CC	Sottogamma	-32.767 (min.)	-10.500 (min.)	-410 (min.)	N/A
0 ... 5 V CC	Oltre 5,25 V CC	5,5 V CC	Sovragamma	32.767 (max.)	5.250 (max.)	17.202 (max.)	10.500 (max.)
	5,25 V CC	5,25 V CC	Sovragamma	32.767 (max.)	5.250 (max.)	17.202 (max.)	10.500 (max.)
	0,0 ... 5,0 V CC	5,0 V CC	Normale	31.206	5.000	16.383	10.000
		0,0 V CC	Normale	0	0	0	0
	-0,5 V CC	-0,5 V CC	Sottogamma	-3.121 (min.)	-500 (min.)	-1.638 (min.)	-1.000 (min.)
	Sotto -0,5 V CC	-1,0 V CC	Sottogamma	-3.121 (min.)	-500 (min.)	-1.638 (min.)	-1.000 (min.)
0 ... 10 V CC	Oltre 10,5 V CC	11,0 V CC	Sovragamma	32.767 (max.)	10.500 (max.)	17.202 (max.)	10.500 (max.)
	+10,5 V CC	10,5 V CC	Sovragamma	32.767 (max.)	10.500 (max.)	17.202 (max.)	10.500 (max.)
	0,0 ... 10,0 V CC	10,0 V CC	Normale	31.206	10.000	16.383	10.000
		0,0 V CC	Normale	0	0	0	0
	-0,5 V CC	-0,5 V CC	Sottogamma	-1.560 (min.)	-500 (min.)	-819 (min.)	-500 (min.)
	Sotto -0,5 V CC	-1,0 V CC	Sottogamma	-1.560 (min.)	-500 (min.)	-819 (min.)	-500 (min.)
4 ... 20 mA	Oltre 21,0 mA	22,0 mA	Sovragamma	32.767 (max.)	21.000 (max.)	17.407 (max.)	10.625 (max.)
	21,0 mA	21,0 mA	Sovragamma	32.767 (max.)	21.000 (max.)	17.407 (max.)	10.625 (max.)
	4,0 ... 20,0 mA	20,0 mA	Normale	31.206	20.000	16.383	10.000
		4,0 mA	Normale	6.241	4.000	0	0
	3,2 mA	3,2 mA	Sottogamma	4.993 (min.)	3.200 (min.)	-819 (min.)	-500 (min.)
	Sotto 3,2 mA	0,0 mA	Sottogamma	4.993 (min.)	3.200 (min.)	-819 (min.)	-500 (min.)
1,0 ... 5 V CC	Oltre 5,25 V CC	5,5 V CC	Sovragamma	32.767 (max.)	5.250	17.407	10.625
	+5,25 V CC	5,25 V CC	Sovragamma	32.767 (max.)	5.250	17.407	10.625
	1,0 ... 5,0 V CC	5,0 V CC	Normale	31.206	5.000	16.383	10.000
		1,0 V CC	Normale	6.243	1.000	1	1
	0,5 V CC	0,5 V CC	Sottogamma	3.121 (min.)	500	-2.048	-1.250
	Sotto 0,5 V CC	0,0 V CC	Sottogamma	3.121 (min.)	500	-2.048	-1.250

Tabella 3.7 Dati di ingresso validi

Gamma di ingresso dei moduli 1769-IF4	Valore di ingresso	Dati di esempio	Condizione della gamma di ingresso	Dati grezzi/ proporzionali	Unità ingegneristiche	In scala per PID	Gamma intera percentuale
				Gamma decimale	Gamma decimale	Gamma decimale	Gamma decimale
0 ... 20 mA	Oltre 21,0 mA	22,0 mA	Sovragamma	32.767	21.000	17.202	10.500
	21,0 mA	21,0 mA	Sovragamma	32.767	21.000	17.202	10.500
	0,0 ... 20,0 mA	20,0 mA	Normale	31.206	20.000	16.383	10.000
		0,0 mA	Normale	0	0	0	0
Sotto 0,0 mA	0,0 mA	Sottogamma	0	0	0	0	

Risoluzione effettiva

La risoluzione effettiva di un canale di ingresso dipende dalla frequenza di filtro selezionata per quel canale. Le tabelle che seguono forniscono la risoluzione effettiva per le quattro frequenze di ogni gamma selezionata.

Tabella 3.8 Risoluzione effettiva di 50 Hz/60 Hz

Gamma di ingresso dei moduli 1769-IF4	Dati grezzi/proporzionali sull'intera gamma di ingresso		Unità ingegneristiche sull'intera gamma di ingresso		In scala per PID sull'intera gamma di ingresso		Percentuale sull'intera gamma di ingresso	
	Risoluzione bit e unità ingegneristiche	Gamma decimale e conteggi	Risoluzione	Gamma decimale e conteggi	Risoluzione	Gamma decimale e conteggi	Risoluzione	Gamma decimale e conteggi
-10 ... +10 V CC	Segno +14 0,64 mV/ 2 conteggi	±32.767 conteggio x 2	1,00 mV/ 1 conteggio	±10.500 conteggio x 1	1,22 mV/ 1 conteggio	-410 ... +16.793 conteggio x 1	Non applicabile	Non applicabile
0 ... +5 V CC	Segno +13 0,64 mV/ 4 conteggi	-3.121 ... +32.767 conteggio x 4	1,00 mV/ 1 conteggio	-500 ... +5.250 conteggio x 1	0,92 mV/ 3 conteggi	-1.638 ... +17.202 conteggio x 3	1,00 mV/ 2 conteggi	-1.000 ... +10.500 conteggio x 2
0 ... +10 V CC	Segno +14 0,64 mV/ 2 conteggi	-1.560 ... +32.767 conteggio x 2	1,00 mV/ 1 conteggio	-500 ... +10.500 conteggio x 1	1,22 mV/ 2 conteggi	-819 ... +17.202 conteggio x 2	1,00 mV/ 1 conteggio	-500 ... +10.500 conteggio x 1
+4 ... +20 mA	Segno +14 1,28 µA/ 2 conteggi	+4.993 ... +32.767 conteggio x 2	2,00 µA/ 2 conteggi	+3.200 ... +2.100 conteggio x 2	1,95 µA/ 2 conteggi	-819 ... +17.407 conteggio x 2	1,60 µA/ 1 conteggio	-500 ... +10.625 conteggio x 1
+1 ... +5 V CC	Segno +13 0,64 mV/ 4 conteggi	+3.121 ... +32.767 conteggio x 4	1,00 mV/ 1 conteggio	+500 ... +5.250 conteggio x 1	0,73 mV/ 3 conteggi	-2.048 ... +17.407 conteggio x 3	0,80 mV/ 2 conteggi	-1.250 ... +10.625 conteggio x 2
0 ... +20 mA	Segno +14 1,28 µA/ 2 conteggi	0 ... +32.767 conteggio x 2	2,00 µA/ 2 conteggi	0 ... +21.000 conteggio x 2	2,44 µA/ 2 conteggi	0 ... +17.202 conteggio x 2	2,00 µA/ 1 conteggio	0 ... +10.500 conteggio x 1

Tabella 3.9 Risoluzione effettiva di 250 Hz

Gamma di ingresso dei moduli 1769-IF4	Dati grezzi/proporzionali sull'intera gamma di ingresso		Unità ingegneristiche sull'intera gamma di ingresso		In scala per PID sull'intera gamma di ingresso		Percentuale sull'intera gamma di ingresso	
	Risoluzione bit e unità ingegneristiche	Gamma decimale e conteggi	Risoluzione	Gamma decimale e conteggi	Risoluzione	Gamma decimale e conteggi	Risoluzione	Gamma decimale e conteggi
-10 ... +10 V CC	Segno +11 5,13 mV/ 16 conteggi	±32.767 conteggio x 16	6,00 mV/ 6 conteggi	±10.500 conteggio x 6	6,10 mV/ 5 conteggi	-410 ... +16.793 conteggio x 5	Non applicabile	Non applicabile
0 ... +5 V CC	Segno +10 5,13 mV/ 32 conteggi	-3.121 ... +32.767 conteggio x 32	6,00 mV/ 6 conteggi	-500 ... +5.250 conteggio x 6	5,19 mV/ 17 conteggi	-1.638 ... +17.202 conteggio x 17	5,50 mV/ 11 conteggi	-1.000 ... +10.500 conteggio x 11
0 ... +10 V CC	Segno +11 5,13 mV/ 16 conteggi	-1.560 ... +32.767 conteggio x 16	6,00 mV/ 6 conteggi	-500 ... +10.500 conteggio x 6	5,49 mV/ 9 conteggi	-819 ... +17.202 conteggio x 9	6,00 mV/ 6 conteggi	-500 ... +10.500 conteggio x 6
+4 ... +20 mA	Segno +11 10,25 µA/ 16 conteggi	+4.993 ... +32.767 conteggio x 2	11,00 µA/ 11 conteggi	+3.200 ... +2.100 conteggio x 11	10,74 µA/ 11 conteggi	-819 ... +17.407 conteggio x 11	11,20 µA/ 7 conteggi	-500 ... +10.625 conteggio x 7
+1 ... +5 V CC	Segno +10 5,13 mV/ 32 conteggi	+3.121 ... +32.767 conteggio x 32	6,00 mV/ 6 conteggi	+500 ... +5.250 conteggio x 6	5,37 mV/ 22 conteggi	-2.048 ... +17.407 conteggio x 22	5,20 mV/ 13 conteggi	-1.250 ... +10.625 conteggio x 13
0 ... +20 mA	Segno +11 10,25 µA/ 16 conteggi	0 ... +32.767 conteggio x 16	11,00 µA/ 11 conteggi	0 ... +21.000 conteggio x 11	10,99 µA/ 9 conteggi	0 ... +17.202 conteggio x 9	12,00 µA/ 6 conteggi	0 ... +10.500 conteggio x 6

Tabella 3.10 Risoluzione effettiva di 500 Hz

Gamma di ingresso dei moduli 1769-IF4	Dati grezzi/proporzionali sull'intera gamma di ingresso		Unità ingegneristiche sull'intera gamma di ingresso		In scala per PID sull'intera gamma di ingresso		Percentuale sull'intera gamma di ingresso	
	Risoluzione bit e unità ingegneristiche	Gamma decimale e conteggi	Risoluzione	Gamma decimale e conteggi	Risoluzione	Gamma decimale e conteggi	Risoluzione	Gamma decimale e conteggi
-10 ... +10 V CC	Segno +9 20,51 mV/ 64 conteggi	±32.767 conteggio x 64	21,00 mV/ 21 conteggi	±10.500 conteggio x 21	20,75 mV/ 17 conteggi	-410 ... +16.793 conteggio x 17	Non applicabile	Non applicabile
0 ... +5 V CC	Segno +8 20,51 mV/ 128 conteggi	-3.121 ... +32.767 conteggio x 128	21,00 mV/ 21 conteggi	-500 ... +5.250 conteggio x 21	20,75 mV/ 68 conteggi	-1.638 ... +17.202 conteggio x 68	21,00 mV/ 42 conteggi	-1.000 ... +10.500 conteggio x 42
0 ... +10 V CC	Segno +9 20,51 mV/ 64 conteggi	-1.560 ... +32.767 conteggio x 64	21,00 mV/ 21 conteggi	-500 ... +10.500 conteggio x 21	20,75 mV/ 34 conteggi	-819 ... +17.202 conteggio x 34	21,00 mV/ 21 conteggi	-500 ... +10.500 conteggio x 21
+4 ... +20 mA	Segno +9 41,02 µA/ 64 conteggi	+4.993 ... +32.767 conteggio x 64	42,00 µA/ 42 conteggi	+3.200 ... +2.100 conteggio x 42	41,02 µA/ 42 conteggi	-819 ... +17.407 conteggio x 42	41,60 µA/ 26 conteggi	-500 ... +10.625 conteggio x 26
+1 ... +5 V CC	Segno +8 20,51 mV/ 128 conteggi	+3.121 ... +32.767 conteggio x 128	21,00 mV/ 21 conteggi	+500 ... +5.250 conteggio x 21	20,75 mV/ 84 conteggi	-2.048 ... +17.407 conteggio x 84	20,8 mV/ 52 conteggi	-1.250 ... +10.625 conteggio x 52
0 ... +20 mA	Segno +9 41,02 µA/ 64 conteggi	0 ... +32.767 conteggio x 64	42,00 µA/ 42 conteggi	0 ... +21.000 conteggio x 42	41,51 µA/ 34 conteggi	0 ... +17.202 conteggio x 34	42,00 µA/ 21 conteggi	0 ... +10.500 conteggio x 21

Indirizzamento dei moduli di ingresso 1769-IF8

La mappa della memoria dei moduli 1769-IF8 mostra le tabelle delle uscite, degli ingressi e di configurazione di questi moduli.

Figura 3.4 Mappa della memoria dei moduli 1769-IF8

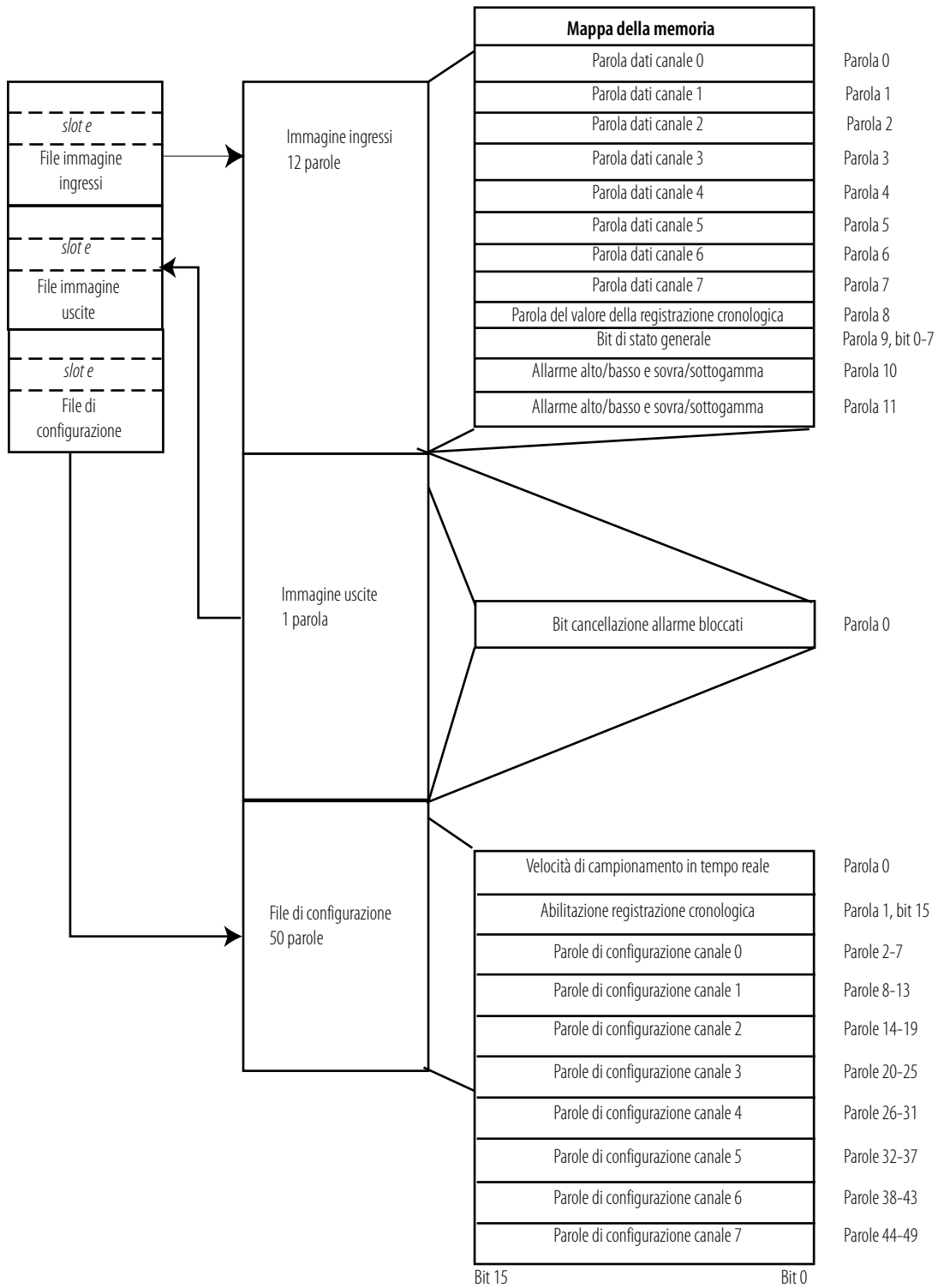


Immagine degli ingressi dei moduli 1769-IF8

Il file immagine degli ingressi dei moduli 1769-IF8 rappresenta parole dati e bit di stato. Le parole di ingresso da 0 a 7 contengono i dati di ingresso che rappresentano il valore degli ingressi analogici per i canali da 0 a 7. Queste parole dati sono valide solo quando il canale è abilitato e non ci sono errori. Le parole di ingresso 9 e 11 contengono i bit di stato. Per ricevere informazioni di stato valide, il canale deve essere abilitato.

SUGGERIMENTO

È possibile accedere alle informazioni nel file immagine degli ingressi mediante la schermata di configurazione del software di programmazione.

Immagine delle uscite dei moduli 1769-IF8

Il file immagine delle uscite del modulo 1769-IF8 contiene i bit di controllo per la cancellazione degli allarmi per i bit di allarme alto/basso su ogni canale di ingresso. Questi bit vengono utilizzati per cancellare gli allarmi quando sono bloccati.

SUGGERIMENTO

È possibile accedere alle informazioni nel file immagine delle uscite mediante la schermata di configurazione del software di programmazione.

File di configurazione dei moduli 1769-IF8

Il file di configurazione contiene informazioni utili a definire il modo in cui deve funzionare un determinato canale. Il file di configurazione è spiegato in modo più approfondito in File dati di configurazione dei moduli 1769-IF8 a pagina 3-20.

SUGGERIMENTO

Non tutti i controllori supportano l'accesso del programma al file di configurazione. Consultare il manuale utente del controllore.

File dati di ingresso del modulo 1769-IF8

La tabella dati di ingresso consente di accedere ai dati di lettura del modulo di ingresso analogico da utilizzare nel programma di controllo tramite accesso a parole e bit. La struttura della tabella dati è illustrata nella tabella che segue. Per ogni modulo di ingresso, slot x, le parole 0-7 nel file dati di ingresso contengono i valori analogici degli ingressi.

Tabella 3.11 Tabella dati di ingresso dei moduli 1769-IF8

Parola	Posizione bit															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	SGN	Dati di ingresso analogici canale 0														
1	SGN	Dati di ingresso analogici canale 1														
2	SGN	Dati di ingresso analogici canale 2														
3	SGN	Dati di ingresso analogici canale 3														
4	SGN	Dati di ingresso analogici canale 4														
5	SGN	Dati di ingresso analogici canale 5														
6	SGN	Dati di ingresso analogici canale 6														
7	SGN	Dati di ingresso analogici canale 7														
8	Nu	Valore registrazione cronologica														
9	Nu	Nu	Nu	Nu	Nu	Nu	Nu	Nu	S7	S6	S5	S4	S3	S2	S1	S0
10	L3	H3	U3	O3	L2	H2	U2	O2	L1	H1	U1	O1	L0	H0	U0	O0
11	L7	H7	U7	O7	L6	H6	U6	O6	L5	H5	U5	O5	L4	H4	U4	O4

Valori dei dati di ingresso del modulo 1769-IF8

Le parole da 0 a 7 contengono i dati di ingresso analogici convertiti dal dispositivo di campo. Il bit più significativo (MSB) è il bit con segno che è in formato in complemento a due. (Nu significa “non utilizzato” con il bit impostato a 0).

Bit di stato generale (S0 . . . S7)

I bit da 0 a 7 della parola 9 contengono i bit di stato generale dei canali di ingresso da 0 a 7. Se impostati (1), questi bit indicano un errore associato a quel canale. I bit di sovra/sottogamma e i bit di allarme alto/basso dei canali da 0 a 7 sono in OR logico al bit di stato generale corrispondente.

Bit indicatori di allarme basso (L0 . . . L7)

La parola 10 – bit 3, 7, 11, 15 – e la parola 11 – bit 3, 7, 11, 15 – contiene i bit indicatori di allarme basso per i canali di ingresso da 0 a 7. Se impostati (1), questi bit indicano che il segnale di ingresso è fuori dalla gamma definita dall'utente. Il modulo continua a convertire i dati analogici nei valori minimi della gamma intera. Il bit viene automaticamente azzerato (0) alla cancellazione della condizione di allarme basso, a meno che i bit di allarme del canale siano bloccati. Se i bit di allarme del canale sono bloccati, l'impostazione (1) di un bit indicatore di allarme basso si cancella attraverso il bit corrispondente di cancellazione allarmi bloccati nel file dati di uscita.

Bit indicatori di allarme alto (H0 ... H7)

La parola 10 – bit 2, 6, 10, 14 – e la parola 11 – bit 2, 6, 10, 14 – contengono i bit indicatori di allarme alto per i canali di ingresso da 0 a 7 e ciò vale per tutti i tipi di ingresso. Se impostato (1), il segnale di ingresso non rientra nella gamma definita dall'utente. Il modulo continua a convertire i dati analogici nei valori massimi della gamma intera. Il bit viene automaticamente azzerato (0) alla cancellazione della condizione di allarme alto, a meno che i bit di allarme del canale siano bloccati. Se i bit di allarme del canale sono bloccati, l'impostazione (1) di un bit indicatore di allarme alto li cancella attraverso il bit corrispondente di cancellazione allarmi bloccati nel file dati di uscita.

Bit indicatori di sovragama (O0 ... O7)

I bit di sovragama dei canali da 0 a 7 sono contenuti nella parola 10, bit 0, 4, 8 e 12 e nella parola 11, bit 0, 4, 8 e 12; si applicano a tutti i tipi di ingresso. Quando impostato (1), questo bit indica segnali di ingresso oltre la normale gamma di funzionamento. Tuttavia, il modulo continua a convertire i dati analogici nel valore massimo della gamma intera. Il bit viene automaticamente azzerato (0) dal modulo alla cancellazione della condizione di sovragama e quando il valore dei dati rientra nella normale gamma di funzionamento.

Bit indicatori di sottogamma (U0 ... U7)

I bit di sottogamma dei canali da 0 a 7 sono contenuti nella parola 10, bit 1, 5, 9 e 13 e nella parola 11, bit 1, 5, 9 e 13; si applicano a tutti i tipi di ingresso. Quando impostato (1), questo bit indica segnali di ingresso inferiori alla normale gamma di funzionamento. Quando il modulo è configurato per la gamma 4 ... 20 mA, può indicare anche una condizione di circuito aperto. Tuttavia, il modulo continua a convertire i dati analogici nel valore minimo della gamma intera. Il bit viene automaticamente azzerato (0) dal modulo alla cancellazione della condizione di sottogamma e quando il valore dei dati rientra nella normale gamma di funzionamento.

Valore registrazione cronologica (parola 8)

Il modulo 1769-IF8 supporta una registrazione cronologica ciclica a 15 bit che viene aggiornata durante ogni nuovo periodo di campionamento degli ingressi analogici. La registrazione cronologica ha una risoluzione di 1 ms. Il valore della registrazione cronologica viene inserito nel file immagine degli ingressi, parola 8, per l'aggiornamento dei dati di ingresso di ogni modulo (se la funzione di registrazione cronologica è abilitata). Abilitare e/o disabilitare questa registrazione cronologica nel file di configurazione.

File dati di uscita del modulo 1769-IF8

La tabella dati di uscita consente di accedere ai dati di scrittura del modulo di uscita analogico da utilizzare nel programma di controllo tramite accesso a parole e bit. La struttura della tabella dati è illustrata nella tabella che segue.

Tabella 3.12 Tabella dati di uscita dei moduli 1769-IF8

Parola	Posizione bit															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	CL ⁽¹⁾ L7	CL ⁽²⁾ H7	CL L6	CL H6	CL L5	CL H5	CL L4	CL H4	CL L3	CL H3	CL L2	CL H2	CL L1	CL H1	CL L0	CL H0

⁽¹⁾ CL Lx = annullamento blocco allarme di processo basso x. Questo permette di annullare individualmente ogni blocco allarme di processo basso. Annulla = 1.

⁽²⁾ CL Hx = annullamento blocco allarme di processo alto x. Questo permette di annullare individualmente ogni blocco allarme di processo alto.

Questi bit vengono scritti in modalità di esecuzione per cancellare qualunque allarme di processo alto/basso bloccato. L'allarme viene sbloccato quando il bit di sblocco è impostato (1) e la condizione di allarme non esiste più. Se la condizione di allarme persiste, il bit di sblocco non ha effetto fino alla scomparsa della condizione di allarme. È necessario tenere il bit di sblocco impostato fino alla verifica, da parte della parola di stato del canale di ingresso corrispondente, che il bit di stato dell'allarme sia stato cancellato (0). Successivamente, è necessario azzerare (0) il bit di sblocco. Il modulo non blocca una condizione di allarme se il passaggio da "nessun allarme" a "allarme" si verifica mentre è impostato il bit di cancellazione blocco del canale.

File dati di configurazione dei moduli 1769-IF8

Il file di configurazione consente di stabilire come deve funzionare ogni singolo canale di ingresso. Utilizzando questo file, vengono impostati parametri quali tipo di ingresso e formato dei dati. Questo file dati è accessibile in scrittura e lettura. Il valore di default della tabella dati di configurazione è tutti zero. Di seguito, è riportata la struttura del file di configurazione dei canali.

Tabella 3.13 Tabella dati di configurazione dei moduli 1769-IF8

Parola	Posizione bit															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	Valore di campionamento in tempo reale															
1	ETS	Riservati														
2	EC	Riservati				EA	AL	EI ⁽¹⁾	Riservati				Sel. filtro ingresso Ch0			
3	Riservati					Form. dati ingresso Ch0			Riservati				Sel. tipo/gamma ingr. Ch0			
4	S	Valore dati allarme di processo alto canale 0														
5	S	Valore dati allarme di processo basso canale 0														
6	S	Valore banda morta allarme canale 0														
7	Riservati															
8	EC	Riservati				EA	AL	EI ⁽¹⁾	Riservati				Sel. filtro ingresso Ch1			
9	Riservati					Form. dati ingresso Ch1			Riservati				Sel. tipo/gamma ingr. Ch1			
10	S	Valore dati allarme di processo alto canale 1														
11	S	Valore dati allarme di processo basso canale 1														
12	S	Valore banda morta allarme canale 1														
13	Riservati															

Tabella 3.13 Tabella dati di configurazione dei moduli 1769-IF8

14	EC	Riservati	EA	AL	EI ⁽¹⁾	Riservati	Sel. filtro ingresso Ch2
15		Riservati	Form. dati ingresso Ch2			Riservati	Sel. tipo/gamma ingr. Ch2
16	S	Valore dati allarme di processo alto canale 2					
17	S	Valore dati allarme di processo basso canale 2					
18	S	Valore banda morta allarme canale 2					
19		Riservati					
20	EC	Riservati	EA	AL	EI ⁽¹⁾	Riservati	Sel. filtro ingresso Ch3
21		Riservati	Form. dati ingresso Ch3			Riservati	Sel. tipo/gamma ingr. Ch3
22	S	Valore dati allarme di processo alto canale 3					
23	S	Valore dati allarme di processo basso canale 3					
24	S	Valore banda morta allarme canale 3					
25		Riservati					
26	EC	Riservati	EA	AL	EI ⁽¹⁾	Riservati	Sel. filtro ingresso Ch4
27		Riservati	Form. dati ingresso Ch4			Riservati	Sel. tipo/gamma ingr. Ch4
28	S	Valore dati allarme di processo alto canale 4					
29	S	Valore dati allarme di processo basso canale 4					
30	S	Valore banda morta allarme canale 4					
31		Riservati					
32	EC	Riservati	EA	AL	EI ⁽¹⁾	Riservati	Sel. filtro ingresso Ch5
33		Riservati	Form. dati ingresso Ch5			Riservati	Sel. tipo/gamma ingr. Ch5
34	S	Valore dati allarme di processo alto canale 5					
35	S	Valore dati allarme di processo basso canale 5					
36	S	Valore banda morta allarme canale 5					
37		Riservati					
38	EC	Riservati	EA	AL	EI ⁽¹⁾	Riservati	Sel. filtro ingresso Ch6
39		Riservati	Form. dati ingresso Ch6			Riservati	Sel. tipo/gamma ingr. Ch6
40	S	Valore dati allarme di processo alto canale 6					
41	S	Valore dati allarme di processo basso canale 6					
42	S	Valore banda morta allarme canale 6					
43		Riservati					
44	EC	Riservati	EA	AL	EI ⁽¹⁾	Riservati	Sel. filtro ingresso Ch7
45		Riservati	Form. dati ingresso Ch7			Riservati	Sel. tipo/gamma ingr. Ch7
46	S	Valore dati allarme di processo alto canale 7					
47	S	Valore dati allarme di processo basso canale 7					
48	S	Valore banda morta allarme canale 7					
49		Riservati					

(1) I controllori CompactLogix L43 sono in grado di supportare questi interrupt.

Generalmente, il file di configurazione può essere modificato tramite la schermata di configurazione del software di programmazione.

Per informazioni sulla configurazione del modulo mediante MicroLogix 1500 e RSLogix 500, vedere l'Appendice B; per CompactLogix e RSLogix 5000, vedere l'Appendice C; per l'adattatore DeviceNet 1769-ADN e RSNetWorx, vedere l'Appendice D.

Il file di configurazione può essere modificato anche attraverso il programma di controllo, se il controllore lo permette. La struttura e le impostazioni dei bit sono riportate in Configurazione dei canali a pagina 3-22.

Configurazione dei canali

Ogni parola di configurazione dei canali è costituita da campi di bit, la cui impostazione determina la modalità di funzionamento dei canali. Vedere la tabella e le descrizioni che seguono per capire quali sono le impostazioni di configurazione valide e il loro significato. Lo stato dei bit di default del file di configurazione è tutti zero.

Tabella 3.14 Definizione dei bit per le parole di configurazione dei canali

Funzione	Valore selezionato	Impostazione dei bit														
		15	14	13	12	11	10	9	8	7-4	3	2	1	0		
Selez. filtro ingresso/frequenza di -3 dB	60 Hz												0	0	0	0
	50 Hz												0	0	0	1
	10 Hz												0	0	1	0
	250 Hz												0	0	1	1
	500 Hz												0	1	0	0
Abil. interrupt	Abilitazione															
	Disabilitazione															
Blocco allarmi processo	Abilitazione								1							
	Disabilitazione								0							
Abil. allarmi processo	Abilitazione							1								
	Disabilitazione							0								
Abil. canale	Abilitazione	1														
	Disabilitazione	0														

Tabella 3.15 Definizione dei bit per gamma di ingresso e dati di ingresso

Funzione	Valore indicato	Impostazione dei bit											
		15-11	10	9	8	7-4	3	2	1	0			
Sel. gamma ingresso	-10 ... +10 V CC									0	0	0	0
	0 ... 5 V CC									0	0	0	1
	0 ... 10 V CC									0	0	1	0
	4 ... 20 mA									0	0	1	1
	1 ... 5 V CC									0	1	0	0
	0 ... 20 mA									0	1	0	1
Selezione formato dati di ingresso	Conteggi grezzi/proporzionali		0	0	0								
	Unità ingegneristiche		0	0	1								
	In scala per PID		0	1	0								
	Gamma percentuale		0	1	1								

Abilitazione/disabilitazione dei canali

La selezione di questa configurazione consente di abilitare individualmente ogni canale.

SUGGERIMENTO

Quando un canale non è abilitato (0), il convertitore A/D non fornisce al controllore alcun ingresso in tensione o corrente.

Selezione del filtro di ingresso

Il campo di selezione del filtro di ingresso consente di selezionare la frequenza di filtro di ogni canale e fornisce lo stato del sistema per quanto riguarda l'impostazione del filtro di ingresso per i canali di ingresso analogici da 0 a 3. La frequenza di filtro incide sulle caratteristiche di reiezione dei disturbi, come spiegato di seguito. Selezionare la frequenza di filtro considerando i disturbi e il tempo di risposta al gradino accettabili.

Reiezione dei disturbi

Il modulo 1769-IF8 utilizza un filtro digitale per la reiezione dei disturbi dei segnali di ingresso. Il filtro è programmabile e ciò consente di scegliere tra quattro frequenze di filtro per ogni canale. Il filtro digitale fornisce un'attenuazione di -3 dB (50% di ampiezza) alla frequenza di filtro selezionata. Una frequenza inferiore (60 Hz anziché 250 Hz) può assicurare una migliore reiezione dei disturbi, ma aumenta il tempo di aggiornamento dei canali. Anche i disturbi di alimentazione e dei circuiti dei trasduttori o le irregolarità delle variabili di processo possono essere sorgente di disturbi di modalità normale.

La reiezione di modo comune è superiore a 60 dB a 50 e 60 Hz, con i filtri 50 e 60 Hz selezionati rispettivamente. Il modulo funziona bene in presenza di disturbi di modo comune fino a che i segnali applicati ai morsetti di ingresso + e - dell'utente non superano il valore nominale della tensione di modo comune (± 10 V) del modulo. Una messa a terra inadeguata può diventare sorgente di disturbi di modo comune.

Risposta al gradino dei canali

La frequenza di filtro selezionata di un canale determina la risposta al gradino del canale. La risposta al gradino è il tempo richiesto dal segnale di ingresso analogico per raggiungere il 100% del valore finale previsto. Ciò significa che, se un segnale di ingresso cambia più rapidamente della risposta al gradino del canale, una parte di quel segnale sarà attenuata dal filtro del canale.

Frequenza di taglio dei canali

La frequenza di -3 dB è la frequenza di taglio del filtro. La frequenza di taglio è definita come il punto, sulla curva di risposta in frequenza, in cui le componenti della frequenza del segnale di ingresso vengono fatte passare con un'attenuazione di 3 dB. Tutte le componenti della frequenza di ingresso uguali o inferiori alla frequenza di taglio vengono fatte passare dal filtro digitale con meno di 3 dB di attenuazione. Tutte le componenti della frequenza sopra la frequenza di taglio vengono attenuate in modo crescente.

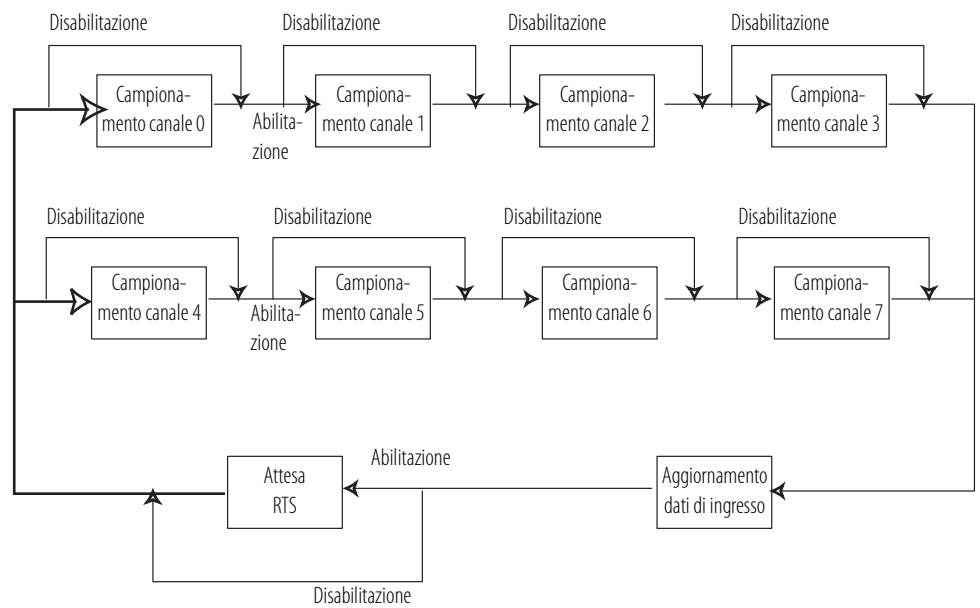
La frequenza di taglio di ogni canale è definita dalla selezione della frequenza di filtro ed è uguale all'impostazione della frequenza di filtro. Scegliere una frequenza di filtro per cui il segnale che cambia più rapidamente sia inferiore a quello della frequenza di taglio del filtro. La frequenza di taglio non dovrebbe essere confusa con il tempo di aggiornamento. La frequenza di taglio riguarda la modalità in cui il filtro digitale attenua le componenti della frequenza del segnale di ingresso. Il tempo di aggiornamento definisce la frequenza di scansione di un canale di ingresso e di aggiornamento della parola dati del canale.

Tempo di aggiornamento e processo di scansione dei moduli

Il tempo di aggiornamento dei moduli è il tempo necessario al modulo per campionare e convertire i segnali di ingresso di tutti i canali di ingresso abilitati e per fornire i valori dei dati risultanti al processore. Il tempo di aggiornamento dei moduli può essere calcolato sommando tutti i tempi dei canali abilitati. I tempi dei canali includono il tempo di scansione, il tempo di commutazione e il tempo di riconfigurazione dei canali. Il modulo procede al campionamento sequenziale dei canali a ciclo continuo.

Il modulo 1769-IF8 utilizza due loop di campionamento paralleli, come illustrato nella Figura 3.5, per aggiornare l'intero modulo (tutti gli 8 canali) in un periodo di tempo uguale al tempo di aggiornamento di solo quattro canali. Il modulo esegue il campionamento parallelo dei canali su coppie di ingressi. I canali 0 e 4 sono una coppia. Le altre coppie di canali di ingresso sono 1 e 5, 2 e 6, 3 e 7.

Figura 3.5 Campionamento sequenziale



Il tempo di aggiornamento del modulo viene calcolato come segue:

- Tempo di aggiornamento più lento dei canali della coppia 0 e 4 (determinato dall'impostazione del filtro selezionata per ogni canale e dai tempi di aggiornamento dei canali riportati nella Tabella 3.16 – il tempo di aggiornamento di un canale non abilitato è uguale a 0)

PIÙ

- Tempo di aggiornamento più lento dei canali della coppia 1 e 5

PIÙ

- Tempo di aggiornamento più lento dei canali della coppia 2 e 6

PIÙ

- Tempo di aggiornamento più lento dei canali della coppia 3 e 7

Se si utilizza il campionamento in tempo reale, la frequenza di campionamento configurata dall'utente viene utilizzata come tempo di aggiornamento del modulo.

Tabella 3.16 Frequenza di filtro e tempi di aggiornamento

Frequenza di filtro	Tempo di aggiornamento per canale	Tempo di aggiornamento per modulo ⁽¹⁾
10 Hz	100 ms	400 ms
50 Hz	30 ms	120 ms
60 Hz	30 ms	120 ms
250 Hz	9 ms	36 ms
500 Hz	6 ms	24 ms

⁽¹⁾ Il tempo di aggiornamento dei moduli vale se si utilizzano tutte le coppie di canali con tutti i canali abilitati e se tutti i canali abilitati usano la frequenza di filtro riportata nella prima colonna.

Esempi di calcolo del tempo di aggiornamento dei moduli

ESEMPIO

1. Due canali abilitati con impostazioni di filtro identiche, ma che non sono una coppia di canali

Nell'esempio che segue, viene calcolato il tempo di aggiornamento del modulo 1769-IF8 per due canali abilitati con qualunque configurazione e un filtro da 500 Hz, ma i canali abilitati non sono una coppia di canali.

- Canale 0: ± 10 V CC con filtro da 500 Hz
- Canale 1: 0 ... 10 V CC con filtro da 500 Hz

Tempo di aggiornamento modulo = [maggiore del tempo di aggiornamento del canale 0 o del tempo di aggiornamento del canale 4]
+ [maggiore del tempo di aggiornamento del canale 1 o del tempo di aggiornamento del canale 5]

$$12 \text{ ms} = [\text{maggiore di } 6 \text{ ms o } 0 \text{ ms}] + [\text{maggiore di } 6 \text{ ms o } 0 \text{ ms}]$$

ESEMPIO**2. Due canali abilitati con impostazioni di filtro differenti, ma che sono una coppia di canali**

Nell'esempio che segue, viene calcolato il tempo di aggiornamento del modulo 1769-IF8 per due canali abilitati con qualunque configurazione e impostazioni di filtro differenti, ma i canali abilitati sono una coppia di canali.

- Canale 0: ± 10 V CC con filtro da 60 Hz
- Canale 4: 0 ... 10 V CC con filtro da 500 Hz

Tempo di aggiornamento modulo = [maggiore del tempo di aggiornamento del canale 0 o del tempo di aggiornamento del canale 4]

30 ms = [maggiore di 30 ms o 6 ms]

IMPORTANTE

La configurazione del modulo 1769-IF8 con coppie di canali permette di ottenere tempi di aggiornamento notevolmente più rapidi rispetto a una configurazione che non prevede questa ottimizzazione dell'assegnazione dei canali.

Selezione tipo/gamma di ingresso

Questa selezione, insieme al corretto cablaggio degli ingressi, consente di configurare individualmente ogni canale per le gamme di corrente o tensione e offre la possibilità di leggere le selezioni delle gamme selezionate.

Formati di selezione dei dati di ingresso

Questa selezione configura i canali da 0 a 3 per presentare i dati analogici in uno dei seguenti formati:

- Dati grezzi/proporzionali
- Unità ingegneristiche
- In scala per PID
- Gamma percentuale

Dati grezzi/proporzionali

Il valore presentato al controllore è proporzionale all'ingresso selezionato e convertito in scala nella massima gamma di dati consentita dalla risoluzione dei bit del convertitore A/D e dal filtro selezionato. La gamma intera di un ingresso utente a ± 10 V CC è $-32.767 \dots +32.767$. Vedere la Tabella 3.17 Dati di ingresso validi a pagina 3-28.

Unità ingegneristiche

Il modulo converte in scala i dati di ingresso analogici ai valori effettivi di corrente o tensione per la gamma di ingresso selezionata. La risoluzione delle unità ingegneristiche dipende dalla selezione di gamma e filtro. Vedere la Tabella 3.17 Dati di ingresso validi a pagina 3-28.

In scala per PID

Il valore presentato al controllore è un numero intero con segno dove zero rappresenta il valore inferiore e 16.383 quello superiore della gamma utente. I controllori Allen-Bradley come, ad esempio, MicroLogix 1500 utilizzano questa gamma nelle loro equazioni PID. Sono inclusi anche i valori di sovra/sottogamma (gamma della scala intera -410 ... 16.793). Vedere la Tabella 3.17 Dati di ingresso validi a pagina 3-28.

Gamma percentuale

I dati di ingresso vengono presentati in percentuale della gamma utente. Ad esempio, 0 ... 10 V CC equivale a 0 ... 100%. Vedere la Tabella 3.17 a pagina 3-28.

Formati/gamme validi delle parole dati di ingresso

La tabella che segue mostra i formati e le gamme di dati min./max. validi forniti dal modulo.

Tabella 3.17 Dati di ingresso validi

Gamma di ingresso di funzionamento normale dei moduli 1769-IF8	Gamma intera (include i valori di sovra/sottogamma di funzionamento normale)	Dati grezzi/ proporzionali	Unità ingegneristiche	In scala per PID		percentuale	
		Gamma intera		Normale gamma di funzionamento	Gamma intera	Normale gamma di funzionamento	Gamma intera
-10 ... +10 V CC	+10,5 ... -10,5 V	-32.767 ... +32.767	-10.500 ... +10.500	0 ... 16.383	-410 ... 16.793	-100 ... +100%	-105,00 ... 105,00%
0 ... 5 V CC	0,0 ... 5,25 V	-27.068 ... +32.767	0 ... 5.250		0 ... 17.202	0 ... 100%	0 ... 105,00%
0 ... 10 V CC	0,0 ... 10,5 V	-29.788 ... +32.767	0 ... 10.500		-819 ... +17.407		-5,00 ... +106,25%
4 ... 20 mA	3,2 ... 21 mA	-32.767 ... +32.767	3.200 ... 21.000		-2.048 ... 17.407		-12,50 ... +106,25%
1,0 ... 5 V CC	0,5 ... 5,25 V		500 ... 5.250		0 ... 17.202		0,00 ... 105,00%
0 ... 20 mA	0 ... 21 mA		0 ... 21.000				

Campionamento in tempo reale dei moduli 1769-IF8

Questo parametro indica al modulo la frequenza di scansione dei suoi canali di ingresso e ottenere tutti i dati disponibili. Dopo la scansione dei canali, il modulo inserisce i dati nel file Input Data. Questa funzione vale per tutto il modulo.

Durante la configurazione del modulo, si specifica un periodo di campionamento in tempo reale (RTS) inserendo un valore nella parola 0 del file Configuration Data. Questo valore inserito nella parola 0 può rientrare nella gamma 0 ... 5.000 e indica la frequenza di campionamento utilizzata dal modulo per incrementi di 1 ms.

Se per la frequenza di campionamento in tempo reale si inserisce uno 0, il modulo deve eseguire la scansione dei suoi ingressi il più rapidamente possibile, in base al numero di canali abilitati e alle impostazioni di filtro selezionate per quei canali.

Il modulo confronta il valore della frequenza di campionamento in tempo reale inserito nella parola 0 del file Configuration Data con il tempo di aggiornamento calcolato del modulo, sempre in base al numero di canali abilitati e alle impostazioni di filtro selezionate per quei canali. Se il valore inserito per la frequenza di campionamento in tempo reale è inferiore al tempo di aggiornamento calcolato del modulo, il modulo segnala un errore di configurazione.

L'intervallo di campionamento in tempo reale più lungo supportato dai moduli 1769-IF8 è 5 s mentre il valore massimo per la parola 0 del file Configuration Data è 5000 decimale.

Allarmi di processo dei moduli 1769-IF8

Gli allarmi di processo segnalano quando il modulo ha superato i limiti alto/basso configurati per **ogni canale**. Gli allarmi di processo possono essere bloccati. I punti di attivazione degli allarmi, configurabili dall'utente, sono due:

- Allarme di processo alto
- Allarme di processo basso

Gli allarmi di processo di ogni canale di ingresso sono controllati dai bit nel file Configuration Data. Per abilitare gli allarmi per un canale, impostare (1) il bit EA per quel canale. Per abilitare il blocco degli allarmi, impostare il bit AL (1) per il canale corrispondente.

I valori di allarme di processo alto e basso di ogni canale vengono impostati inserendo i valori nelle parole corrispondenti del file Configuration Data per quel canale.

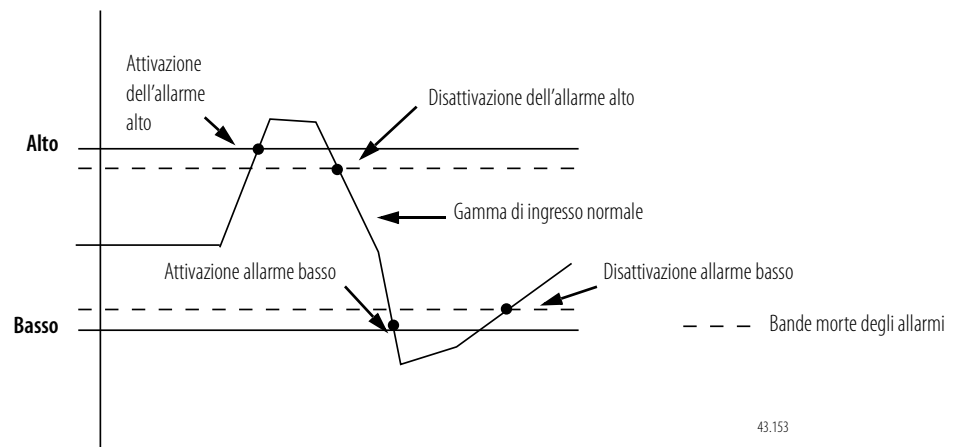
I valori inseriti per gli allarmi di processo di un canale devono rientrare nella normale gamma di funzionamento, impostata nel formato dati di ingresso selezionato per quel canale. Se viene inserito un valore dati di allarme di processo che non rientra nella normale gamma di funzionamento impostata per un certo canale, il modulo segnala un errore di configurazione.

Banda morta degli allarmi

Per lavorare con gli allarmi di processo, è possibile configurare una **banda morta degli allarmi**. La banda morta consente al bit di stato dell'allarme di processo di rimanere impostato anche quando scompare la condizione di allarme, fino a quando i dati di ingresso rimangono nella banda morta dell'allarme di processo.

La Figura 3.6 mostra i dati di ingresso che impostano ognuno dei due allarmi in corrispondenza di un punto di funzionamento del modulo. In questo esempio, il blocco è disabilitato; quindi, nel momento in cui la condizione che li ha generati non sussiste più, tutti gli allarmi cessano.

Figura 3.6 Bande morte degli allarmi



Il valore inserito per la banda morta degli allarmi di un canale deve rientrare nella normale gamma dati di funzionamento, impostata nel formato dati di ingresso selezionato per quel canale. Se viene inserito un valore di banda morta degli allarmi che non rientra nella normale gamma dati di funzionamento impostata per un certo canale, il modulo segnala un errore di configurazione.

Il modulo controlla anche se il valore di banda morta degli allarmi è inferiore a 0 o abbastanza alto da superare uno o entrambi i limiti della gamma intera del canale. Quando si verifica una di queste condizioni, il modulo cambia il valore di banda morta degli allarmi che non rientra tra quelli consentiti. Un valore di banda morta inferiore a 0 viene impostato a 0. Un valore di banda morta che, quando aggiunto al valore dati dell'allarme di processo basso o sottratto dal valore dati dell'allarme di processo alto, raggiunge un valore che supera i limiti della gamma intera del canale viene impostato al primo valore tra quelli consentiti.

Note:

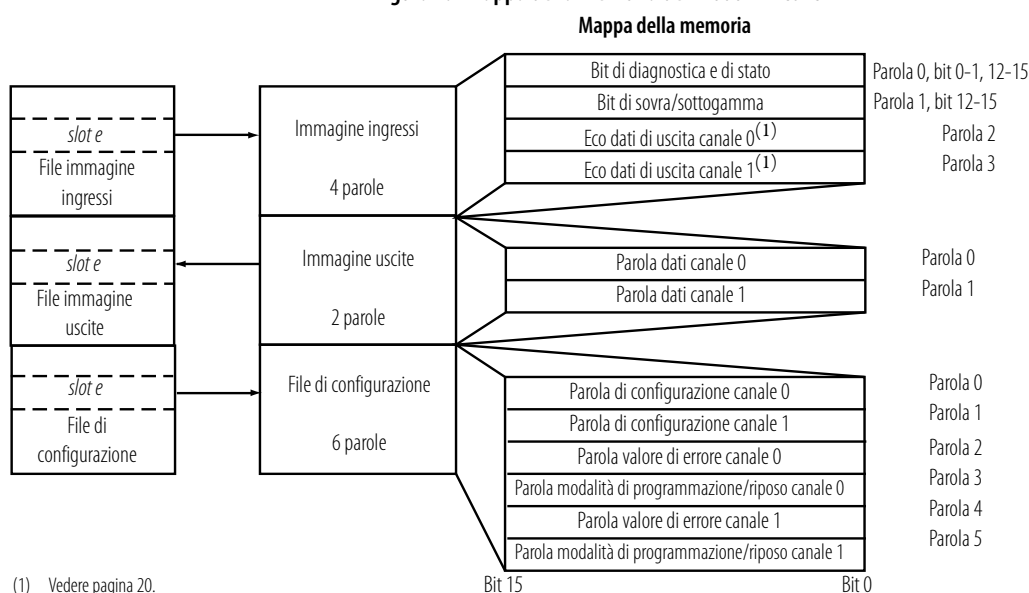
Configurazione dei dati, degli stati e dei canali dei moduli di uscita

Questo capitolo esamina il file dati di uscita dei moduli di uscita analogici, il file dati di ingresso e le parole di stato e di configurazione dei canali.

Mapa della memoria dei moduli di uscita 1769-OF2

La mapa della memoria dei moduli 1769-OF2 mostra le tabelle delle uscite, degli ingressi e di configurazione dei moduli 1769-OF2.

Figura 4.1 Mapa della memoria dei moduli 1769-OF2



(1) Vedere pagina 20.

File dati di uscita dei moduli 1769-OF2

La struttura del file dati di uscita è illustrata nella tabella che segue. Le parole 0 e 1 contengono i dati di uscita analogici convertiti, rispettivamente, per i canali 0 e 1. Il bit più significativo è il bit con segno.

Tabella 4.1 Tabella dati di uscita dei moduli 1769-OF2

Parola/bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Parola 0	SGN	Dati di uscita analogici canale 0														
Parola 1	SGN	Dati di uscita analogici canale 1														

File dati di ingresso dei moduli 1769-OF2

Questo file della tabella dati consente l'accesso immediato alle informazioni di diagnostica dei canali e ai dati di uscita analogici del modulo da utilizzare nel programma di controllo. Per ottenere dati validi, è necessario abilitare il canale. La struttura della tabella dati è descritta di seguito.

Tabella 4.2 Tabella dati di ingresso dei moduli 1769-OF2

Parola/bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Parola 0	D0	H0	D1	H1	Non utilizzati (bit impostati a 0)										S1	S0
Parola 1	U0	00	U1	01	Bit 0 – 11 impostati a 0											
Parola 2	SGN	Loopback/eco dati di uscita canale 0														
Parola 3	SGN	Loopback/eco dati di uscita canale 1														

Bit di diagnostica dei moduli 1769-OF2 (D0 e D1)

Quando impostati (1), questi bit indicano l'interruzione di un filo di uscita o una resistenza di carico elevata (non utilizzati sulle uscite in tensione). Il bit 15 rappresenta il canale 0; il bit 13 rappresenta il canale 1.

Bit di mantenimento dell'ultimo stato dei moduli 1769-OF2 (H0 e H1)

Questi bit segnalano quando il canale 0 (bit 14) o il canale 1 (bit 12) è in una condizione di mantenimento dell'ultimo stato. Quando è impostato (1) uno di questi bit, il canale corrispondente è in stato di mantenimento. I dati di uscita non cambiano fino all'eliminazione della condizione che ha portato al mantenimento dell'ultimo stato. Il bit è azzerato (0) per tutte le altre condizioni.

SUGGERIMENTO

I controllori MicroLogix 1500 **non** supportano la funzione di mantenimento dell'ultimo stato. Per i dettagli, consultare il manuale utente del controllore.

Bit indicatori di sovragamme dei moduli 1769-OF2 (O0 e O1)

I bit di sovragama per i canali 0 e 1 sono contenuti nella parola 1, bit 14 e 12. Quando impostato, il bit di sovragama indica che il controllore sta tentando di portare l'uscita analogica al di sopra della sua gamma di funzionamento normale. Tuttavia, il modulo continua a convertire i dati di uscita analogici nel valore massimo della gamma intera. Il bit viene automaticamente azzerato (0) dal modulo alla cancellazione della condizione di sovragama (l'uscita rientra nella normale gamma di funzionamento). I bit di sovragama valgono per tutte le gamme di uscita. Fare riferimento alla Tabella 4.5 Tabella dati di uscita validi dei moduli 1769-OF2 a pagina 4-12 per vedere le aree di funzionamento normale e di sovragama.

Bit indicatori di sottogamma dei moduli 1769-OF2 (U0 e U1)

I bit di sottogamma per i canali 0 e 1 sono contenuti nella parola 1, bit 15 e 13. Quando impostato, il bit di sottogamma indica che il controllore sta tentando di portare l'uscita analogica al di sotto della sua gamma di funzionamento normale. Tuttavia, il modulo continua a convertire i dati di uscita analogici nel valore minimo della gamma intera. Il bit viene automaticamente azzerato (0) dal modulo alla cancellazione della condizione di sottogamma (l'uscita rientra nella normale gamma di funzionamento). I bit di sottogamma valgono per tutte le gamme di uscita. Fare riferimento alla Tabella 4.5 Tabella dati di uscita validi dei moduli 1769-OF2 a pagina 4-12 per vedere le aree di funzionamento normale e di sottogamma.

Bit di stato generale dei moduli 1769-OF2 (S0 e S1)

I bit 0 e 1 della parola 0 contengono le informazioni di stato generale dei canali di uscita 0 e 1. Se impostati (1), questi bit indicano un errore associato a quel canale. I bit di sovra/sottogamma e il bit di diagnostica sono in OR logico a questa posizione.

Loopback/eco dati di uscita dei moduli 1769-OF2

Le parole 2 e 3 forniscono il loopback/l'eco dati di uscita attraverso la matrice di ingresso per i canali 0 e 1, rispettivamente. Il valore dell'eco dati è il valore analogico attualmente convertito nel modulo dal convertitore D/A. Questo assicura che lo stato comandato dalla logica dell'uscita sia vero. In caso contrario, lo stato dell'uscita potrebbe variare in base alla modalità del controllore.

Nelle normali condizioni di funzionamento, il valore dell'eco dati è lo stesso valore che viene inviato dal controllore al modulo di uscita. In condizioni anomale, i valori possono differire. Ad esempio:

1. Durante la modalità di esecuzione, il programma di controllo potrebbe impostare il modulo a un valore sopra o sotto la gamma intera definita. In tal caso, il modulo attiva l'indicatore di sovragama o sottogamma e continua a convertire e a inviare in eco i dati fino alla gamma intera definita. Tuttavia, al raggiungimento del valore massimo superiore o inferiore della gamma intera, il modulo smette di convertire e invia in eco quel valore massimo superiore o inferiore della gamma intera, non il valore inviato dal controllore.
2. In modalità di programmazione o di errore, quando è selezionato Hold Last State o User-Defined Value, il modulo invia in eco l'ultimo valore mantenuto o il valore alternativo selezionato. Per ulteriori informazioni sul mantenimento dell'ultimo valore e sui valori definiti dall'utente, vedere Valore di errore dei moduli 1769-OF2 (canali 0 e 1) a pagina 4-11 e Valore di programmazione/riposo dei moduli 1769-OF2 (canali 0 e 1) a pagina 4-11.

File dati di configurazione dei moduli 1769-OF2

Il file di configurazione consente di stabilire come deve funzionare ogni singolo canale di uscita. Utilizzando questo file, vengono impostati parametri quali tipo/gamma di uscita e formato dei dati. Il file dati di configurazione è accessibile in scrittura e lettura. Il valore di default del file dati di configurazione è tutti zero. Di seguito, è riportata la struttura del file di configurazione dei canali. Le parole 0 e 1 sono le parole di configurazione dei canali 0 e 1, descritte in Configurazione dei canali dei moduli 1769-OF2 a pagina 4-6. Le parole da 2 a 5 sono spiegate a partire da pagina 4-11.

Tabella 4.3 Tabella dati di configurazione dei moduli 1769-OF2⁽¹⁾

Parola/bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
Parola 0	E	Selezione formato dati di uscita canale 0			Selezione tipo/gamma di uscita canale 0				Non utilizzati (impostati a 0)				FMO	PMO	Non utilizzati (impostati a 0)		PFE0
Parola 1	E	Selezione formato dati di uscita canale 1			Selezione tipo/gamma di uscita canale 1				Non utilizzati (impostati a 0)				FM1	PM1	Non utilizzati (impostati a 0)		PFE1
Parola 2	S	Valore di errore canale 0															
Parola 3	S	Valore programmazione (riposo) canale 0															
Parola 4	S	Valore di errore canale 1															
Parola 5	S	Valore programmazione (riposo) canale 1															

⁽¹⁾ La possibilità di modificare questi valori mediante il programma di controllo non è supportata da tutti i controllori. Per i dettagli, consultare il manuale del controllore.

Generalmente, il file di configurazione può essere modificato tramite la schermata di configurazione del software di programmazione. Per informazioni sulla configurazione del modulo mediante MicroLogix 1500 e RSLogix 500, vedere l'Appendice B; per CompactLogix e RSLogix 5000, vedere l'Appendice C; per la scheda DeviceNet 1769-ADN e RSNetWorx, vedere l'Appendice D.

Il file di configurazione può essere modificato anche attraverso il programma di controllo, se il controllore lo permette. La struttura e le impostazioni dei bit sono riportate in Configurazione dei canali dei moduli 1769-OF2 a pagina 4-6.

Configurazione dei canali dei moduli 1769-OF2

Entrambe le parole di configurazione dei canali (0 e 1) sono costituite da campi di bit la cui impostazione determina la modalità di funzionamento del canale corrispondente. Vedere la tabella e le descrizioni che seguono per capire quali sono le impostazioni di configurazione valide e il loro significato.

Tabella 4.4 Definizione dei bit delle parole di configurazione dei canali da 0 a 1 dei moduli 1769-OF2

Bit	Funzione	Impostazione dei bit														Indica		
		15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2		1	0
0	Abilitazione da modalità programmazione/ riposo a errore																0	Applicazione dati modalità di programmazione
																		1
1	Riservati																	Riservati
2	Modalità di programmazione/riposo														0			Mantenimento ultimo stato modalità di programmazione
															1			Valore definito dall'utente modalità di programmazione
3	Modalità di errore														0			Mantenimento ultimo stato modalità di errore
															1			Valore definito dall'utente modalità di errore
4-7	Riservati																	Riservati ⁽¹⁾
8-11	Selezione tipo/ gamma di uscita					0	0	0	0									-10 ... +10 V CC
						0	0	0	1									0 ... 5 V CC
						0	0	1	0									0 ... 10 V CC
						0	0	1	1									4 ... 20 mA
						0	1	0	0									1 ... 5 V CC
						0	1	0	1									0 ... 20 mA
																		Non utilizzati ⁽²⁾
12-14	Selezione formato dati di uscita		0	0	0													Dati grezzi/proporzionali
			0	0	1													Unità ingegneristiche
			0	1	0													In scala per PID ⁽³⁾
			0	1	1													Gamma percentuale
																		Non utilizzati ⁽²⁾
15	Abilitazione canale	1																Abilitato
		0																Disabilitato

⁽¹⁾ Se i bit riservati non sono uguali a zero, viene generato un errore di configurazione.

⁽²⁾ Qualunque tentativo di scrivere in un campo di selezione una configurazione di bit non valida (Bit non utilizzati) genera un errore di configurazione del modulo. Vedere Errori di configurazione a pagina 5-6.

⁽³⁾ Questa gamma è applicabile alla funzione PID del controllore preconfigurato MicroLogix 1500, del PLC o dei controllori SLC. Per le loro funzioni PID, i controllori Logix possono usare questa o una delle altre gamme.

Abilitazione/disabilitazione dei canali dei moduli 1769-OF2

La selezione di questa configurazione (bit 15) consente di abilitare individualmente ogni canale.

SUGGERIMENTO

Un canale non abilitato ha tensione o corrente nulla in corrispondenza del morsetto.

Selezione del formato dati di uscita dei moduli 1769-OF2

Questa selezione configura ogni canale in modo che interpreti i dati che gli vengono inviati dal controllore in uno dei seguenti formati:

- Dati grezzi/proporzionali
- Unità ingegneristiche
- In scala per PID
- Gamma intera percentuale

Dati grezzi/proporzionali dei moduli 1769-OF2

Il programma di controllo invia il massimo valore dei dati grezzi consentito dalla risoluzione dei bit del convertitore D/A. La gamma intera di un ingresso utente a ± 10 V CC è $-32.767 \dots +32.767$. Vedere la Tabella 4.5 Tabella dati di uscita validi dei moduli 1769-OF2 a pagina 4-12.

Unità ingegneristiche dei moduli 1769-OF2

Il programma di controllo invia al modulo un valore dei dati ingegneristici che rientra nella gamma di tensione o corrente consentita dal convertitore D/A. Il modulo converte quindi in scala i dati all'adeguato valore di uscita analogico per la gamma utente selezionata. Vedere la Tabella 4.5 Tabella dati di uscita validi dei moduli 1769-OF2 a pagina 4-12.

In scala per PID dei moduli 1769-OF2

Il programma di controllo invia al modulo un valore intero, dove zero rappresenta il limite inferiore della gamma utente e 16.383 rappresenta il limite superiore della gamma utente, per la conversione da parte del convertitore D/A. Il modulo converte quindi in scala questi dati al valore di uscita analogico approssimato per la gamma utente selezionata. Vedere la Tabella 4.5 Tabella dati di uscita validi dei moduli 1769-OF2 a pagina 4-12.

SUGGERIMENTO

I controllori Allen-Bradley come, ad esempio, MicroLogix 1500 utilizzano questa gamma nelle loro equazioni PID per le uscite di processo controllate.

Gamma intera percentuale dei moduli 1769-OF2

Il programma di controllo invia al modulo i dati di uscita analogici in percentuale della gamma intera di uscita analogica (ad es. valvola aperta al 50%). Il modulo converte in scala questi dati all'adeguato valore di uscita analogico per la gamma utente selezionata. Ad esempio, 0 ... 100% equivale a 0 ... 10 V CC. Vedere la Tabella 4.5 Tabella dati di uscita validi dei moduli 1769-OF2 a pagina 4-12.

SUGGERIMENTO

La gamma ± 10 V CC non supporta la gamma intera percentuale.

Selezione del tipo/gamma di uscita dei moduli 1769-OF2

Questa selezione, insieme al corretto cablaggio delle uscite, consente di configurare individualmente ogni canale di uscita per le gamme di corrente o tensione e offre la possibilità di leggere la selezione delle gamme.

Modalità errore dei moduli 1769-OF2 (FM0 e FM1)

Questa configurazione consente la selezione individuale della modalità di errore per i canali di uscita analogici 0 (parola 0, bit 3) e 1 (parola 1, bit 3). Quando questa selezione è disabilitata [bit azzerato (0)] e il sistema entra in modalità di errore, il modulo *mantiene* l'ultimo *valore di stato* dell'uscita. Ciò significa che l'uscita analogica rimane all'ultimo valore convertito prima della condizione che ha provocato l'entrata in modalità di errore del sistema.

IMPORTANTE

Il mantenimento dell'ultimo stato è la condizione di default dei moduli 1769-OF2 durante il passaggio dalla modalità di esecuzione a quella di errore del sistema di controllo.

SUGGERIMENTO

MicroLogix 1500™ non supporta la funzione di default di mantenimento dell'ultimo stato dei moduli di uscita analogici e, quando il sistema entra in modalità di errore, azzerà le uscite analogiche.

Se è abilitata questa selezione [bit impostato (1)] e il sistema entra in modalità di errore, comanda al modulo di convertire il valore intero *specificato dall'utente* dalla parola del valore di errore del canale (2 o 4) nell'uscita analogica adeguata per la gamma selezionata. Se viene inserito il valore di default, 0000, generalmente l'uscita converte nel valore minimo per la gamma selezionata.

ESEMPIO

- Se è selezionato il formato dati grezzi/proporzionali o il formato unità ingegneristiche e viene inserito zero (0000) nella gamma di funzionamento ± 10 V CC, il valore risultante sarebbe 0 V CC.
- Se è selezionato il formato dati grezzi/proporzionali o il formato unità ingegneristiche e viene inserito zero come valore di errore nella gamma 1 ... 5 V CC o 4 ... 20 mA, ne risulta un errore di configurazione.
- Per ulteriori esempi, vedere la Tabella 4.5 Tabella dati di uscita validi dei moduli 1769-OF2 a pagina 4-12.

SUGGERIMENTO

Non tutti i controllori supportano questa funzione. Per i dettagli, consultare il manuale utente del controllore.

Modalità di programmazione/riposo dei moduli 1769-OF2 (PM0 e PM1)

Questa configurazione consente la selezione individuale della modalità di programmazione/riposo per i canali analogici 0 (parola 0, bit 2) e 1 (parola 1, bit 2). Quando questa selezione è disabilitata [bit azzerato (0)], il modulo *mantiene l'ultimo stato* e ciò significa che l'uscita analogica rimane all'ultimo valore convertito prima della condizione che ha provocato l'entrata in modalità di programmazione del sistema di controllo.

IMPORTANTE

Il mantenimento dell'ultimo stato è la condizione di default dei moduli 1769-OF2 durante il passaggio dalla modalità di esecuzione a quella di programmazione del sistema di controllo.

SUGGERIMENTO

MicroLogix 1500™ non supporta la funzione di default di mantenimento dell'ultimo stato dei moduli di uscita analogici e, quando il sistema entra in modalità di programmazione, azzerà le uscite analogiche.

Se è abilitata questa selezione [bit impostato (1)] e il sistema entra in modalità di programmazione, comanda al modulo di convertire il valore *specificato dall'utente* dalla parola del valore di programmazione/riposo del canale (3 o 5) nell'uscita analogica adeguata per la gamma selezionata.

ESEMPIO

- Se viene utilizzato il valore di default, 0000, e la gamma selezionata è 0 ... 20 mA, il modulo visualizza 0 mA per tutti i formati di dati.
- Se è selezionato il formato dati grezzi/proporzionali o il formato unità ingegneristiche e viene inserito zero come valore di programmazione/riposo nella gamma 1 ... 5 V CC o 4 ... 20 mA, ne risulta un errore di configurazione.
- Per ulteriori esempi, vedere la Tabella 4.5 Tabella dati di uscita validi dei moduli 1769-OF2 a pagina 4-12.

SUGGERIMENTO

Non tutti i controllori supportano questa funzione. Per i dettagli, consultare il manuale utente del controllore.

Abilitazione da modalità programmazione/riposo a errore dei moduli 1769-OF2 (PFE0 e PFE1)

Se un sistema che si trova in modalità di programmazione/riposo entra in errore, questa impostazione (parola 0, bit 0; parola 1, bit 0) determina se all'uscita deve essere applicato il valore della modalità di programmazione/riposo o quello della modalità di errore. Se la selezione è abilitata [bit impostato (1)], il modulo applica il valore dei dati della modalità di errore. Se la selezione è disabilitata [bit azzerato (0)], il modulo applica il valore dei dati della modalità di programmazione/riposo. L'impostazione di default è quella di disabilitazione.

SUGGERIMENTO

Non tutti i controllori supportano questa funzione. Per i dettagli, consultare il manuale utente del controllore.

Valore di errore dei moduli 1769-OF2 (canali 0 e 1)

Utilizzando le parole 2 e 4 per i canali 0 e 1, è possibile specificare i valori che le uscite devono assumere quando il sistema entra in modalità di errore. Il valore di default è 0. I valori validi dipendono dalla gamma selezionata nel campo di selezione della gamma. Se il valore inserito non rientra nella normale gamma di funzionamento per la gamma di uscita selezionata, il modulo genera un errore di configurazione.

Ad esempio, se si selezionano le unità ingegneristiche per la gamma ± 10 V CC e si inserisce un valore di errore che rientra nella normale gamma di funzionamento (0 ... 10.000), la configurazione e il funzionamento del modulo saranno corretti. Tuttavia, se si inserisce un valore che non rientra nella normale gamma di funzionamento (ad es. 11.000), il modulo segnala un errore di configurazione.

SUGGERIMENTO

Non tutti i controllori supportano questa funzione.
Per i dettagli, consultare il manuale utente del controllore.

Valore di programmazione/riposo dei moduli 1769-OF2 (canali 0 e 1)

Utilizzare le parole 3 e 5 per impostare i valori interi che devono assumere le uscite quando il sistema entra in modalità di programmazione. I valori dipendono dalla gamma selezionata nel campo di selezione della gamma. Se il valore inserito non rientra nella normale gamma di funzionamento per la gamma di uscita selezionata, il modulo genera un errore di configurazione. Il valore di default è 0.

SUGGERIMENTO

Non tutti i controllori supportano questa funzione.
Per i dettagli, consultare il manuale utente del controllore.

Formati/gamme validi delle parole dati di uscita dei moduli 1769-OF2

La tabella che segue mostra i formati e le gamme di dati validi accettati dal modulo.

Tabella 4.5 Tabella dati di uscita validi dei moduli 1769-OF2

Gamma di uscita OF2	Valore di ingresso	Dati di esempio		Stato gamma di uscita	Dati grezzi/proporzionali		Unità ingegneristiche		In scala per PID		Gamma intera percentuale	
		Ordinato dal controllore	Uscita OF2		Gamma decimale		Gamma decimale		Gamma decimale		Gamma decimale	
					Ordinato dal controllore	Uscita ed eco OF2	Ordinato dal controllore	Uscita ed eco OF2	Ordinato dal controllore	Uscita ed eco OF2	Ordinato dal controllore	Uscita ed eco OF2
±10 V CC	Oltre 10,5 V CC	+11,0 V CC	+10,5 V CC	Sovra-gamma	N/A	N/A	11.000	10.500	17.202	16.793	N/A	N/A
	+10,5 V CC	+10,5 V CC	+10,5 V CC	Sovra-gamma	32.767	32.767	10.500	10.500	16.793	16.793	N/A	N/A
	-10 ... +10 V CC	+10,0 V CC	+10,0 V CC	Normale	31.207	31.207	10.000	10.000	16.383	16.383	N/A	N/A
		0,0 V CC	0,0 V CC	Normale	0	0	0	0	8.192	8.192	N/A	N/A
	-10,0 V CC	-10,0 V CC	Normale	-31.207	-31.207	-10.000	-10.000	0	0	N/A	N/A	
	-10,5 V CC	-10,5 V CC	-10,5 V CC	Sotto-gamma	-32.767	-32.767	-10.500	-10.500	-410	-410	N/A	N/A
Sotto -10,5 V CC	-11,0 V CC	-11,0 V CC	Sotto-gamma	N/A	N/A	-11.000	-10.500	-819	-410	N/A	N/A	
0 ... 5 V CC	Oltre 5,25 V CC	5,5 V CC	+5,25 V CC	Sovra-gamma	N/A	N/A	5.500	5.250	18.021	17.202	11.000	10.500
	5,25 V CC	5,25 V CC	+5,25 V CC	Sovra-gamma	32.767	32.767	5.250	5.250	17.202	17.202	10.500	10.500
	0,0 ... 5,0 V CC	5,0 V CC	+5,0 V CC	Normale	31.207	31.207	5.000	5.000	16.383	16.383	10.000	10.000
		0,0 V CC	0,0 V CC	Normale	0	0	0	0	0	0	0	0
	-0,5 V CC	-0,5 V CC	-0,5 V CC	Sotto-gamma	-3.121	-3.121	-500	-500	-1.638	-1.638	-1.000	-1.000
Sotto -0,5 V CC	-1,0 V CC	-0,5 V CC	Sotto-gamma	-6.241	-3.121	-500	-500	-3.277	-1.638	-2.000	-1.000	
0 ... 10 V CC	Oltre 10,5 V CC	11,0 V CC	+10,5 V CC	Sovra-gamma	N/A	N/A	11.000	10.500	18.021	17.202	11.000	10.500
	+10,5 V CC	+10,5 V CC	+10,5 V CC	Sovra-gamma	32.767	32.767	10.500	10.500	17.202	17.202	10.500	10.500
	0,0 ... 10,0 V CC	+10,0 V CC	+10,0 V CC	Normale	31.207	31.207	10.000	10.000	16.383	16.383	10.000	10.000
		0,0 V CC	0,0 V CC	Normale	0	0	0	0	0	0	0	0
	-0,5 V CC	-0,5 V CC	-0,5 V CC	Sotto-gamma	-1.560	-1.560	-500	-500	-819	-819	-500	-500
Sotto -5,0 V CC	-1,0 V CC	-0,5 V CC	Sotto-gamma	-3.121	-1.560	-1.000	-500	-1.638	-819	-1.000	-500	

Tabella 4.5 Tabella dati di uscita validi dei moduli 1769-OF2

Gamma di uscita OF2	Valore di ingresso	Dati di esempio		Stato gamma di uscita	Dati grezzi/proporzionali		Unità ingegneristiche		In scala per PID		Gamma intera percentuale	
		Ordinato dal controllore	Uscita OF2		Gamma decimale		Gamma decimale		Gamma decimale		Gamma decimale	
					Ordinato dal controllore	Uscita ed eco OF2	Ordinato dal controllore	Uscita ed eco OF2	Ordinato dal controllore	Uscita ed eco OF2	Ordinato dal controllore	Uscita ed eco OF2
4 ... 20 mA	Oltre 21,0 mA	+22,0 mA	+21,0 mA	Sovra-gamma	N/A	N/A	22.000	21.000	18.431	17.407	11.250	10.625
	21,0 mA	+21,0 mA	+21,0 mA	Sovra-gamma	32.767	32.767	21.000	21.000	17.407	17.407	10.625	10.625
	4,0 ... 20,0 mA	+20,0 mA	+20,0 mA	Normale	31.207	31.207	20.000	20.000	16.383	16.383	10.000	10.000
		+4,0 mA	+4,0 mA	Normale	6.241	6.241	4.000	4.000	0	0	0	0
	3,2 mA	+3,2 mA	+3,2 mA	Sotto-gamma	4.993	4.993	3.200	3.200	-819	-819	-500	-500
Sotto 3,2 mA	0,0 mA	+3,2 mA	Sotto-gamma	0	4.993	0	3.200	-4.096	-819	-2.500	-500	
1,0 ... 5 V CC	Oltre 5,25 V CC	+5,5 V CC	+5,25 V CC	Sovra-gamma	N/A	N/A	5.500	5.250	18.431	17.407	11.250	10.625
	+5,25 V CC	+5,25 V CC	+5,25 V CC	Sovra-gamma	32.767	32.767	5.250	5.250	17.407	17.407	10.625	10.625
	1,0 ... 5,0 V CC	+5,0 V CC	+5,0 V CC	Normale	31.207	31.207	5.000	5.000	16.383	16.383	10.000	10.000
		+1,0 V CC	+1,0 V CC	Normale	6.241	6.241	1.000	1.000	0	0	0	0
	0,5 V CC	+0,5 V CC	+0,5 V CC	Sotto-gamma	3.121	3.121	500	500	-2.048	-2.048	-1.250	-1.250
Sotto 0,5 V CC	0,0 V CC	0,0 V CC	Sotto-gamma	0	3.121	0	500	-4.096	-2.048	-2.500	-1.250	
0 ... 20 mA	Oltre 21,0 mA	+22,0 mA	+21,0 mA	Sovra-gamma	N/A	N/A	22.000	21.000	18.201	17.202	11.000	10.500
	21,0 mA	21,0 mA	+21,0 mA	Sovra-gamma	32.767	32.767	21.000	21.000	17.202	17.202	10.500	10.500
	0,0 ... 20,0 mA	20,0 mA	+20,0 mA	Normale	31.207	31.207	20.000	20.000	16.383	16.383	10.000	10.000
		0,0 mA	0,0 mA	Normale	0	0	0	0	0	0	0	0
Sotto 0,0 mA	-1,0 mA	0,0 mA	Sotto-gamma	-1.560	0	0	-1.000	-819	0	-500	0	

Risoluzione dei moduli 1769-OF2

La risoluzione di un canale di uscita analogico dipende dalla selezione del tipo/gamma di uscita e del formato dati. La Tabella 4.6 fornisce informazioni dettagliate sulla risoluzione dei moduli 1769-OF2.

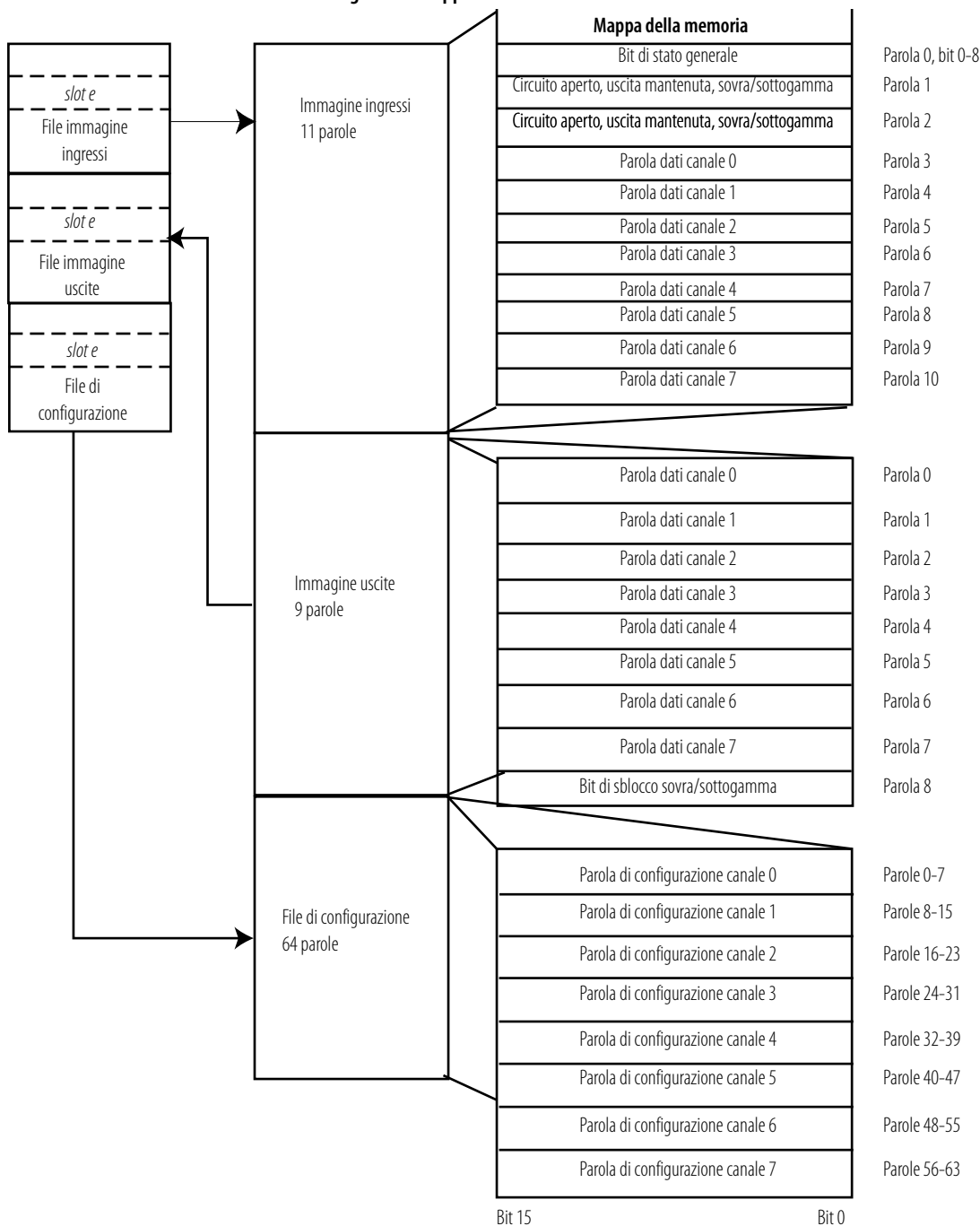
Tabella 4.6 Risoluzione di uscita dei moduli 1769-OF2

Gamma di uscita dei moduli 1769-OF2	Dati grezzi/proporzionali sull'intera gamma di ingresso		Unità ingegneristiche sull'intera gamma di ingresso		In scala per PID sull'intera gamma di ingresso		Percentuale sull'intera gamma di ingresso	
	Risoluzione bit e unità ingegneristiche	Gamma decimale e conteggi	Risoluzione	Gamma decimale e conteggi	Risoluzione	Gamma decimale e conteggi	Risoluzione	Gamma decimale e conteggi
-10 ... +10 V CC	Segno +14 0,64 mV/ 2 conteggi	±32.767 conteggio x 2	2,00 mV/ 2 conteggi	±10.500 conteggio x 2	2,44 mV/ 2 conteggi	-410 ... +16.793 conteggio x 2	Non applicabile	Non applicabile
0 ... +5 V CC	Segno +13 0,64 mV/ 4 conteggi	-3.121 ... +32.767 conteggio x 4	2,00 mV/ 2 conteggi	-500 ... +5.250 conteggio x 2	0,92 mV/ 3 conteggi	-1.638 ... +17.202 conteggio x 3	1,00 mV/ 2 conteggi	-1.000 ... +10.500 conteggio x 2
0 ... +10 V CC	Segno +14 0,64 mV/ 2 conteggi	-1.560 ... +32.767 conteggio x 2	2,00 mV/ 2 conteggi	-500 ... +10.500 conteggio x 2	1,22 mV/ 2 conteggi	-819 ... +17.202 conteggio x 2	2,00 mV/ 2 conteggi	-500 ... +10.500 conteggio x 2
+4 ... +20 mA	Segno +14 1,28 µA/ 2 conteggi	+4.993 ... +32.767 conteggio x 2	2,00 µA/ 2 conteggi	+3.200 ... +2.100 conteggio x 2	1,95 µA/ 2 conteggi	-819 ... +17.407 conteggio x 2	3,20 µA/ 2 conteggi	-500 ... +10.625 conteggio x 2
+1 ... +5 V CC	Segno +13 0,64 mV/ 4 conteggi	+3.121 ... +32.767 conteggio x 4	2,00 mV/ 2 conteggi	+500 ... +5.250 conteggio x 2	0,73 mV/ 3 conteggi	-2.048 ... +17.407 conteggio x 3	0,80 mV/ 2 conteggi	-1.250 ... +10.625 conteggio x 2
0 ... +20 mA	Segno +14 1,28 µA/ 2 conteggi	0 ... +32.767 conteggio x 2	2,00 µA/ 2 conteggi	0 ... +21.000 conteggio x 2	2,44 µA/ 2 conteggi	0 ... +17.202 conteggio x 2	4,00 µA/ 2 conteggi	0 ... +10.500 conteggio x 2

Mappa della memoria dei moduli di uscita 1769-OF8V

La mappa della memoria dei moduli 1769-OF8V mostra le tabelle delle uscite, degli ingressi e di configurazione di questi moduli.

Figura 4.3 Mappa della memoria dei moduli 1769-OF8V



File dati di uscita dei moduli 1769-OF8C e -OF8V

La struttura del file dati di uscita è illustrata nella tabella che segue. Le parole da 0 a 7 contengono i dati di uscita analogici comandati, rispettivamente, per i canali da 0 a 7. Il bit più significativo è il bit con segno. La parola 8 contiene i bit di controllo per lo sblocco degli allarmi.

Tabella 4.7 Tabella dati di uscita dei moduli 1769-OF8C e -OF8V

Parola	Posizione bit															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	SGN	Dati di uscita analogici canale 0														
1	SGN	Dati di uscita analogici canale 1														
2	SGN	Dati di uscita analogici canale 2														
3	SGN	Dati di uscita analogici canale 3														
4	SGN	Dati di uscita analogici canale 4														
5	SGN	Dati di uscita analogici canale 5														
6	SGN	Dati di uscita analogici canale 6														
7	SGN	Dati di uscita analogici canale 7														
8	UU7	U07	UU6	U06	UU5	U05	UU4	U04	UU3	U03	UU2	U02	UU1	U01	UU0	U00

Sblocco allarmi dei canali

Questi bit vengono scritti in modalità di esecuzione per cancellare qualunque allarme bloccato di limite alto/basso e di sopra/sottogamma. L'allarme viene sbloccato quando il bit di sblocco è impostato (1) e la condizione di allarme non esiste più. Se la condizione di allarme persiste, il bit di sblocco non ha effetto. È necessario tenere il bit di sblocco impostato fino alla verifica, da parte della parola di stato del canale di ingresso corrispondente, che il bit di stato dell'allarme sia stato cancellato (0). Successivamente, è necessario azzerare (0) il bit di sblocco. Il modulo non blocca una condizione di allarme se il passaggio da "nessun allarme" a "allarme" si verifica mentre è impostato il bit di cancellazione blocco del canale.

Tabella 4.8 Sblocco allarmi dei canali

Parola	Posizione bit															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	UU7 ⁽¹⁾	U07 ⁽²⁾	UU6	U06	UU5	U05	UU4	U04	UU3	U03	UU2	U02	UU1	U01	UU0	U00

⁽¹⁾ Sblocco allarme di sottogamma o superamento limite basso canale x.

⁽²⁾ Sblocco allarme di sovragegamma o superamento limite alto canale x.

File dati di ingresso dei moduli 1769-0F8C e -0F8V

Questo file tabella dati consente l'accesso immediato alle informazioni di diagnostica dei canali e ai dati di uscita analogici del modulo da utilizzare nel programma di controllo. Per ottenere dati validi, è necessario abilitare il canale. La struttura della tabella dati è descritta di seguito.

Tabella 4.9 Tabella dati di ingresso dei moduli 1769-0F8C e -0F8V

Parola	Posizione bit															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0								PF	S7	S6	S5	S4	S3	S2	S1	S0
1	D3	H3	U3	O3	D2	H2	U2	O2	D1	H1	U1	O1	D0	H0	U0	O0
2	D7	H7	U7	O7	D6	H6	U6	O6	D5	H5	U5	O5	D4	H4	U4	O4
3	Valore dati canale 0															
4	Valore dati canale 1															
5	Valore dati canale 2															
6	Valore dati canale 3															
7	Valore dati canale 4															
8	Valore dati canale 5															
9	Valore dati canale 6															
10	Valore dati canale 7															

Valore dati dei moduli 1769-0F8C e -0F8V

Le parole da 3 a 10 contengono l'eco dei dati analogici attualmente comandati dal modulo per ogni uscita.

Bit di mancanza di alimentazione (PF) dei moduli 1769-0F8C e -0F8V

Il bit 8 della parola 0 contiene le informazioni di interruzione dell'alimentazione analogica per i canali di uscita (isolati dall'alimentazione del backplane del sistema). Se impostato (1), questo bit indica che l'alimentazione analogica sul canale di uscita isolato è interrotta. Se per il modulo è selezionata l'alimentazione utente esterna, è possibile che l'alimentatore esterno sia cablato scorrettamente o non funzioni. Se si desidera l'alimentazione interna (backplane), verificare che il selettore del modulo sia nella posizione corrispondente all'alimentazione interna.

Bit di stato generale dei moduli 1769-0F8C -0F8V (da S0 a S7)

I bit da 0 a 7 della parola 0 contengono le informazioni di stato generale dei canali di uscita da 0 a 7. Se impostati (1), questi bit indicano un errore associato a quel canale. I bit di sovra/sottogamma e il bit di diagnostica sono in OR logico a questa posizione.

Bit indicatori di sovragama dei moduli 1769-OF8C e -OF8V (da 00 a 07)

La parola 1 – bit 0, 4, 8 e 12 – e la parola 2 – bit 0, 4, 8 e 12 – contengono i bit di sovragama dei canali da 0 a 7. Quando impostato, il bit di sovragama indica che il controllore sta tentando di portare l'uscita analogica oltre la sua normale gamma di funzionamento o sopra il livello di limite alto del canale (se per il canale sono impostati dei limiti). Tuttavia, se per il canale non sono impostati livelli di limite, il modulo continua a convertire i dati di uscita analogici nel valore massimo della gamma intera.

Se per il canale non è abilitato il blocco degli allarmi, il bit viene automaticamente azzerato (0) dal modulo alla cancellazione della condizione di sovragama o quando il valore comandato non supera più il limite alto (all'uscita viene comandato di tornare nella normale gamma ammessa). I bit di sovragama valgono per tutte le gamme di uscita. Fare riferimento alla Tabella 4.17 Tabella dati di uscita validi dei moduli 1769-OF8C a pagina 4-32 e alla Tabella 4.18 Tabella dati di uscita validi dei moduli 1769-OF8V a pagina 4-33 per vedere le aree di funzionamento normale e di sovragama.

Bit indicatori di sottogamma dei moduli 1769-OF8C e -OF8V (da U0 a U7)

La parola 1 – bit 1, 5, 9, 13 – e la parola 2 – bit 1, 5, 9, 13 – contengono i bit di sottogamma dei canali da 0 a 7. Quando impostato (1), il bit di sottogamma indica che il controllore sta tentando di portare l'uscita analogica sotto la sua normale gamma di funzionamento o sotto il livello di limite basso del canale (se per il canale sono impostati dei limiti). Tuttavia, se per il canale non sono impostati livelli di limite, il modulo continua a convertire i dati di uscita analogici nel valore minimo della gamma intera.

Se per il canale non è abilitato il blocco degli allarmi, il bit viene automaticamente azzerato (0) dal modulo alla cancellazione della condizione di sottogamma o quando il valore comandato non supera più il limite basso (all'uscita viene comandato di tornare nella normale gamma ammessa). I bit di sottogamma valgono per tutte le gamme di uscita. Fare riferimento alla Tabella 4.17 Tabella dati di uscita validi dei moduli 1769-OF8C a pagina 4-32 e alla Tabella 4.18 Tabella dati di uscita validi dei moduli 1769-OF8V a pagina 4-33 per vedere le aree di funzionamento normale e di sottogamma.

Bit di diagnostica dei moduli 1769-OF8C e -OF8V (da D0 a D7)

La parola 1 – bit 3, 7, 11, 15 – e la parola 2 – bit 3, 7, 11, 15 – contengono i bit di diagnostica dei circuiti aperti per i canali di ingresso da 0 a 7. Quando impostati (1), questi bit segnalano la rottura di un filo di uscita o una resistenza di carico elevata. Questi bit sono sempre azzerati (0) per il modulo 1769-OF8V, dato che la diagnostica dei circuiti aperti non si applica alle uscite in tensione analogiche.

Bit di uscita mantenuta dei moduli 1769-OF8C e -OF8V (da H0 a H7)

La parola 1 – bit 2, 6, 10, 14 – e la parola 2 – bit 2, 6, 10, 14 – contengono i bit di uscita mantenuta dei canali di ingresso da 0 a 7. Quando uno di questi bit è impostato (1), il canale corrispondente è in stato di mantenimento. I dati di uscita non cambiano fino a quando il valore comandato dal controllore corrisponde a quello mantenuto dal modulo per qualunque canale di uscita mantenuta.

Quando il valore comandato dal controllore per un canale corrisponde al valore mantenuto dal modulo, il bit di uscita mantenuta di quel canale viene azzerato (0). Di nuovo, il canale di uscita può essere controllato direttamente dai valori comandati nel file Output Data dal controllore. Il controllo può determinare il valore di uscita mantenuto dal modulo di qualunque canale il cui bit di uscita mantenuta sia impostato (1) leggendo le parole da 3 a 10 del file Input Data.

Loopback/eco dati di uscita dei moduli 1769-OF8C e -OF8V

Le parole da 3 a 10 forniscono il loopback/l'eco dei dati di uscita attraverso la matrice di ingresso dei canali da 0 a 7. Il valore dell'eco dati è il valore analogico attualmente convertito nel modulo dal convertitore D/A. Questo assicura che lo stato comandato dalla logica dell'uscita sia vero. In caso contrario, lo stato dell'uscita potrebbe variare in base alla modalità del controllore.

Nelle normali condizioni di funzionamento, il valore dell'eco dati è lo stesso valore che viene inviato dal controllore al modulo di uscita. In condizioni anomale, i valori possono differire. Ad esempio:

1. Durante la modalità di esecuzione, il programma di controllo potrebbe impostare il modulo a un valore sopra o sotto la gamma intera definita. In tal caso, il modulo attiva l'indicatore di sovragama o sottogamma e continua a convertire e a inviare in eco i dati fino alla gamma intera definita. Tuttavia, al raggiungimento del valore massimo superiore o inferiore della gamma intera, il modulo smette di convertire e invia in eco quel valore massimo superiore o inferiore della gamma intera, non il valore inviato dal controllore.
2. In modalità di programmazione o di errore, quando è selezionato Hold Last State o User-Defined Value, il modulo invia in eco l'ultimo valore mantenuto o il valore alternativo selezionato. Per ulteriori informazioni sul mantenimento dell'ultimo valore e sui valori definiti dall'utente, vedere Valore di errore dei moduli 1769-OF8C e -OF8V a pagina 4-30 e Valore di programmazione/riposo dei moduli 1769-OF8C e -OF8V a pagina 4-31.
3. Quando sono impostati (1) uno o più bit di uscita mantenuta dei canali di uscita. Vedere la Bit di uscita mantenuta dei moduli 1769-OF8C e -OF8V (da H0 a H7) a pagina 4-20.

File dati di configurazione dei moduli 1769-OF8C e -OF8V

Il file di configurazione consente di stabilire come deve funzionare ogni singolo canale di uscita. Utilizzando questo file, vengono impostati parametri quali tipo/gamma di uscita e formato dei dati. Il file dati di configurazione è accessibile in scrittura e lettura. Il valore di default del file dati di configurazione è tutti zero. Di seguito, è riportata la struttura del file di configurazione dei canali. Le parole di configurazione dei canali, le prime due parole di ogni gruppo di otto parole, sono descritte nella Tabella 4.10 File dati di configurazione dei moduli 1769-OF8C e -OF8V a pagina 4-21.

Tabella 4.10 File dati di configurazione dei moduli 1769-OF8C e -OF8V

Parola	Descrizione	Parola	Descrizione
0	Parola 0 di configurazione canale 0	24	Parola 0 di configurazione canale 3
1	Parola 1 di configurazione canale 0	25	Parola 1 di configurazione canale 3
2	Parola valore di errore canale 0	26	Parola valore di errore canale 3
3	Parola modalità di programmazione/ riposo canale 0	27	Parola modalità di programmazione/ riposo canale 3
4	Limite basso canale 0	28	Limite basso canale 3
5	Limite alto canale 0	29	Limite alto canale 3
6	Velocità di rampa canale 0	30	Velocità di rampa canale 3
7	Riserva canale 0	31	Riserva canale 3
8	Parola 0 di configurazione canale 1	32	Parola 0 di configurazione canale 4
9	Parola 1 di configurazione canale 1	33	Parola 1 di configurazione canale 4
10	Parola valore di errore canale 1	34	Parola valore di errore canale 4
11	Parola modalità di programmazione/ riposo canale 1	35	Parola modalità di programmazione/ riposo canale 4
12	Limite basso canale 1	36	Limite basso canale 4
13	Limite alto canale 1	37	Limite alto canale 4
14	Velocità di rampa canale 1	38	Velocità di rampa canale 4
15	Riserva canale 1	39	Riserva canale 4
16	Parola 0 di configurazione canale 2	40	Parola 0 di configurazione canale 5
17	Parola 1 di configurazione canale 2	41	Parola 1 di configurazione canale 5
18	Parola valore di errore canale 2	42	Parola valore di errore canale 5
19	Parola modalità di programmazione/ riposo canale 2	43	Parola modalità di programmazione/ riposo canale 5
20	Limite basso canale 2	44	Limite basso canale 5
21	Limite alto canale 2	45	Limite alto canale 5
22	Velocità di rampa canale 2	46	Velocità di rampa canale 5
23	Riserva canale 2	47	Riserva canale 5

Parola	Descrizione	Parola	Descrizione
48	Parola 0 di configurazione canale 6	56	Parola 0 di configurazione canale 7
49	Parola 1 di configurazione canale 6	57	Parola 1 di configurazione canale 7
50	Parola valore di errore canale 6	58	Parola valore di errore canale 7
51	Parola modalità di programmazione/ riposo canale 6	59	Parola modalità di programmazione/ riposo canale 7
52	Limite basso canale 6	60	Limite basso canale 7
53	Limite alto canale 6	61	Limite alto canale 7
54	Velocità di rampa canale 6	62	Velocità di rampa canale 7
55	Riserva canale 6	63	Riserva canale 7

Tabella 4.11 Descrizione dei bit delle parole 0 e 1 dei moduli 1769-OF8C e -OF8V

Parola/ bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
Parola 0	E	Riservati						SIU	SIO	LA	ER	FM	PM	HI	PFE		
Parola 1	Riservati					Selezione formato dati di uscita			Riservati				Tipo/gamma di uscita				

Generalmente, il file di configurazione può essere modificato tramite la schermata di configurazione del software di programmazione.

Per informazioni sulla configurazione del modulo mediante MicroLogix 1500 e RSLogix 500, vedere l'Appendice B; per CompactLogix e RSLogix 5000, vedere l'Appendice C; per la scheda DeviceNet 1769-ADN e RSNetWorx, vedere l'Appendice D.

Il file di configurazione può essere modificato anche attraverso il programma di controllo, se il controllore lo permette. La struttura e le impostazioni dei bit sono riportate in Configurazione dei canali dei moduli 1769-OF8C e -OF8V a pagina 4-23.

Configurazione dei canali dei moduli 1769-OF8C e -OF8V

Le prime due parole di ogni gruppo di otto parole nel file di configurazione consentono di modificare indipendentemente i parametri di ogni canale. Ad esempio, le parole 8 e 9 corrispondono al canale 1 mentre le parole 56 e 57 corrispondono al canale 7.

Tabella 4.12 Configurazione dei canali dei moduli 1769-OF8C⁽¹⁾

Funzione	Indica	Impostazione dei bit															
		15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Abilitazione da programmazione (riposo) a errore	Applicazione dati modalità di programmazione (riposo) ⁽²⁾																0
	Applicazione dati modalità di errore ⁽²⁾																1
Mantenimento per inializzazione	Disabilitato																0
	Abilitato																1
Modalità di programmazione (riposo)	Mantenimento ultimo stato ⁽²⁾															0	
	Valore definito dall'utente ⁽²⁾															1	
Modalità di errore	Mantenimento ultimo stato ⁽²⁾															0	
	Valore di errore definito dall'utente ⁽²⁾															1	
Abilitazione rampa	Disabilitato															0	
	Abilitato															1	
Abilitazione blocco limiti/allarmi	Disabilitato															0	
	Abilitato															1	
Abilitazione interrupt limite alto/allarme	Disabilitato															0	
	Abilitato															1	
Abilitazione interrupt limite basso/allarme	Disabilitato															0	
	Abilitato															1	
Abilitazione canale	Disabilitato	0															
	Abilitato	1															

⁽¹⁾ Fare riferimento alla tabella Configurazione dei canali di uscita dei moduli 1769-OF8C e -OF8V.

⁽²⁾ Queste funzioni non sono supportate da tutti i controllori (ad es. MicroLogix 1500) con qualunque metodo di configurazione. Per i dettagli, consultare il manuale del controllore.

Tabella 4.13 Configurazione dei canali di uscita dei moduli 1769-OF8C e -OF8V

Funzione	Indica	Impostazione dei bit																
		15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
Selezione gamma di uscita	0 ... 20 mA CC															0	0	0
	4 ... 20 mA CC															0	0	1
1769-OF8C Selezione dati di uscita	Conteggi grezzi/ proporzionali						0	0	0									
	Unità ingegneristiche						0	0	1									
	In scala per PID						0	1	0									
	Gamma percentuale						0	1	1									
1769-OF8V Selezione gamma di uscita	-10 ... +10 V CC															0	0	0
	0 ... 5 V CC															0	0	1
	0 ... 10 V CC															0	1	0
	1 ... 5 V CC															0	1	1
1769-OF8V Selezione dati di uscita	Conteggi grezzi/ proporzionali						0	0	0									
	Unità ingegneristiche						0	0	1									
	In scala per PID						0	1	0									
	Gamma percentuale						0	1	1									

Abilitazione/disabilitazione dei canali dei moduli 1769-OF8C e -OF8V

La selezione di questa configurazione (bit 15) consente di abilitare individualmente ogni canale.

SUGGERIMENTO

Un canale non abilitato ha tensione o corrente nulla in corrispondenza del morsetto.

Funzione di limite/limitazione

La funzione di limite fa sì che l'uscita di un modulo analogico rimanga nella gamma configurata dal controllore, anche quando il controllore comanda un'uscita fuori da quella gamma. Questa funzione di sicurezza imposta un limite alto e un limite basso.

Una volta determinati i limiti di un modulo, tutti i dati ricevuti dal controllore che superano quei limiti generano l'allarme corrispondente e impostano l'uscita su quel limite, ma non oltre il valore richiesto.

Ad esempio, su un modulo 1769-OF8C, un'applicazione può impostare un limite alto di 15 mA e un limite basso di 5 mA. Se un controllore invia al modulo un valore corrispondente a 16 mA, il modulo applica solo 15 mA ai suoi morsetti a vite.

La funzione di limite può essere disabilitata, canale per canale, inserendo un valore di 0 per i limiti sia alto sia basso nel file Configuration Data. Gli interrupt vengono generati per allarme basso o alto impostando (1) il bit SIO (per allarme di limite alto o sovragama) o impostando (1) il bit SIU (per allarme di limite basso o sottogamma). Gli allarmi generati dal superamento dei limiti di sovra/sottogamma o della funzione di limite possono essere bloccati impostando (1) un bit LA canale per canale.

Allarmi di limite

Questa funzione lavora direttamente con la funzione di limite. Quando riceve dal controllore dati, il cui valore supera i limiti, il modulo applica i valori limite di segnale, ma invia anche un bit di stato al controllore avvisandolo che il valore inviato supera i limiti.

Con riferimento all'esempio riportato nella sezione Funzione di limite/limitazione, se un modulo 1769-OF8C ha limiti di 15 mA e 5 mA, ma riceve dati per l'applicazione di 16 mA, ai morsetti vengono applicati 15 mA. Il modulo rinvia al controllore un bit di stato informandolo che il valore di 16 mA supera i limiti del modulo.

Rampa

La rampa limita la velocità a cui può cambiare un segnale di uscita analogico. Questo previene che le transizioni rapide nell'uscita danneggino i dispositivi controllati da un modulo di uscita.

Tabella 4.14 Tipi di rampa

Tipo di rampa	Descrizione
Rampa alla modalità errore	Questo tipo di rampa viene eseguita quando il valore di uscita attuale passa al valore di errore dopo un errore di comunicazione. Questo è l'unico tipo di rampa per i moduli 1769-OF8C e -OF8V.

La velocità di rampa è definita in base alla gamma/formato selezionati in unità per secondo. Ad esempio, nella gamma 0 ... 20 mA e con il formato in percentuale della scala intera, una velocità di rampa di 1.000 è 10%/secondo (dato che 1.000 è il 10% del numero totale di conteggi nella scala intera della gamma 0 ... 20 mA) o un massimo di 2 mA al secondo. La Tabella 4.15 e la Tabella 4.16 descrivono come viene definita la velocità di rampa per ogni gamma/tipo di uscita e formato dati di uscita.

Tabella 4.15 Gamma/tipo di uscita e formato dati di uscita dei moduli 1769-OF8C

Formato dati di uscita Gamma/tipo di uscita	Conteggi totali su scala intera	Numero di conteggi per ogni 1% della velocità di rampa	Unità reali/secondo per ogni 1% della velocità di rampa
Conteggi proporzionali			
0 ... 20 mA	65.534	655	0,2 mA/s
4 ... 20 mA			0,16 mA/s
Unità ingegneristiche			
0 ... 20 mA	21.000	210	0,2 mA/s
4 ... 20 mA	17.800	178	0,16 mA/s
In scala per PID			
0 ... 20 mA	16.383	164	0,2 mA/s
4 ... 20 mA			0,16 mA/s
Percentuale della scala intera			
0 ... 20 mA	10.000	100	0,2 mA/s
4 ... 20 mA			0,16 mA/s

Tabella 4.16 Gamma/tipo di uscita e formato dati di uscita dei moduli 1769-OF8V

Formato dati di uscita Gamma/tipo di uscita	Conteggi totali su scala intera	Numero di conteggi per ogni 1% della velocità di rampa	Unità reali/secondo per ogni 1% della velocità di rampa
Conteggi proporzionali			
-10 ... +10 V	65.534	655	0,2 V/s
0 ... 5 V			0,05 V/s
0 ... 10 V			0,1 V/s
1 ... 5 V			0,04 V/s
Unità ingegneristiche			
-10 ... +10 V	21.000	210	0,2 V/s
0 ... 5 V	5.750	58	0,05 V/s
0 ... 10 V	11.000	110	0,1 V/s
1 ... 5 V	4.750	48	0,04 V/s
In scala per PID			
-10 ... +10 V	16.383	164	0,2 V/s
0 ... 5 V			0,05 V/s
0 ... 10 V			0,1 V/s
1 ... 5 V			0,04 V/s

Tabella 4.16 Gamma/tipo di uscita e formato dati di uscita dei moduli 1769-OF8V

Formato dati di uscita Gamma/tipo di uscita	Conteggi totali su scala intera	Numero di conteggi per ogni 1% della velocità di rampa	Unità reali/secondo per ogni 1% della velocità di rampa
Percentuale della scala intera			
-10 ... +10 V	10.000	100	0,2 V/s
0 ... 5 V			0,05 V/s
0 ... 10 V			0,1 V/s
1 ... 5 V			0,04 V/s

Se configurata, la rampa viene eseguita soltanto quando all'uscita viene comandato di passare in stato di errore. La rampa non viene eseguita durante il normale funzionamento. I valori della velocità di rampa vengono inseriti nel file Configuration Data e accettati come validi solo se:

- Il numero di conteggi inserito per la velocità di rampa di un canale è superiore o uguale almeno all'1% del numero totale di conteggi della scala intera per il formato dati selezionato per il canale (per i valori minimi, vedere la Tabella 4.14 e la Tabella 4.15).

OPPURE

- Il numero di conteggi inserito per la velocità di rampa di un canale può essere uguale a 0 se la rampa per il canale non è abilitata.

Mantenimento per inizializzazione

Il mantenimento per inizializzazione fa sì che le uscite mantengano lo stato attuale fino a quando il valore comandato dal controllore corrisponde al valore mantenuto dal modulo per fornire un trasferimento senza brusche variazioni.

Se è selezionata la funzione Hold for Initialization, le uscite mantengono il loro stato in presenza di una delle tre condizioni che seguono:

- connessione iniziale dopo l'accensione
- nuova connessione dopo un errore di comunicazione
- passaggio in modalità esecuzione dallo stato di programmazione

Il bit di uscita mantenuta (vedere il file Input Data) di un canale indica che il canale è in mantenimento.

Rilevamento di filo interrotto (solo 1769-OF8C)

Questa funzione rileva quando, su un canale di uscita abilitato e con valore di uscita comandato diverso da zero, il flusso di corrente non è presente.

In presenza di una condizione di filo interrotto, per quel canale viene impostato il bit di diagnostica (bit D nelle parole di stato del file Input Data).

Modalità di errore (FM) dei moduli 1769-OF8C e -OF8V

Questa configurazione consente la selezione individuale della modalità di errore per i canali analogici. Quando questa selezione è disabilitata [bit azzerato (0)], il modulo *mantiene l'ultimo stato* e ciò significa che l'uscita analogica rimane all'ultimo valore convertito prima della condizione che ha provocato l'entrata in modalità di programmazione del sistema di controllo.

IMPORTANTE

Il mantenimento dell'ultimo stato è la condizione di default dei moduli 1769-OF8C e -OF8V durante il passaggio dalla modalità di esecuzione a quella di programmazione del sistema di controllo.

SUGGERIMENTO

MicroLogix 1500™ non supporta la funzione di default di mantenimento dell'ultimo stato dei moduli di uscita analogici e, quando il sistema entra in modalità di programmazione, azzerà le uscite analogiche.

Se è abilitata questa selezione [bit impostato (1)] e il sistema entra in modalità di programmazione, comanda al modulo di convertire il valore *specificato dall'utente* dalla parola della modalità di errore del canale nell'uscita analogica adeguata per la gamma selezionata.

SUGGERIMENTO

Non tutti i controllori supportano questa funzione. Per i dettagli, consultare il manuale utente del controllore.

Modalità di programmazione/riposo (PM) dei moduli 1769-OF8C e -OF8V

Questa configurazione consente la selezione individuale della modalità di programmazione/riposo per i canali analogici 0. Quando questa selezione è disabilitata [bit azzerato (0)], il modulo *mantiene l'ultimo stato*, e ciò significa che l'uscita analogica rimane all'ultimo valore convertito prima della condizione che ha provocato l'entrata in modalità di programmazione del sistema di controllo.

IMPORTANTE

Il mantenimento dell'ultimo stato è la condizione di default dei moduli 1769-OF8C e -OF8V durante il passaggio dalla modalità di esecuzione a quella di programmazione del sistema di controllo.

SUGGERIMENTO

MicroLogix 1500™ non supporta la funzione di default di mantenimento dell'ultimo stato dei moduli di uscita analogici e, quando il sistema entra in modalità di programmazione, azzerà le uscite analogiche.

Se è abilitata questa selezione [bit impostato (1)] e il sistema entra in modalità di programmazione, comanda al modulo di convertire il valore *specificato dall'utente* dalla parola della modalità di programmazione/riposo del canale nell'uscita analogica adeguata per la gamma selezionata.

SUGGERIMENTO

Non tutti i controllori supportano questa funzione. Per i dettagli, consultare il manuale utente del controllore.

Abilitazione da programmazione/riposo a errore (PFE) dei moduli 1769-OF8C e -OF8V

Se un sistema attualmente in modalità di programmazione/riposo entra in errore, questa impostazione determina se all'uscita deve essere applicato il valore di programmazione/riposo o quello di errore. Se la selezione è abilitata [bit impostato (1)], il modulo applica il valore di errore. Se la selezione è disabilitata [bit azzerato (0)], il modulo applica il valore dei dati della modalità di programmazione/riposo. L'impostazione di default è quella di disabilitazione.

SUGGERIMENTO

Non tutti i controllori supportano questa funzione. Per i dettagli, consultare il manuale utente del controllore.

Valore di errore dei moduli 1769-OF8C e -OF8V

Utilizzando la parola del valore di errore di ogni canale, è possibile specificare i valori che le uscite devono assumere quando il sistema entra in modalità di errore. Il valore di default è 0. I valori validi dipendono dalla gamma selezionata nel campo di selezione della gamma. Se il valore inserito non rientra nella normale gamma di funzionamento per la gamma di uscita selezionata, il modulo genera un errore di configurazione.

Ad esempio, se si selezionano le unità ingegneristiche per la gamma 0 ... 20 mA e si inserisce un valore di errore che rientra nella normale gamma di funzionamento (0 ... 20.000), la configurazione e il funzionamento del modulo saranno corretti. Tuttavia, se si inserisce un valore che non rientra nella normale gamma di funzionamento (ad es. 21.000), il modulo segnala un errore di configurazione.

SUGGERIMENTO

Non tutti i controllori supportano questa funzione. Per i dettagli, consultare il manuale utente del controllore.

ESEMPIO

- Se viene utilizzato il valore di default, 0000, e la gamma selezionata è 0 ... 20 mA, il modulo visualizza 0 mA per tutti i formati di dati.
- Se è selezionato il formato dati grezzi/proporzionali o il formato unità ingegneristiche e viene inserito zero come valore di programmazione/riposo nella gamma 4 ... 20 mA (per il modulo 1769-OF8C) o nella gamma 1 ... 5 V (per il modulo 1769-OF8V, ne risulta un errore di configurazione.
- Per ulteriori esempi, vedere la Tabella 4.17 Tabella dati di uscita validi dei moduli 1769-OF8C a pagina 4-32 e la Tabella 4.18 Tabella dati di uscita validi dei moduli 1769-OF8V a pagina 4-33.

Valore di programmazione/riposo dei moduli 1769-OF8C e -OF8V

Utilizzare la parola della modalità di programmazione/riposo di ogni canale per impostare i valori interi che devono assumere le uscite quando il sistema entra in modalità di programmazione. I valori dipendono dalla gamma selezionata nel campo di selezione della gamma. Se il valore inserito non rientra nella normale gamma di funzionamento per la gamma di uscita selezionata, il modulo genera un errore di configurazione. Il valore di default è 0.

Ad esempio, se si selezionano le unità ingegneristiche per la gamma 0 ... 20 mA e si inserisce un valore di programmazione/riposo che rientra nella normale gamma di funzionamento (0 ... 20.000), la configurazione e il funzionamento del modulo saranno corretti. Tuttavia, se si inserisce un valore che non rientra nella normale gamma di funzionamento (ad es. 21.000), il modulo segnala un errore di configurazione.

SUGGERIMENTO

Non tutti i controllori supportano questa funzione.
Per i dettagli, consultare il manuale utente del controllore.

ESEMPIO

- Se viene utilizzato il valore di default, 0000, e la gamma selezionata è 0 ... 20 mA, il modulo visualizza 0 mA per tutti i formati di dati.
- Se è selezionato il formato dati grezzi/proporzionali o il formato unità ingegneristiche e viene inserito zero come parola della modalità programmazione/riposo nella gamma 4 ... 20 mA (per il modulo 1769-OF8C) o nella gamma 1 ... 5 V (per il modulo 1769-OF8V), ne risulta un errore di configurazione.
- Per ulteriori esempi, vedere la Tabella 4.17 Tabella dati di uscita validi dei moduli 1769-OF8C a pagina 4-32 e la Tabella 4.18 Tabella dati di uscita validi dei moduli 1769-OF8V a pagina 4-33.

Formati/gamme validi delle parole dati di uscita dei moduli 1769-OF8C

La tabella che segue mostra i formati e le gamme di dati validi accettati dal modulo.

Tabella 4.17 Tabella dati di uscita validi dei moduli 1769-OF8C

Normale gamma di funzionamento OF8C	Valore di ingresso	Dati di esempio		Stato gamma di uscita	Dati grezzi/proporzionali		Unità ingegneristiche		In scala per PID		Gamma intera percentuale	
		Ordinato dal controllore	Uscita OF8C		Gamma decimale		Gamma decimale		Gamma decimale		Gamma decimale	
					Ordinato dal controllore	Uscita ed eco OF8C	Ordinato dal controllore	Uscita ed eco OF8C	Ordinato dal controllore	Uscita ed eco OF8C	Ordinato dal controllore	Uscita ed eco OF8C
4 ... 20 mA	Oltre 21,0 mA	+22,0 mA	+21,0 mA	Sovra-gamma	N/A	N/A	22.000	21.000	18.431	17.407	11.250	10.625
	21,0 mA	+21,0 mA	+21,0 mA	Sovra-gamma	32.767	32.767	21.000	21.000	17.407	17.407	10.625	10.625
	4,0 ... 20,0 mA	+20,0 mA	+20,0 mA	Normale	29.085	29.085	20.000	20.000	16.383	16.383	10.000	10.000
		+4,0 mA	+4,0 mA	Normale	-29.822	-29.822	4.000	4.000	0	0	0	0
	3,2 mA	+3,2 mA	+3,2 mA	Sotto-gamma	-32.767	-32.767	3.200	3.200	-819	-819	-500	-500
Sotto 3,2 mA	0,0 mA	+3,2 mA	Sotto-gamma	N/A	N/A	0	3.200	-4.096	-819	-2.500	-500	
0 ... 20 mA	Oltre 21,0 mA	+22,0 mA	+21,0 mA	Sovra-gamma	N/A	N/A	22.000	21.000	18.201	17.202	11.000	10.500
	21,0 mA	21,0 mA	+21,0 mA	Sovra-gamma	32.767	32.767	21.000	21.000	17.202	17.202	10.500	10.500
	0,0 ... 20,0 mA	20,0 mA	+20,0 mA	Normale	29.646	29.646	20.000	20.000	16.383	16.383	10.000	10.000
		0,0 mA	0,0 mA	Normale	-32.767	-32.767	0	0	0	0	0	0
Sotto 0,0 mA	-1,0 mA	0,0 mA	Sotto-gamma	N/A	N/A	-1.000	0	-819	0	-500	0	

Formati/gamme validi delle parole dati di uscita dei moduli 1769-OF8V

La tabella che segue mostra i formati e le gamme di dati validi accettati dal modulo.

Tabella 4.18 Tabella dati di uscita validi dei moduli 1769-OF8V

Normale gamma di uscita di funzionamento OF8V	Valore di ingresso	Dati di esempio		Stato gamma di uscita	Dati grezzi/proporzionali		Unità ingegneristiche		In scala per PID		Gamma intera percentuale	
		Ordinato dal controllore	Uscita OF8C		Gamma decimale		Gamma decimale		Gamma decimale		Gamma decimale	
					Ordinato dal controllore	Uscita ed eco OF8C	Ordinato dal controllore	Uscita ed eco OF8C	Ordinato dal controllore	Uscita ed eco OF8C	Ordinato dal controllore	Uscita ed eco OF8C
±10 V CC	Oltre 10,5 V CC	+11,0 V CC	+10,5 V CC	Sovra-gamma	N/A	N/A	11.000	10.500	17.202	16.793	11.000	10.500
	+10,5 V CC	+10,5 V CC	+10,5 V CC	Sovra-gamma	32.767	32.767	10.500	10.500	16.793	16.793	10.500	10.500
	-10 ... +10 V CC	+10,0 V CC	+10,0 V CC	Normale	31.207	31.207	10.000	10.000	16.383	16.383	10.000	10.000
		0,0 V CC	0,0 V CC	Normale	0	0	0	0	8.192	8.192	0	0
		-10,0 V CC	-10,0 V CC	Normale	-31.207	-31.207	-10.000	-10.000	0	0	-10.000	-10.000
	-10,5 V CC	-10,5 V CC	-10,5 V CC	Sotto-gamma	-32.767	-32.767	-10.500	-10.500	-410	-410	-10.500	-10.500
Sotto -0,5 V CC	-11,0 V CC	-11,0 V CC	Sotto-gamma	N/A	N/A	-11.000	-10.500	-819	-410	-11.000	-10.500	
0 ... 5 V CC	Oltre 5,25 V CC	5,5 V CC	+5,25 V CC	Sovra-gamma	N/A	N/A	5.500	5.250	18.021	17.202	11.000	10.500
	5,25 V CC	5,25 V CC	+5,25 V CC	Sovra-gamma	32.767	32.767	5.250	5.250	17.202	17.202	10.500	10.500
	0,0 ... 5,0 V CC	5,0 V CC	+5,0 V CC	Normale	29.918	29.918	5.000	5.000	16.383	16.383	10.000	10.000
		0,0 V CC	0,0 V CC	Normale	-27.068	-27.068	0	0	0	0	0	0
	-0,5 V CC	-0,5 V CC	-0,5 V CC	Sotto-gamma	-32.767	-32.767	-500	-500	-1.638	-1.638	-1.000	-1.000
Sotto -0,5 V CC	-1,0 V CC	-0,5 V CC	Sotto-gamma	N/A	N/A	-1.000	-500	-3.277	-1.638	-2.000	-1.000	
0 ... 10 V CC	Oltre 10,5 V CC	11,0 V CC	+10,5 V CC	Sovra-gamma	N/A	N/A	11.000	10.500	18.021	17.202	11.000	10.500
	+10,5 V CC	+10,5 V CC	+10,5 V CC	Sovra-gamma	32.767	32.767	10.500	10.500	17.202	17.202	10.500	10.500
	0,0 ... 10,0 V CC	+10,0 V CC	+10,0 V CC	Normale	29.788	29.788	10.000	10.000	16.383	16.383	10.000	10.000
		0,0 V CC	0,0 V CC	Normale	-29.788	-29.788	0	0	0	0	0	0
	-0,5 V CC	-0,5 V CC	-0,5 V CC	Sotto-gamma	-32.767	-32.767	-500	-500	-819	-819	-500	-500
Sotto -5,0 V CC	-1,0 V CC	-0,5 V CC	Sotto-gamma	N/A	N/A	-1.000	-500	-1.638	-819	-1.000	-500	

Tabella 4.18 Tabella dati di uscita validi dei moduli 1769-OF8V

Normale gamma di uscita di funzionamento OF8V	Valore di ingresso	Dati di esempio		Stato gamma di uscita	Dati grezzi/proporzionali		Unità ingegneristiche		In scala per PID		Gamma intera percentuale	
		Ordinato dal controllore	Uscita OF8C		Gamma decimale		Gamma decimale		Gamma decimale		Gamma decimale	
					Ordinato dal controllore	Uscita ed eco OF8C	Ordinato dal controllore	Uscita ed eco OF8C	Ordinato dal controllore	Uscita ed eco OF8C	Ordinato dal controllore	Uscita ed eco OF8C
1,0 ... 5 V CC	Oltre 5,25 V CC	+5,5 V CC	+5,25 V CC	Sovra-gamma	N/A	N/A	5.500	5.250	18.431	17.407	11.250	10.625
	+5,25 V CC	+5,25 V CC	+5,25 V CC	Sovra-gamma	32.767	32.767	5.250	5.250	17.407	17.407	10.625	10.625
	1,0 ... 5,0 V CC	+5,0 V CC	+5,0 V CC	Normale	29.318	29.318	5.000	5.000	16.383	16.383	10.000	10.000
		+1,0 V CC	+1,0 V CC	Normale	-25.869	-25.869	1.000	1.000	0	0	0	0
	0,5 V CC	+0,5 V CC	+0,5 V CC	Sotto-gamma	-32.767	-32.767	500	500	-2.048	-2.048	-1.250	-1.250
Sotto 0,5 V CC	0,0 V CC	0,0 V CC	Sotto-gamma	N/A	N/A	0	500	-4.096	-2.048	-2.500	-1.250	

Diagnostica e ricerca guasti sui moduli

Questo capitolo descrive la ricerca guasti per i moduli analogici di ingresso e di uscita e in particolare include:

- considerazioni sulla sicurezza durante la ricerca guasti
- funzionamento a livello di modulo o di canale
- funzioni di diagnostica dei moduli
- errori critici e non critici
- dati sulla condizione dei moduli

Considerazioni sulla sicurezza

Le considerazioni sulla sicurezza sono un elemento importante per la corretta procedura di ricerca guasti. Pensare attivamente alla sicurezza propria e altrui, oltre che alle condizioni delle apparecchiature, è di primaria importanza.

Le sezioni che seguono trattano diverse considerazioni di sicurezza che risultano fondamentali per la ricerca guasti sul sistema di controllo.

ATTENZIONE

Non infilare mai le mani in una macchina per azionare un interruttore, perché un eventuale movimento imprevisto può provocare lesioni.

Prima di controllare le connessioni elettriche o gli ingressi/uscite che permettono il movimento della macchina, interrompere tutte le fonti di energia elettrica agendo sugli interruttori principali.

Indicatori luminosi

Quando è acceso, il LED verde del modulo analogico indica che il modulo è alimentato.

Attivazione dei dispositivi durante la ricerca guasti

Durante la ricerca guasti, non infilare mai le mani in una macchina per azionare un dispositivo. La macchina potrebbe mettersi in movimento in modo imprevisto.

Rimanere lontano dalla macchina

Durante la ricerca guasti per risolvere un problema del sistema, tutto il personale deve rimanere lontano dalla macchina. Il problema potrebbe essere intermittente e la macchina potrebbe mettersi in movimento in modo improvviso e inaspettato. Qualcuno deve essere sempre pronto ad azionare un interruttore di emergenza nel caso in cui diventi necessario interrompere l'alimentazione della macchina.

Alterazione del programma

Sono diverse le possibili cause di alterazione del programma utente; ad esempio, condizioni ambientali estreme, disturbi elettromagnetici (EMI), messa a terra inadeguata, cablaggio errato e manomissione. Se si sospetta un'alterazione del programma, confrontarlo al programma previamente salvato su un modulo di memoria EEPROM o UVPRM.

Circuiti di sicurezza

I circuiti installati sulla macchina per ragioni di sicurezza, come interruttori di finecorsa, pulsanti di arresto e interblocchi, dovrebbero essere sempre cablati direttamente al relè ausiliario principale. Questi dispositivi devono essere cablati in serie in modo che l'apertura di un qualunque dispositivo provochi la diseccitazione del relè ausiliario principale, con la conseguente interruzione dell'alimentazione della macchina. Non modificare questi circuiti per inibirne la funzione. Sussiste il rischio di gravi lesioni alle persone e seri danni alle macchine.

Operazioni a livello di modulo e a livello di canale

Il modulo esegue operazioni a due livelli:

- a livello di modulo
- a livello di canale

Le operazioni a livello di modulo includono funzioni quali accensione, configurazione e comunicazione con un master bus, come un controllore MicroLogix 1500.

Le operazioni a livello di canale descrivono le funzioni relative ai canali quali conversione dati e rilevamento di sovra/sottogamma.

La diagnostica interna viene eseguita per entrambi i livelli di funzionamento. Quando rilevate, le condizioni di errore del modulo vengono immediatamente segnalate dal LED di stato del modulo. Sia gli errori hardware del modulo che gli errori di configurazione dei canali vengono notificate al controllore. Le condizioni di sovragama o sottogamma dei canali vengono registrate nella tabella dati di ingresso del modulo. Gli errori hardware del modulo vengono generalmente registrati nel file di stato I/O del controllore. Per i dettagli, consultare il manuale del controllore.

Diagnostica all'accensione

All'accensione del modulo, viene eseguita una serie di test diagnostici interni. Questi test diagnostici devono avere risultato positivo, altrimenti il LED di stato del modulo rimane spento e viene generato un errore del modulo trasmesso al controllore.

Tabella 5.1 Diagnostica

LED di stato modulo:	Condizione segnalata:	Azione correttiva:
Acceso	Funzionamento corretto	Nessuna azione richiesta.
Spento	Errore del modulo	Spegnere e riaccendere. Se la condizione persiste, sostituire il modulo. Chiamare il distributore di zona o Rockwell Automation per assistenza.
Lampeggiante ⁽¹⁾	Mancanza di alimentazione a 24 V isolata	Controllare la posizione del selettore dell'alimentazione esterna. Controllare il cablaggio ai morsetti dell'alimentatore esterno. Controllare l'alimentatore esterno.

⁽¹⁾ Solo moduli 1769-OF8V e -OF8C.

Diagnostica dei canali

Quando il canale di un modulo di ingresso o di uscita è abilitato, il modulo esegue un controllo diagnostico per verificare che il canale sia stato configurato correttamente. Il modulo, inoltre, controlla ogni canale a ogni scansione per verificare la presenza di errori di configurazione o condizioni di sovragama e sottogamma, circuiti aperti (solo moduli di ingresso nella gamma 4 ... 20 mA) e fili di uscita interrotti/resistenza di carico elevata (solo moduli di uscita).

Rilevamento fuori gamma (moduli di ingresso e di uscita)

Per i moduli di ingresso, ogni volta che i dati ricevuti dalla parola del canale non rientrano nella gamma di funzionamento definita, viene segnalato un errore di sovragama o sottogamma nel file Input Data.

Per i moduli di uscita, ogni volta che il controllore imposta dati sopra o sotto la gamma di funzionamento definita, viene segnalato un errore di sovragama o sottogamma nel file Input Data.

Rilevamento di circuito aperto (solo moduli di ingresso)

Il modulo esegue una verifica della presenza di circuiti aperti su tutti i canali abilitati e configurati per gli ingressi 4 ... 20 mA. Ogni volta che si verifica una condizione di circuito aperto, nel file Input Data viene impostato il bit di sottogamma per quel canale.

Le possibili cause di un circuito aperto includono:

- possibile rottura del dispositivo di rilevamento
- possibile allentamento o taglio di un filo
- mancata installazione del dispositivo di rilevamento sul canale configurato

Filo di uscita interrotto/resistenza di carico elevata (solo moduli di uscita)

Su tutti i canali abilitati, viene eseguito un controllo per determinare se un filo di uscita è interrotto e se, quando si tratta di uscite in modalità corrente, la resistenza di carico è elevata. Quando è presente una di queste condizioni, nel file Input Data viene impostato il bit di diagnostica per quel canale.

Errori critici e non critici dei moduli

Generalmente, gli errori non critici dei moduli sono reversibili. Gli errori dei canali (errori di sovragama o sottogamma) non sono critici. Le condizioni di errore non critiche vengono indicate nella tabella dati di ingresso del modulo. Gli errori di configurazione non critici vengono indicati dal codice di errore esteso. Vedere Tabella 5.4 Codici di errore estesi dei moduli 1769-IF4 e -OF2 a pagina 5-6.

Gli errori critici dei moduli sono condizioni che impediscono o non permettono di ripristinare il normale funzionamento del sistema. Quando si verificano questi errori, il sistema generalmente interrompe la modalità di esecuzione o di programmazione fino alla risoluzione dell'errore. Gli errori critici dei moduli sono riportati nella Tabella 5.4 Codici di errore estesi dei moduli 1769-IF4 e -OF2 a pagina 5-6.

Tabella di definizione degli errori dei moduli

Gli errori dei moduli analogici sono espressi in due campi in formato esadecimale a quattro cifre, con la cifra più significativa irrilevante. I due campi sono "Module Error" e "Extended Error Information". Di seguito, è riportata la struttura dei dati di errore dei moduli.

Tabella 5.2 Tabella degli errori dei moduli

Bit "irrilevanti"				Module Error			Extended Error Information								
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cifra esad. 4				Cifra esad. 3			Cifra esad. 2				Cifra esad. 1				

Campo Module Error

La finalità del campo Module Error è quella di classificare gli errori dei moduli in tre gruppi distinti, come descritto nella tabella che segue. Il tipo di errore determina che tipo di informazioni è presente nel campo Extended Error Information. Questi tipi di errori del modulo vengono generalmente registrati nel file di stato I/O del controllore. Per i dettagli, consultare il manuale del controllore.

Tabella 5.3 Tipi di errori dei moduli

Tipo di errore	Valore del campo Module Error Bit da 11 a 09 (Bin)	Descrizione
Nessun errore	000	Non è presente alcun errore. Il campo Extended Error non contiene informazioni aggiuntive.
Errori hardware	001	I codici di errore hardware generali e specifici sono riportati nel campo Extended Error Information.
Errori di configurazione	010	I codici di errore specifici del modulo sono indicati nel campo Extended Error. Questi codici di errore corrispondono a opzioni che si possono cambiare direttamente. Ad esempio, la selezione della gamma o del filtro di ingresso.

Campo Extended Error Information

Controllare il campo Extended Error Information quando nel campo Module Error è presente un valore diverso da zero. A seconda del valore contenuto nel campo Module Error, il campo Extended Error Information può contenere codici di errore specifici del modulo o comuni a tutti i moduli analogici 1769.

SUGGERIMENTO

Se nel campo Module Error non è presente alcun errore, il campo Extended Error Information sarà impostato a zero.

Errori hardware

Gli errori hardware generali o specifici di un modulo sono indicati dal codice di errore 2 del modulo. Vedere la Tabella 5.4 Codici di errore estesi dei moduli 1769-IF4 e -OF2 a pagina 5-6, Tabella 5.5 Codici di errore estesi del modulo 1769-IF8 a pagina 5-7 e la Tabella 5.6 Codici di errore estesi dei moduli 1769-OF8C e -OF8V a pagina 5-10.

Errori di configurazione

Se nel file di configurazione si impostano i campi su valori non validi o non supportati, il modulo ignora la configurazione non valida, genera un errore non critico e continua a funzionare con la configurazione precedente.

Ogni tipo di modulo analogico ha funzioni differenti e differenti codici di errore. Vedere la Tabella 5.4 Codici di errore estesi dei moduli 1769-IF4 e -OF2 a pagina 5-6, Tabella 5.5 Codici di errore estesi del modulo 1769-IF8 a pagina 5-7 e la Tabella 5.6 Codici di errore estesi dei moduli 1769-OF8C e -OF8V a pagina 5-10.

Codici di errore

I codici di errore possono aiutare nella ricerca guasti del modulo.

Tabella 5.4 Codici di errore estesi dei moduli 1769-IF4 e -OF2

Tipo di errore	Equivalente esadecimale ⁽¹⁾	Codice di errore del modulo	Codice informazioni di errore estese	Descrizione dell'errore
		Binario	Binario	
Nessun errore	X000	000	0 0000 0000	Nessun errore
Errore hardware generale comune	X200	001	0 0000 0000	Errore hardware generale; nessuna informazione aggiuntiva
	X201	001	0 0000 0001	Stato di ripristino all'accensione
Errore hardware specifico	X300	001	0 1000 0000	Errore hardware generale, mancanza alimentazione esterna a 24 V CC
	X301	001	0 1000 0001	Errore hardware del microprocessore
Errore di configurazione specifico del modulo 1769-IF4	X400	010	0 0000 0000	Errore di configurazione generale; nessuna informazione aggiuntiva
	X401	010	0 0000 0001	Selezione gamma di ingresso non valida (canale 0)
	X402	010	0 0000 0010	Selezione gamma di ingresso non valida (canale 1)
	X403	010	0 0000 0011	Selezione gamma di ingresso non valida (canale 2)
	X404	010	0 0000 0100	Selezione gamma di ingresso non valida (canale 3)
	X405	010	0 0000 0101	Selezione filtro di ingresso non valida (canale 0)
	X406	010	0 0000 0110	Selezione filtro di ingresso non valida (canale 1)
	X407	010	0 0000 0111	Selezione filtro di ingresso non valida (canale 2)
	X408	010	0 0000 1000	Selezione filtro di ingresso non valida (canale 3)
	X409	010	0 0000 1001	Selezione formato di ingresso non valida (canale 0)
	X40A	010	0 0000 1010	Selezione formato di ingresso non valida (canale 1)
	X40B	010	0 0000 1011	Selezione formato di ingresso non valida (canale 2)
	X40C	010	0 0000 1100	Selezione formato di ingresso non valida (canale 3)

Tabella 5.4 Codici di errore estesi dei moduli 1769-IF4 e -OF2

Tipo di errore	Equivalente esadecimale ⁽¹⁾	Codice di errore del modulo	Codice informazioni di errore estese	Descrizione dell'errore
		Binario	Binario	
Errore di configurazione specifico del modulo 1769-OF2	X400	010	0 0000 0000	Errore di configurazione generale; nessuna informazione aggiuntiva
	X401	010	0 0000 0001	Selezione gamma di uscita non valida (canale 0)
	X402	010	0 0000 0010	Selezione gamma di uscita non valida (canale 1)
	X403	010	0 0000 0011	Selezione formato dati di uscita non valida (canale 0)
	X404	010	0 0000 0100	Selezione formato dati di uscita non valida (canale 1)
	X405	010	0 0000 0101	Inserimento valore di errore non valido per il formato dati selezionato (canale 0)
	X406	010	0 0000 0110	Inserimento valore di errore non valido per il formato dati selezionato (canale 1)
	X407	010	0 0000 0111	Inserimento valore di programmazione non valido per il formato dati selezionato (canale 0)
	X408	010	0 0000 1000	Inserimento valore di programmazione non valido per il formato dati selezionato (canale 1)

⁽¹⁾ X rappresenta la cifra "irrelevante".

Tabella 5.5 Codici di errore estesi del modulo 1769-IF8

Tipo di errore	Equivalente esadecimale ⁽¹⁾	Codice di errore del modulo	Codice informazioni di errore estese	Descrizione dell'errore
		Binario	Binario	
Nessun errore	X000	000	0 0000 0000	Nessun errore
Errore hardware generale comune	X200	001	0 0000 0000	Errore hardware generale; nessuna informazione aggiuntiva
	X201	001	0 0000 0001	Stato di ripristino all'accensione
Errore hardware specifico	X300	001	0 1000 0000	Errore hardware generale, mancanza alimentazione esterna a 24 V CC
	X301	001	0 1000 0001	Errore hardware del microprocessore
	X302	001	1 0000 0010	Errore di comunicazione convertitore A/D

Tabella 5.5 Codici di errore estesi del modulo 1769-IF8

Tipo di errore	Equivalente esadecimale ⁽¹⁾	Codice di errore del modulo	Codice informazioni di errore estese	Descrizione dell'errore
		Binario	Binario	
Errore di configurazione specifico del modulo 1769-IF8	X400	010	0 0000 0000	Errore di configurazione generale; nessuna informazione aggiuntiva
	X401	010	0 0000 0001	Selezione gamma di ingresso non valida (canale 0)
	X402	010	0 0000 0010	Selezione gamma di ingresso non valida (canale 1)
	X403	010	0 0000 0011	Selezione gamma di ingresso non valida (canale 2)
	X404	010	0 0000 0100	Selezione gamma di ingresso non valida (canale 3)
	X405	010	0 0000 0101	Selezione gamma di ingresso non valida (canale 4)
	X406	010	0 0000 0110	Selezione gamma di ingresso non valida (canale 5)
	X407	010	0 0000 0111	Selezione gamma di ingresso non valida (canale 6)
	X408	010	0 0000 1000	Selezione gamma di ingresso non valida (canale 7)
	X409	010	0 0000 1001	Selezione filtro di ingresso non valida (canale 0)
	X40A	010	0 0000 1010	Selezione filtro di ingresso non valida (canale 1)
	X40B	010	0 0000 1011	Selezione filtro di ingresso non valida (canale 2)
	X40C	010	0 0000 1100	Selezione filtro di ingresso non valida (canale 3)
	X40D	010	0 0000 1101	Selezione filtro di ingresso non valida (canale 4)
	X40E	010	0 0000 1110	Selezione filtro di ingresso non valida (canale 5)
	X40F	010	0 0000 1111	Selezione filtro di ingresso non valida (canale 6)
	X410	010	0 0001 0000	Selezione filtro di ingresso non valida (canale 7)
	X411	010	0 0001 0001	Selezione formato di ingresso non valida (canale 0)
	X412	010	0 0001 0010	Selezione formato di ingresso non valida (canale 1)
	X413	010	0 0001 0011	Selezione formato di ingresso non valida (canale 2)
	X414	010	0 0001 0100	Selezione formato di ingresso non valida (canale 3)
	X415	010	0 0001 0101	Selezione formato di ingresso non valida (canale 4)
	X416	010	0 0001 0110	Selezione formato di ingresso non valida (canale 5)
	X417	010	0 0001 0111	Selezione formato di ingresso non valida (canale 6)
	X418	010	0 0001 1000	Selezione formato di ingresso non valida (canale 7)
	X419	010	0 0001 1001	Allarme non abilitato (canale 0)
X41A	010	0 0001 1010	Allarme non abilitato (canale 1)	

Tabella 5.5 Codici di errore estesi del modulo 1769-IF8

Tipo di errore	Equivalente esadecimale ⁽¹⁾	Codice di errore del modulo	Codice informazioni di errore estese	Descrizione dell'errore
		Binario	Binario	
Errore di configurazione specifico del modulo 1769-IF8	X41B	010	0 0001 1011	Allarme non abilitato (canale 2)
	X41C	010	0 0001 1100	Allarme non abilitato (canale 3)
	X41D	010	0 0001 1101	Allarme non abilitato (canale 4)
	X41E	010	0 0001 1110	Allarme non abilitato (canale 5)
	X41F	010	0 0001 1111	Allarme non abilitato (canale 6)
	X420	010	0 0010 0000	Allarme non abilitato (canale 7)
	X421	010	0 0010 0001	Selezione dati di allarme non valida (canale 0)
	X422	010	0 0010 0010	Selezione dati di allarme non valida (canale 1)
	X423	010	0 0010 0011	Selezione dati di allarme non valida (canale 2)
	X424	010	0 0010 0100	Selezione dati di allarme non valida (canale 3)
	X425	010	0 0010 0101	Selezione dati di allarme non valida (canale 4)
	X426	010	0 0010 0110	Selezione dati di allarme non valida (canale 5)
	X427	010	0 0010 0111	Selezione dati di allarme non valida (canale 6)
	X428	010	0 0010 1000	Selezione dati di allarme non valida (canale 7)
	X429	010	0 0010 1001	Valore velocità di campionamento in tempo reale non valido

⁽¹⁾ X rappresenta la cifra "irrelevante".

Tabella 5.6 Codici di errore estesi dei moduli 1769-0F8C e -0F8V

Tipo di errore	Equivalente esadecimale ⁽¹⁾	Codice di errore del modulo	Codice informazioni di errore estese	Descrizione dell'errore
		Binario	Binario	
Nessun errore	X000	000	0 0000 0000	Nessun errore
Errore hardware generale comune	X200	001	0 0000 0000	Errore hardware generale; nessuna informazione aggiuntiva
	X201	001	0 0000 0001	Stato di ripristino all'accensione
	X216	001	0 0001 0110	Errore di watchdog del microprocessore
	X220	001	0 0010 0000	Corruzione firmware (errore di checksum)
	X221	001	0 0010 0001	Errore di checksum firmware nella NVRAM (errore di checksum dati di calibrazione)
Errore hardware specifico	X300	001	1 0000 0000	Errore hardware generale (ASIC)
Errore di configurazione specifico dei moduli 1769-0F8C e -0F8V	X401	010	0 0000 0001	Selezione gamma di ingresso non valida (canale 0)
	X402	010	0 0000 0010	Selezione gamma di ingresso non valida (canale 1)
	X403	010	0 0000 0011	Selezione gamma di ingresso non valida (canale 2)
	X404	010	0 0000 0100	Selezione gamma di ingresso non valida (canale 3)
	X405	010	0 0000 0101	Selezione gamma di ingresso non valida (canale 4)
	X406	010	0 0000 0110	Selezione gamma di ingresso non valida (canale 5)
	X407	010	0 0000 0111	Selezione gamma di ingresso non valida (canale 6)
	X408	010	0 0000 1000	Selezione gamma di ingresso non valida (canale 7)
	X409	010	0 0000 1001	Selezione formato dati non valida (canale 0)
	X40A	010	0 0000 1010	Selezione formato dati non valida (canale 1)
	X40B	010	0 0000 1011	Selezione formato dati non valida (canale 2)
	X40C	010	0 0000 1100	Selezione formato dati non valida (canale 3)
	X40D	010	0 0000 1101	Selezione formato dati non valida (canale 4)
	X40E	010	0 0000 1110	Selezione formato dati non valida (canale 5)
	X40F	010	0 0000 1111	Selezione formato dati non valida (canale 6)
	X410	010	0 0001 0000	Selezione formato dati non valida (canale 7)
	X411	010	0 0001 0001	Valore di errore non valido (canale 0)
	X412	010	0 0001 0010	Valore di errore non valido (canale 1)
	X413	010	0 0001 0011	Valore di errore non valido (canale 2)
	X414	010	0 0001 0100	Valore di errore non valido (canale 3)
X415	010	0 0001 0101	Valore di errore non valido (canale 4)	
X416	010	0 0001 0110	Valore di errore non valido (canale 5)	
X417	010	0 0001 0111	Valore di errore non valido (canale 6)	
X418	010	0 0001 1000	Valore di errore non valido (canale 7)	
X419	010	0 0001 1001	Valore di riposo non valido (canale 0)	

Tabella 5.6 Codici di errore estesi dei moduli 1769-OF8C e -OF8V

Tipo di errore	Equivalente esadecimale ⁽¹⁾	Codice di errore del modulo	Codice informazioni di errore estese	Descrizione dell'errore
		Binario	Binario	
Errore di configurazione specifico dei moduli 1769-OF8C e -OF8V	X41A	010	0 0001 1010	Valore di riposo non valido (canale 1)
	X41B	010	0 0001 1011	Valore di riposo non valido (canale 2)
	X41C	010	0 0001 1100	Valore di riposo non valido (canale 3)
	X41D	010	0 0001 1011	Valore di riposo non valido (canale 4)
	X41E	010	0 0001 1100	Valore di riposo non valido (canale 5)
	X41F	010	0 0001 1101	Valore di riposo non valido (canale 6)
	X420	010	0 0010 0000	Valore di riposo non valido (canale 7)
	X421	010	0 0010 0001	Limiti non validi (canale 0)
	X422	010	0 0010 0010	Limiti non validi (canale 1)
	X423	010	0 0010 0011	Limiti non validi (canale 2)
	X424	010	0 0010 0100	Limiti non validi (canale 3)
	X425	010	0 0010 0101	Limiti non validi (canale 4)
	X426	010	0 0010 0110	Limiti non validi (canale 5)
	X427	010	0 0010 0111	Limiti non validi (canale 6)
	X428	010	0 0010 1000	Limiti non validi (canale 7)
	X429	010	0 0010 1001	Velocità di rampa non valida (canale 0)
	X42A	010	0 0010 1010	Velocità di rampa non valida (canale 1)
	X42B	010	0 0010 1011	Velocità di rampa non valida (canale 2)
	X42C	010	0 0010 1100	Velocità di rampa non valida (canale 3)
	X42D	010	0 0010 1101	Velocità di rampa non valida (canale 4)
	X42E	010	0 0010 1110	Velocità di rampa non valida (canale 5)
	X42F	010	0 0010 1111	Velocità di rampa non valida (canale 6)
	X430	010	0 0011 0000	Velocità di rampa non valida (canale 7)
	X431	010	0 0011 0001	Impostazione bit non validi parola di configurazione 0 (canale 0)
	X432	010	0 0011 0010	Impostazione bit non validi parola di configurazione 0 (canale 1)
	X433	010	0 0011 0011	Impostazione bit non validi parola di configurazione 0 (canale 2)
	X434	010	0 0011 0100	Impostazione bit non validi parola di configurazione 0 (canale 3)
	X435	010	0 0011 0101	Impostazione bit non validi parola di configurazione 0 (canale 4)
	X436	010	0 0011 0110	Impostazione bit non validi parola di configurazione 0 (canale 5)
	X437	010	0 0011 0111	Impostazione bit non validi parola di configurazione 0 (canale 6)
	X438	010	0 0011 1000	Impostazione bit non validi parola di configurazione 0 (canale 7)
	X439	010	0 0011 1001	Impostazione bit non validi parola di configurazione 1 (canale 0)
X43A	010	0 0011 1010	Impostazione bit non validi parola di configurazione 1 (canale 1)	

Tabella 5.6 Codici di errore estesi dei moduli 1769-OF8C e -OF8V

Tipo di errore	Equivalente esadecimale ⁽¹⁾	Codice di errore del modulo	Codice informazioni di errore estese	Descrizione dell'errore
		Binario	Binario	
Errore di configurazione specifico dei moduli 1769-OF8C e -OF8V	X43B	010	0 0011 1011	Impostazione bit non validi parola di configurazione 1 (canale 2)
	X43C	010	0 0011 1100	Impostazione bit non validi parola di configurazione 1 (canale 3)
	X43D	010	0 0011 1101	Impostazione bit non validi parola di configurazione 1 (canale 4)
	X43E	010	0 0011 1110	Impostazione bit non validi parola di configurazione 1 (canale 5)
	X43F	010	0 0011 1111	Impostazione bit non validi parola di configurazione 1 (canale 6)
	X440	010	0 0100 0000	Impostazione bit non validi parola di configurazione 1 (canale 7)

⁽¹⁾ X rappresenta la cifra "irrelevante".

Funzione di inibizione dei moduli

I controllori CompactLogix supportano la funzione di inibizione dei moduli. Per i dettagli, consultare il manuale del controllore.

Quando sono inibiti, i moduli di uscita entrano in modalità di programmazione e il canale di uscita passa allo stato configurato per la modalità di programmazione. Quando sono inibiti, i moduli di ingresso continuano a fornire informazioni sulle variazioni degli ingressi al 1769 Compact Bus Master (ad es. un controllore CompactLogix).

Chiamata di assistenza a Rockwell Automation

Prima di chiamare Rockwell Automation per avere assistenza, verificare di avere a portata di mano le seguenti informazioni:

- una chiara descrizione del problema che spieghi il comportamento effettivo del sistema annotazione dello stato dei LED; annotare anche le parole immagine degli ingressi e delle uscite del modulo
- un elenco delle soluzioni già tentate
- tipo di processore e numero del firmware (vedere l'etichetta sul processore)
- tipi di hardware nel sistema, inclusi tutti i moduli I/O
- codice di errore se il processore è in errore

Specifiche

Caratteristiche tecniche generali dei moduli 1769-IF4, -IF8, -OF2, -OF8C e -OF8V

Tabella A.1 Caratteristiche tecniche generali

Specifica	Valore
Dimensioni	118 mm (altezza) x 87 mm (profondità) x 35 mm (larghezza) [52,5 mm (larghezza) per 1769-IF8] L'altezza con le linguette di montaggio è di 138 mm
Peso di spedizione appross. (con scatola)	300 g 1769-IF8 – 450 g
Temperatura di stoccaggio	-40 ... +85 °C
Temperatura di funzionamento	0 ... +60 °C
Umidità in funzione	5% ... 95% senza condensa
Altitudine in funzione	2.000 metri
Vibrazioni	In funzione: 10 ... 500 Hz, 5 g, 0,76 mm picco-picco Funzionamento relè: 2 g
Urti	In funzione: 30 g, 11 ms su pannello (20 g, 11 ms su guida DIN) Funzionamento relè: 7,5 g su pannello (5 g su guida DIN) A riposo: 40 g su pannello (30 g su guida DIN)
Distanza dall'alimentatore del sistema	8 (il modulo non può essere collocato a più di 8 moduli di distanza da un alimentatore del sistema).
Gamma di tensione alimentatore opzionale a 24 V CC di Classe 2 ⁽¹⁾	20,4 ... 26,4 V CC
Cavo consigliato	Belden™ 8761 (schermato)
Lunghezza massima del cavo	1769-IF4 e -IF8: Vedere "Effetto dell'impedenza dovuta al trasduttore/sensore e alla lunghezza del cavo sull'accuratezza degli ingressi in tensione" a pagina 2-12 1769-OF2, -OF8C e -OF8V: Vedere "Effetto dell'impedenza di uscita del dispositivo e del cavo sull'accuratezza del modulo di uscita" a pagina 2-13
Certificazioni	<ul style="list-style-type: none"> • Certificazione C-UL (secondo CSA C22.2 N. 142) • Omologazione UL 508 • Conformità CE per tutte le direttive applicabili
Classe aree pericolose	Classe I, Divisione 2, area pericolosa, Gruppi A, B, C, D (UL 1604, C-UL secondo CSA C22.2 N. 213)
Emissioni irradiate e condotte	EN50081-2 Classe A

Specifica	Valore
<i>Elettriche/EMC:</i>	<i>Il modulo ha superato le prove ai seguenti livelli:</i>
<ul style="list-style-type: none">• Immunità alle scariche elettrostatiche (IEC1000-4-2)	<ul style="list-style-type: none">• 4 kV a contatto, 8 kV in aria, 4 kV indirette
<ul style="list-style-type: none">• Immunità irradiata (IEC1000-4-3)	<ul style="list-style-type: none">• 10 V/m, 80 . . . 1.000 MHz, modulazione d'ampiezza dell'80%, portante modulata +900 MHz
<ul style="list-style-type: none">• Immunità ai transitori veloci (IEC1000-4-4)	<ul style="list-style-type: none">• 2 kV, 5 kHz
<ul style="list-style-type: none">• Immunità ai disturbi (IEC1000-4-5)	<ul style="list-style-type: none">• 1 kV con pistola galvanica
<ul style="list-style-type: none">• Immunità condotta (IEC1000-4-6)	<ul style="list-style-type: none">• 10 V, 0,15 . . . 80 MHz⁽²⁾

⁽¹⁾ Il mancato utilizzo di un alimentatore di Classe 2 senza regolazione entro questi limiti potrebbe comportare un errato funzionamento del modulo.

⁽²⁾ La gamma di frequenza dell'immunità condotta può essere compresa tra 150 kHz e 30 MHz se la gamma di frequenza dell'immunità irradiata è compresa tra 30 MHz e 1.000 MHz.

1769-IF4 – Specifiche degli ingressi

Tabella A.2 1769-IF4 – Specifiche

Specifica	1769-IF4 (Serie B e successive)
Gamme di funzionamento analogiche normali	Tensione: ± 10 V CC, 0 ... 10 V CC, 0 ... 5 V CC, 1 ... 5 V CC Corrente: 0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA
Gamme analogiche di scala intera ⁽¹⁾	Tensione: $\pm 10,5$ V CC, $-0,5$... 10,5 V CC, $-0,5$... 5,25 V CC, 0,5 ... 5,25 V CC Corrente: 0 ... 21 mA, 3,2 ... 21 mA
Numero di ingressi	4 differenziali o single-ended
Assorbimento di corrente sbarra (max.)	120 mA a 5 V CC 60 mA a 24 V CC ⁽⁷⁾
Dissipazione termica	2,63 watt totali (watt per punto, più watt minimi, con tutti i punti eccitati)
Tipo di convertitore	Delta-Sigma
Velocità di risposta per canale	In funzione del filtro di ingresso e della configurazione. Vedere "Risposta al gradino dei canali" a pagina 3-6.
Risoluzione (max.)	14 bit (unipolare) 14 bit più segno (bipolare) Vedere "Risoluzione effettiva" a pagina 3-13.
Tensione di servizio nominale ⁽²⁾	30 V CA/30 V CC
Gamma di tensione di modo comune ⁽³⁾	± 10 V max. per canale
Reiezione di modo comune	Superiore a 60 dB a 50 e 60 Hz, con il filtro impostato rispettivamente a quelle frequenze
Rapporto di reiezione di modo normale	-50 dB a 50/60 Hz, con il filtro impostato rispettivamente a quelle frequenze
Impedenza di ingresso	Morsetto in tensione: 220 K Ω (tip.) Morsetto in corrente: 250 Ω
Precisione assoluta ⁽⁴⁾	Morsetto in tensione: $\pm 0,2\%$ della scala intera a 25 °C Morsetto in corrente: $\pm 0,35\%$ della scala intera a 25 °C
Deriva della precisione con la temperatura	Morsetto in tensione: $\pm 0,003\%$ per °C Morsetto in corrente: $\pm 0,0045\%$ per °C
Calibrazione	Il modulo esegue l'autocalibrazione all'abilitazione dei canali e alla modifica della configurazione tra canali.
Non linearità (in percentuale della scala intera)	$\pm 0,03\%$
Ripetibilità ⁽⁵⁾	$\pm 0,03\%$
Errore del modulo su tutta la gamma di temperatura (0 ... +60 °C)	Tensione: $\pm 0,3\%$ Corrente: $\pm 0,5\%$
Configurazione dei canali di ingresso	Attraverso la schermata software di configurazione o il programma utente (scrivendo una sequenza di bit univoca nel file di configurazione del modulo). Consultare il manuale del controllore per determinare se la configurazione tramite programma utente è supportata.

Specifica	1769-IF4 (Serie B e successive)
LED OK del modulo	Acceso: il modulo è alimentato, ha superato la diagnostica interna e sta comunicando sul bus. Spento: assenza di una delle condizioni di cui sopra.
Diagnostica dei canali	Sovra/sottogamma con bit di segnalazione
Sovraccarico massimo ai morsetti di ingresso ⁽⁶⁾	Morsetto in tensione: ± 30 V continuativi, 0,1 mA Morsetto in corrente: ± 32 mA continuativi, $\pm 7,6$ V
Dal gruppo di ingressi all'isolamento del backplane	500 V CA o 710 V CC per 1 minuto (prova di qualificazione) 30 V CA/30 V CC di tensione di servizio (isolamento rinforzato IEC Classe 2)
Codice fornitore	1
Codice tipo di prodotto	10
Codice prodotto	35

⁽¹⁾ L'indicatore di sovragama o sottogamma si attiva al superamento o al mancato raggiungimento della normale gamma di funzionamento. Il modulo continuerà a convertire l'ingresso analogico fino al massimo della scala intera. L'indicatore si ripristina automaticamente al rientro nella normale gamma di funzionamento.

⁽²⁾ La tensione di servizio nominale è la tensione continuativa massima che può essere applicata al morsetto di ingresso, compreso il segnale di ingresso e il valore che oscilla al di sopra del potenziale di terra (ad es. segnale di ingresso di 10 V CC e potenziale di 20 V CC sulla terra).

⁽³⁾ Per un funzionamento corretto, i morsetti di ingresso + e - devono essere compresi tra ± 10 V CC rispetto al comune analogico.

⁽⁴⁾ Include i termini di offset, guadagno, non linearità ed errore di ripetibilità.

⁽⁵⁾ La ripetibilità è la capacità del modulo di ingresso di registrare la stessa lettura, in misure successive, per lo stesso segnale di ingresso.

⁽⁶⁾ In caso di superamento di questo valore, è possibile che il circuito di ingresso venga danneggiato.

⁽⁷⁾ Se si utilizza l'alimentatore opzionale a 24 V CC di Classe 2, l'assorbimento di corrente a 24 V CC dalla sbarra è di 0 mA.

1769-IF8 – Specifiche degli ingressi

Tabella A.3 1769-IF8 – Specifiche

Specifica	1769-IF8
Gamme di funzionamento analogiche normali ⁽¹⁾	Tensione: ± 10 V CC, 0 ... 10 V CC, 0 ... 5 V CC, 1 ... 5 V CC Corrente: 0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA
Gamme analogiche di scala intera ⁽¹⁾	Tensione: $\pm 10,5$ V CC, 0 ... 10,5 V CC, 0 ... 5,25 V CC, 0,5 ... 5,25 V CC Corrente: 0 ... 21 mA, 3,2 ... 21 mA
Numero di ingressi	8 differenziali o single-ended
Assorbimento di corrente sbarra (max.)	120 mA a 5 V CC 70 mA a 24 V CC
Dissipazione termica	3,24 watt totali (watt per punto, più watt minimi, con tutti i punti eccitati).
Tipo di convertitore	Delta-Sigma
Velocità di risposta per canale	In funzione del filtro di ingresso e della configurazione. Consultare il manuale utente.
Risoluzione (max.) ⁽²⁾	16 bit (unipolare) 15 bit più segno (bipolare)
Tensione di servizio nominale ⁽³⁾	30 V CA/30 V CC
Gamma di tensione di modo comune ⁽⁴⁾	± 10 V CC max. per canale
Reiezione di modo comune	Superiore a 60 dB a 50 e 60 Hz, con il filtro impostato a 10 Hz rispettivamente.
Rapporto di reiezione di modo normale	-50 dB a 50 e 60 Hz, con il filtro impostato a 10 Hz rispettivamente.
Impedenza di ingresso	Morsetto in tensione: 220 K Ω (tip.) Morsetto in corrente: 250 Ω
Precisione assoluta ⁽⁵⁾	Morsetto in tensione: $\pm 0,2\%$ della scala intera a 25 °C Morsetto in corrente: $\pm 0,35\%$ della scala intera a 25 °C

⁽¹⁾ L'indicatore di sovragama o sottogamma si attiva al superamento o al mancato raggiungimento della normale gamma di funzionamento. Il modulo continuerà a convertire l'ingresso analogico fino al massimo della scala intera. L'indicatore si ripristina automaticamente al rientro nella normale gamma di funzionamento.

⁽²⁾ La risoluzione dipende dalla selezione del filtro. La risoluzione massima si ottiene con la selezione del filtro da 10 Hz. Per la risoluzione con altri filtri, consultare il manuale utente, pubblicazione 1769-UM002.

⁽³⁾ La tensione di servizio nominale è la tensione continuativa massima che può essere applicata al morsetto di ingresso, compreso il segnale di ingresso e il valore che oscilla al di sopra del potenziale di terra (ad es. segnale di ingresso di 10 V CC e potenziale di 20 V CC sulla terra).

⁽⁴⁾ Per un funzionamento corretto, i morsetti di ingresso + e - devono essere compresi tra ± 10 V CC rispetto al comune analogico.

⁽⁵⁾ Include i termini di offset, guadagno, non linearità ed errore di ripetibilità.

Specifica	1769-IF8
Deriva della precisione con la temperatura	Morsetto in tensione: $\pm 0,003\%$ per $^{\circ}\text{C}$ Morsetto in corrente: $\pm 0,0045\%$ per $^{\circ}\text{C}$
Calibrazione	Il modulo esegue l'autocalibrazione all'abilitazione dei canali e alla modifica della configurazione tra canali.
Non linearità (in percentuale della scala intera)	$\pm 0,03\%$
Ripetibilità ⁽¹⁾	$\pm 0,03\%$
Errore del modulo su tutta la gamma di temperatura (0 ... +60 $^{\circ}\text{C}$)	Tensione: $\pm 0,3\%$ Corrente: $\pm 0,5\%$
Configurazione dei canali di ingresso	Attraverso la schermata software di configurazione o il programma utente (scrivendo una sequenza di bit univoca nel file di configurazione del modulo). Consultare il manuale utente del controllore per determinare se la configurazione tramite programma utente è supportata.
LED OK del modulo	Acceso: il modulo è alimentato, ha superato la diagnostica interna e sta comunicando sul bus. Spento: assenza di una delle condizioni di cui sopra.
Diagnostica dei canali	Sovra/sottogamma con bit di segnalazione, allarmi di processo
Sovraccarico massimo ai morsetti di ingresso ⁽²⁾	Morsetto in tensione: $\pm 30\text{ V CC}$ continuativi, 0,1 mA Morsetto in corrente: $\pm 32\text{ mA}$ continuativi, $\pm 7,6\text{ V CC}$
Distanza dall'alimentatore del sistema	8 (il modulo non può essere collocato a più di 8 moduli di distanza dall'alimentatore del sistema).
Cavo consigliato	Belden™ 8761 (schermato)
Dal gruppo di ingressi all'isolamento della sbarra	500 V CA o 710 V CC per 1 minuto (prova di qualificazione) 30 V CA/30 V CC di tensione di servizio (isolamento rinforzato IEC di Classe 2)
Codice fornitore	1
Codice tipo di prodotto	10
Codice prodotto	38

⁽¹⁾ La ripetibilità è la capacità del modulo di ingresso di registrare la stessa lettura, in misure successive, per lo stesso segnale di ingresso.

⁽²⁾ In caso di superamento di questo valore, è possibile che il circuito di ingresso venga danneggiato.

1769-OF2 – Specifiche delle uscite Tabella A.4 1769-OF2 – Specifiche

Specifica	1769-OF2 (Serie B e successive)
Gamme analogiche ⁽¹⁾	Tensione: ± 10 V CC, 0 ... 10 V CC, 0 ... 5 V CC, 1 ... 5 V CC Corrente: 0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA
Gamme analogiche di scala intera	Tensione: $\pm 10,5$ V CC, $-0,5$... 10,5 V CC, $-0,5$... 5,25 V CC, 0,5 ... 5,25 V CC Corrente: 0 – 21 mA, 3,2 – 21 mA
Numero di uscite	2 single-ended
Assorbimento di corrente sbarra (max.)	120 mA a 5 V CC 120 mA a 24 V CC ⁽⁷⁾
Dissipazione termica	2,52 watt totali (<i>watt per punto, più watt minimi, con tutti i punti eccitati</i>).
Tipo di convertitore	Sigma-Delta
Formato dati analogici	14 bit, complemento di 2. Il bit più significativo è il bit con segno.
Risoluzione digitale nella gamma intera	14 bit (unipolare) 14 bit più segno (bipolare) Vedere "Risoluzione dei moduli 1769-OF2" a pagina 4-14.
Velocità di conversione (tutti i canali) max.	2,5 ms
Risposta al gradino al 63% ⁽²⁾	2,9 ms
Carico di corrente sull'uscita in tensione	10 mA max.
Carico resistivo sull'uscita in corrente	0 ... 500 Ω (inclusa la resistenza del filo)
Gamma di carico sull'uscita in tensione	>1 k Ω a 10 V CC
Carico induttivo max. (uscite in corrente)	0,1 mH
Carico capacitivo max. (uscite in tensione)	1 μ F
Precisione assoluta ⁽³⁾	Morsetto in tensione: $\pm 0,5\%$ della scala intera a 25 °C Morsetto in corrente: $\pm 0,35\%$ della scala intera a 25 °C
Deriva della precisione con la temperatura	Morsetto in tensione: $\pm 0,0086\%$ FS per °C Morsetto in corrente: $\pm 0,0058\%$ FS per °C
Ondulazione residua di uscita; ⁽⁴⁾ gamma 0 – 50 kHz (riferita alla gamma di uscita)	$\pm 0,05\%$
Calibrazione	Non richiesta (garantita dalla struttura hardware).
Non linearità (in percentuale della scala intera)	$\pm 0,05\%$
Ripetibilità ⁽⁵⁾ (in percentuale della scala intera)	$\pm 0,05\%$
Errore di uscita su tutta la gamma di temperatura (0 ... 60 °C)	Tensione: $\pm 0,8\%$ Corrente: $\pm 0,55\%$
Errore di offset dell'uscita (0 ... 60 °C)	$\pm 0,05\%$
Impedenza di uscita	15 Ω (tip.)

Specifica	1769-0F2 (Serie B e successive)
Protezione da circuiti aperti e cortocircuiti	Sì
Corrente di cortocircuito massima	21 mA
Protezione da sovratensione dell'uscita	Sì
Tempo di rilevamento di una condizione di filo interrotto (modalità in corrente)	10 ms tip. 13,5 ms max.
Risposta dell'uscita all'accensione e allo spegnimento	$\pm 0,5$ V di punta per <5 ms
Tensione di servizio nominale ⁽⁶⁾	30 V CA/30 V CC
LED OK del modulo	Acceso: il modulo è alimentato, ha superato la diagnostica interna e sta comunicando sul bus. Spento: assenza di una delle condizioni di cui sopra.
Diagnostica dei canali	Sovra/sottogamma con bit di segnalazione Filo di uscita interrotto o resistenza di carico elevata con bit di segnalazione (solo modalità in corrente)
Dal gruppo di uscite all'isolamento del backplane	500 V CA o 710 V CC per 1 minuto (prova di qualificazione) 30 V CA/30 V CC di tensione di servizio (isolamento rinforzato IEC Classe 2)
Codice fornitore	1
Codice tipo di prodotto	10
Codice prodotto	32

- (1) L'indicatore di sovragama o sottogamma si attiva al superamento o al mancato raggiungimento della normale gamma di funzionamento. Il modulo continuerà a convertire l'ingresso analogico fino al massimo della scala intera. L'indicatore si ripristina automaticamente al rientro nella normale gamma di funzionamento.
- (2) La risposta al gradino è il periodo di tempo dal momento in cui al convertitore D/A viene ordinato di passare dalla gamma minima a quella intera a quando il dispositivo raggiunge il 63% della gamma intera. Il tempo vale per uno o entrambi i canali.
- (3) Include i termini di offset, guadagno, non linearità ed errore di ripetibilità.
- (4) L'ondulazione residua di uscita è la variazione nel tempo di un'uscita fissa, assumendo valori costanti di carico e temperatura.
- (5) La ripetibilità è la capacità del modulo di uscita di riprodurre le letture di uscita quando al modulo viene applicato consecutivamente lo stesso valore del controllore, nelle stesse condizioni e nella stessa direzione.
- (6) La tensione di servizio nominale è la tensione continuativa massima che può essere applicata al morsetto di ingresso, compreso il segnale di ingresso e il valore che fluttua al di sopra del potenziale di terra (ad es. segnale di ingresso di 10 V CC e potenziale di 20 V CC sulla terra).
- (7) Se si utilizza l'alimentatore opzionale a 24 V CC di Classe 2, l'assorbimento di corrente a 24 V CC dalla sbarra è di 0 mA.

1769-OF8C – Specifiche delle uscite

Tabella A.5 1769-OF8C – Specifiche

Specifica	1769-OF8C
Gamma di funzionamento analogiche normali ⁽¹⁾	0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA
Gamma analogiche di scala intera ⁽¹⁾	0 ... 21 mA, 3,2 ... 21 mA
Numero di uscite	8 single-ended
Assorbimento di corrente sbarra (max.)	145 mA a 5 V CC 160 mA a 24 V CC ⁽²⁾
Dissipazione termica	2,69 watt totali (<i>tutti i punti – 21 mA a 250 Ω – peggior caso calcolato</i>).
Risoluzione digitale nella gamma intera	16 bit (unipolare) +4 ... +20 mA: 15,59 bit, 0,323 μA/bit 0 ... +20 mA: 15,91 bit, 0,323 μA/bit
Velocità di conversione (tutti i canali) max.	5 ms
Risposta al gradino al 63% ⁽³⁾	<2,9 ms
Carico resistivo sull'uscita in corrente	0 ... 500 Ω (inclusa la resistenza del filo)
Carico induttivo max.	0,1 mH
Calibrazione di campo	Non richiesta
Precisione assoluta ⁽⁴⁾	±0,35% della scala intera a 25 °C

⁽¹⁾ L'indicatore di sovragama o sottogamma si attiva al superamento o al mancato raggiungimento della normale gamma di funzionamento. Il modulo continuerà a convertire l'ingresso analogico fino al massimo della scala intera. Se non configurato per il blocco, l'indicatore si ripristina automaticamente al rientro nella normale gamma di funzionamento.

⁽²⁾ Se si utilizza l'alimentatore opzionale a 24 V CC di Classe 2, l'assorbimento di corrente a 24 V CC dalla sbarra è di 0 mA.

⁽³⁾ La risposta al gradino è il periodo di tempo dal momento in cui al convertitore D/A viene ordinato di passare dalla gamma minima a quella intera a quando il dispositivo raggiunge il 63% della gamma intera.

⁽⁴⁾ Include i termini di offset, guadagno, deriva, non linearità ed errore di ripetibilità.

Specifica	1769-0F8C
Deriva della precisione con la temperatura	$\pm 0,0058\%$ FS per °C
Ondulazione residua di uscita ⁽¹⁾ gamma 0 ... 50 kHz (riferita alla gamma di uscita)	$\pm 0,05\%$
Non linearità (in percentuale della scala intera)	$\pm 0,05\%$
Ripetibilità ⁽²⁾ (in percentuale della scala intera)	$\pm 0,05\%$
Errore di uscita su tutta la gamma di temperatura (0 ... 60 °C)	Corrente: $\pm 0,55\%$
Errore di offset dell'uscita (0 ... 60 °C)	$\pm 0,05\%$
Impedenza di uscita	$> 1 \text{ M}\Omega$
Protezione da circuiti aperti e cortocircuiti	Si
Corrente di cortocircuito massima	21 mA
Protezione da sovratensione dell'uscita	Si
Tempo per rilevare la condizione di filo interrotto	5 ms
Risposta dell'uscita all'accensione e allo spegnimento del sistema	$\pm 0,5 \text{ V CC}$ di punta per $< 5 \text{ ms}$
Tensione di servizio nominale ⁽³⁾	30 V CA/30 V CC
Dal gruppo di uscite all'isolamento della sbarra	500 V CA o 710 V CC per 1 minuto (prova di qualificazione) 30 V CA/30 V CC di tensione di servizio (isolamento rinforzato IEC Classe 2)
LED OK del modulo	Acceso: il modulo è alimentato, ha superato la diagnostica interna e sta comunicando sul bus. Lampeggiante: mancanza di alimentazione esterna. Spento: assenza di una delle condizioni di cui sopra.
Diagnostica dei canali	Sovra/sottogamma con bit di segnalazione Filo di uscita interrotto o resistenza di carico elevata con bit di segnalazione

⁽¹⁾ L'ondulazione residua di uscita è la variazione nel tempo di un'uscita fissa, assumendo valori costanti di carico e temperatura.

⁽²⁾ La ripetibilità è la capacità del modulo di uscita di riprodurre le letture di uscita quando al modulo viene applicato consecutivamente lo stesso valore del controllore, nelle stesse condizioni e nella stessa direzione.

⁽³⁾ La tensione di servizio nominale è la tensione continuativa massima che può essere applicata al morsetto di ingresso, compreso il segnale di ingresso e il valore che fluttua al di sopra del potenziale di terra (ad es. segnale di ingresso di 10 V CC e potenziale di 20 V CC sulla terra).

1769-OF8V – Specifiche delle uscite

Tabella A.6 1769-OF8V – Specifiche

Specifica	1769-OF8V
Gamme di funzionamento analogiche normali ⁽¹⁾	$\pm 10 \text{ V CC}$, $0 \dots 10 \text{ V CC}$, $0 \dots 5 \text{ V CC}$, $1 \dots 5 \text{ V CC}$
Gamme analogiche di scala intera ⁽¹⁾	$\pm 10,5 \text{ V CC}$, $-0,5 \dots 10,5 \text{ V CC}$, $-0,5 \dots 5,25 \text{ V CC}$, $0,5 \dots 5,25 \text{ V CC}$
Numero di uscite	8 single-ended
Assorbimento di corrente sbarra (max.)	145 mA a 5 V CC 125 mA a 24 V CC ⁽²⁾
Dissipazione termica	2,16 watt totali (tutti i punti – 10,5 V a 1 k Ω – peggior caso calcolato).
Risoluzione digitale nella gamma intera	16 bit più segno (bipolare) $\pm 10 \text{ V CC}$: 15,89 bit, 330 $\mu\text{V/bit}$ $0 \dots +5 \text{ V CC}$: 13,89 bit, 330 $\mu\text{V/bit}$ $0 \dots +10 \text{ V CC}$: 14,89 bit, 330 $\mu\text{V/bit}$ $+1 \dots +5 \text{ V CC}$: 13,57 bit, 330 $\mu\text{V/bit}$
Velocità di conversione (tutti i canali) max.	5,0 ms
Risposta al gradino al 63% ⁽³⁾	<2,9 ms
Uscita carico in corrente	10 mA max.
Uscita gamma di carico	>1 k Ω a 10 V CC
Carico capacitivo max.	1 μF
Calibrazione di campo	Non richiesta
Precisione assoluta ⁽⁴⁾	$\pm 0,5\%$ della scala intera a 25 °C

⁽¹⁾ L'indicatore di sovragama o sottogamma si attiva al superamento o al mancato raggiungimento della normale gamma di funzionamento. Il modulo continuerà a convertire l'ingresso analogico fino al massimo della scala intera. L'indicatore si ripristina automaticamente al rientro nella normale gamma di funzionamento.

⁽²⁾ Se si utilizza l'alimentatore opzionale a 24 V CC di Classe 2, l'assorbimento di corrente a 24 V CC dalla sbarra è di 0 mA.

⁽³⁾ La risposta al gradino è il periodo di tempo dal momento in cui al convertitore D/A viene ordinato di passare dalla gamma minima a quella intera a quando il dispositivo raggiunge il 63% della gamma intera.

⁽⁴⁾ Include i termini di offset, guadagno, deriva, non linearità ed errore di ripetibilità.

Specifica	1769-0F8V
Deriva della precisione con la temperatura	$\pm 0,0086\%$ FS per °C
Ondulazione residua di uscita; ⁽¹⁾ gamma 0 ... 50 kHz (riferita alla gamma di uscita)	$\pm 0,05\%$
Non linearità (in percentuale della scala intera)	$\pm 0,05\%$
Ripetibilità ⁽²⁾ (in percentuale della scala intera)	$\pm 0,05\%$
Errore di uscita su tutta la gamma di temperatura (0 ... 60 °C)	$\pm 0,8\%$
Errore di offset dell'uscita (0 ... 60 °C)	$\pm 0,05\%$
Impedenza di uscita	$< 1 \Omega$
Protezione da circuiti aperti e cortocircuiti	Si
Corrente di cortocircuito massima	30 mA
Protezione da sovratensione dell'uscita	Si
Risposta dell'uscita all'accensione e allo spegnimento del sistema	$\pm 0,5$ V CC di punta per < 5 ms
Tensione di servizio nominale ⁽³⁾	30 V CA/30 V CC
Dal gruppo di uscite all'isolamento della sbarra	500 V CA o 710 V CC per 1 minuto (prova di qualificazione) 30 V CA/30 V CC di tensione di servizio (isolamento rinforzato IEC Classe 2)
LED OK del modulo	Acceso: il modulo è alimentato, ha superato la diagnostica interna e sta comunicando sul bus. Lampeggiante: mancanza di alimentazione esterna. Spento: assenza di una delle condizioni di cui sopra.
Diagnostica dei canali	Sovra/sottogamma con bit di segnalazione

⁽¹⁾ L'ondulazione residua di uscita è la variazione nel tempo di un'uscita fissa, assumendo valori costanti di carico e temperatura.

⁽²⁾ La ripetibilità è la capacità del modulo di uscita di riprodurre le letture di uscita quando al modulo viene applicato consecutivamente lo stesso valore del controllore, nelle stesse condizioni e nella stessa direzione.

⁽³⁾ La tensione di servizio nominale è la tensione continuativa massima che può essere applicata al morsetto di ingresso, compreso il segnale di ingresso e il valore che fluttua al di sopra del potenziale di terra (ad es. segnale di ingresso di 10 V CC e potenziale di 20 V CC sulla terra).

Indirizzamento e configurazione dei moduli con MicroLogix 1500

Questo capitolo esamina lo schema di indirizzamento dei moduli analogici' e spiega la configurazione dei moduli mediante RSLogix 500 e MicroLogix 1500.

Indirizzamento dei moduli di ingresso

Nell'esempio che segue, si considera il modulo 1769-IF4. Le informazioni dettagliate sono riportate nella tabella immagine degli ingressi File dati di ingresso del modulo 1769-IF4 a pagina 3-2.

Figura B.1 1769-IF4 – Mappa della memoria con configurazione

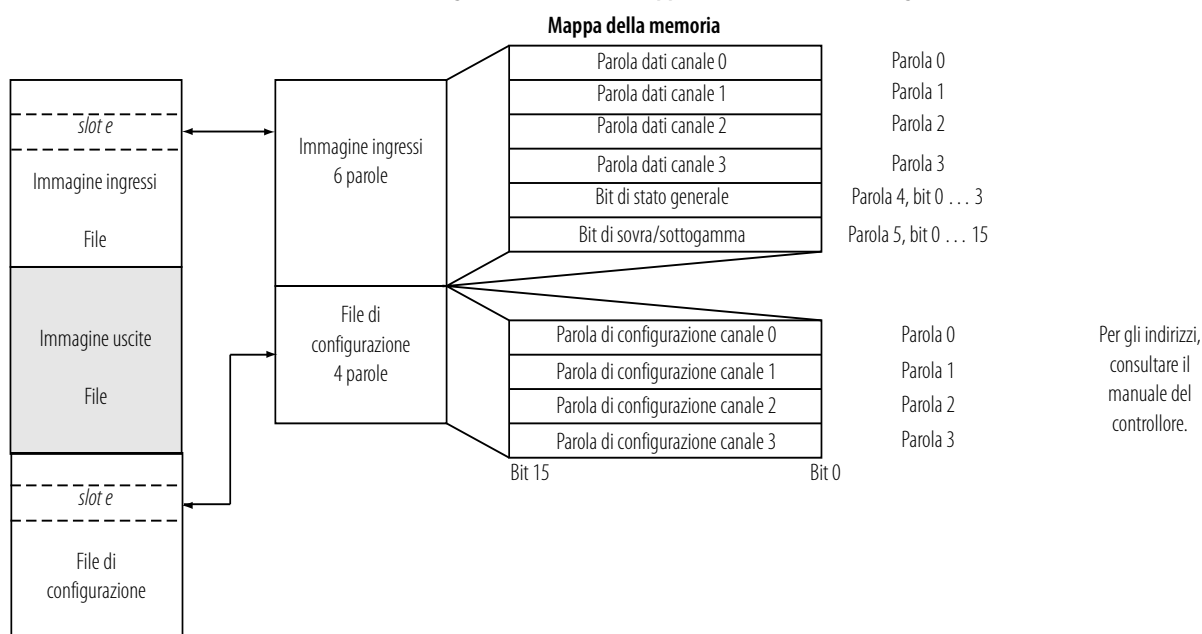
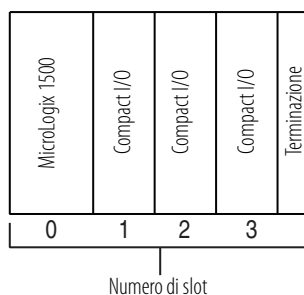
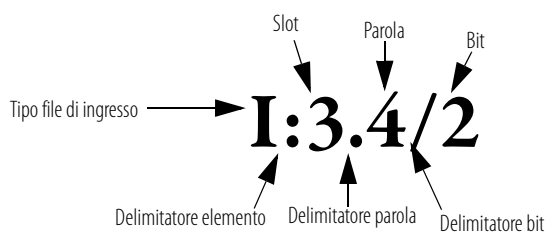


Immagine degli ingressi dei moduli di ingresso

Il file immagine degli ingressi dei moduli di ingresso rappresenta parole dati e bit di stato. Le parole di ingresso da 0 a 3 contengono i dati di ingresso che rappresentano il valore degli ingressi analogici per i canali da 0 a 3. Queste parole dati sono valide solo quando il canale è abilitato e non ci sono errori. Le parole di ingresso 4 e 5 contengono i bit di stato. Per ricevere informazioni di stato valide, il canale deve essere abilitato.

Ad esempio, per avere lo stato generale del canale 2 del modulo analogico situato nello slot 3, utilizzare l'indirizzo I:3.4/2.



SUGGERIMENTO

La terminazione non utilizza indirizzi di slot.

File di configurazione dei moduli di ingresso

Il file di configurazione contiene informazioni utili a definire il modo in cui deve funzionare un determinato canale. Il file di configurazione viene spiegato in modo più approfondito nel Capitolo 4.

Il file di configurazione può essere modificato tramite la schermata di configurazione del software di programmazione. Per un esempio di configurazione dei moduli con RSLogix 500, vedere Configurazione dei moduli I/O analogici in un sistema MicroLogix 1500 a pagina B-4.

SUGGERIMENTO

La configurazione di default di RSLogix 500 prevede l'abilitazione di ogni canale di ingresso analogico. Per migliorare le prestazioni del modulo di ingresso analogico, disabilitare i canali *inutilizzati*.

Tabella B.1 Impostazioni predefinite di configurazione dei canali mediante software

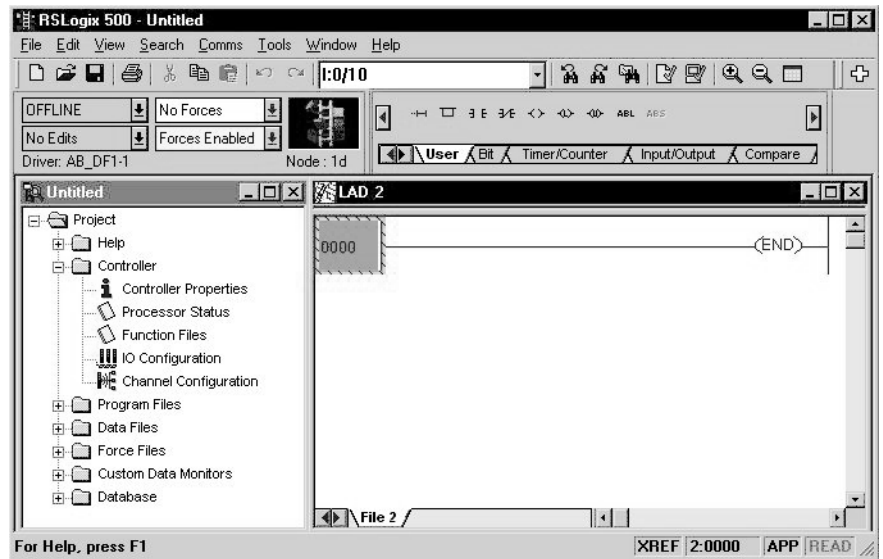
1769-IF4 e -IF8		1769-OF2, -OF8C e -OF8V	
Parametro	Impostazione di default	Parametro	Impostazione di default
Enable/Disable Channel ⁽¹⁾	Enabled	Enable/Disable Channel	Enabled
Filter Selection	60 Hz	Output Range Selection	±10 V CC
Input Range	±10 V CC	Data Format	Raw/Proportional
Data Format	Raw/Proportional		

⁽¹⁾ Di default, i moduli 1769-IF4, -IF8, -OF2, -OF8C e -OF8V sono disabilitati. I canali devono essere abilitati.

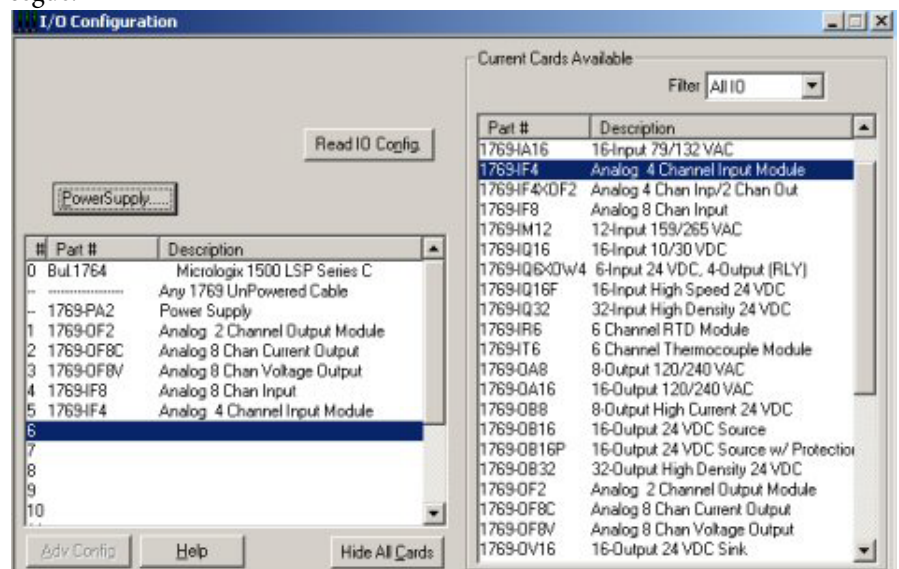
Configurazione dei moduli I/O analogici in un sistema MicroLogix 1500

Questo esempio mostra come configurare i moduli analogici di ingresso e uscita 1769 con il software di programmazione RSLogix 500. Questa applicazione di esempio presume che i moduli di ingresso e uscita siano installati come I/O di espansione in un sistema MicroLogix 1500, che RSLinx™ sia correttamente configurato e che sia stato stabilito un collegamento di comunicazione tra il processore MicroLogix e RSLogix 500.

Avviare RSLogix e creare un'applicazione MicroLogix 1500. Viene visualizzata la schermata che segue:

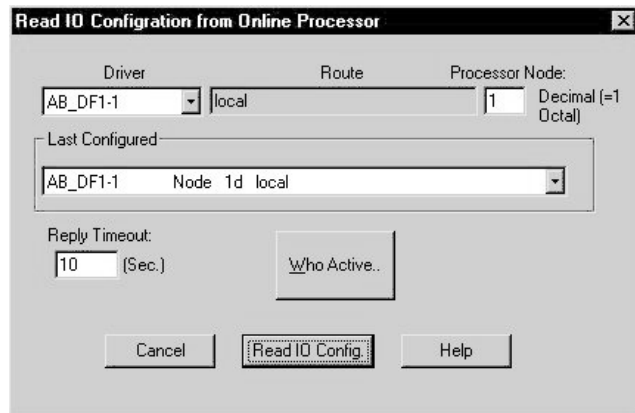


In modalità offline, facendo doppio clic sull'icona I/O Configuration nella cartella del controllore, viene visualizzata la schermata I/O Configuration che segue.

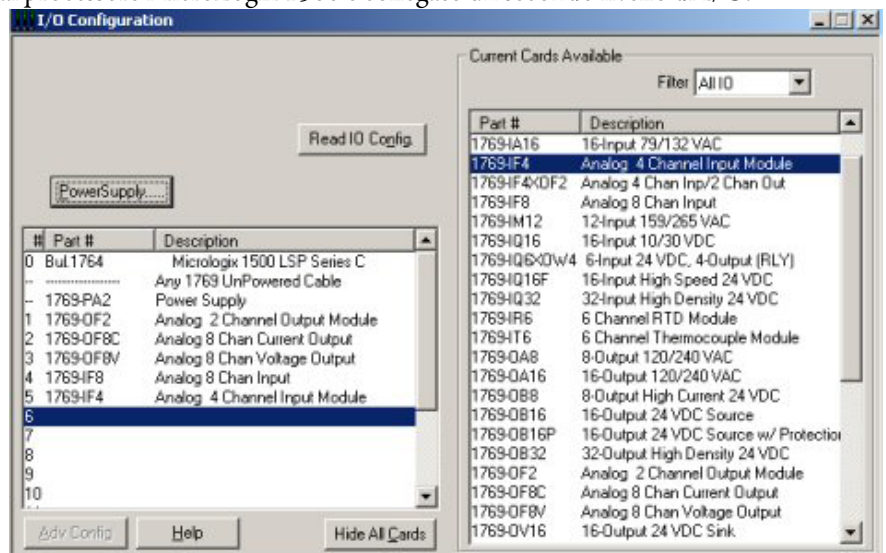


Questa schermata consente di inserire manualmente i moduli di espansione negli slot di espansione o di leggere automaticamente la configurazione del controllore. Per leggere la configurazione esistente di un controllore, fare clic sul pulsante Read IO Config.

Viene visualizzata una finestra di dialogo che identifica la configurazione attuale di comunicazione, in modo da poter verificare il controllore di destinazione. Se le impostazioni di comunicazione sono corrette, fare clic su Read IO Config.



Viene visualizzata la configurazione I/O effettiva. In questo esempio, al processore MicroLogix 1500 è collegato un secondo livello di I/O.

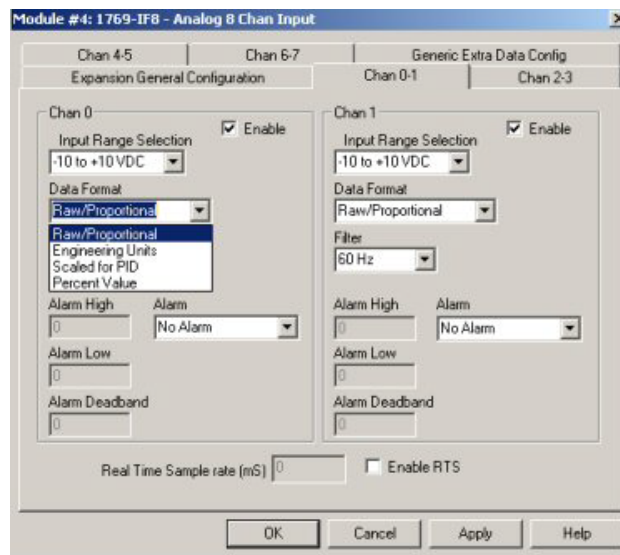
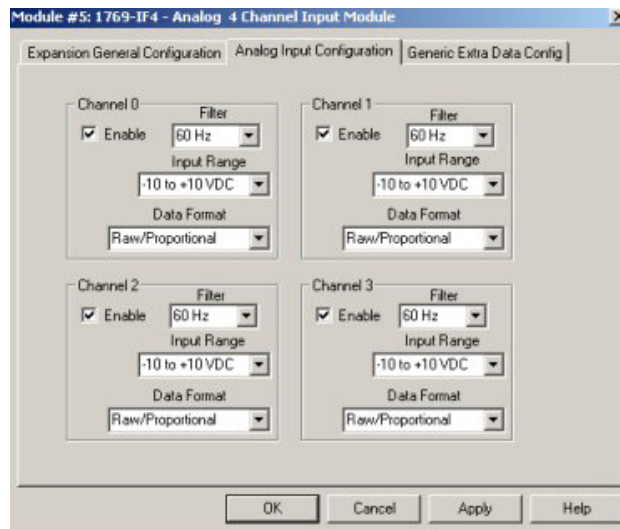


Configurazione dei moduli di ingresso

In questo esempio, il modulo di ingresso analogico 1769-IF4 è installato nello slot 1. Per configurare il modulo, fare doppio clic sul modulo/slot.

Configurazione degli ingressi analogici

Ognuna delle quattro parole degli ingressi analogici (canali) è abilitata di default. Per abilitare un canale, fare clic sulla casella Enable corrispondente per inserirvi un segno di spunta. Per ottenere dal modulo prestazioni ottimali, disabilitare tutti i canali che non sono cablati a un ingresso reale. Quindi, selezionare Filter Frequency, Input Range e Data Format per ogni canale.

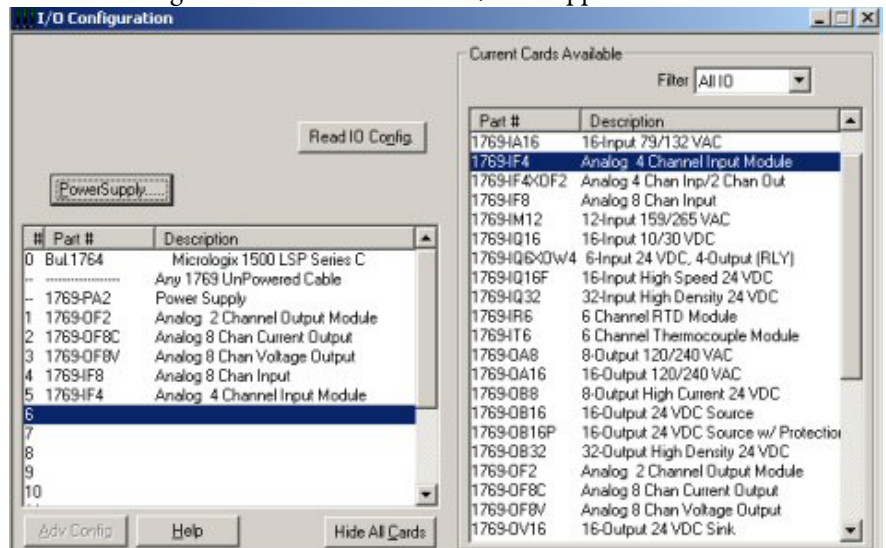


SUGGERIMENTO

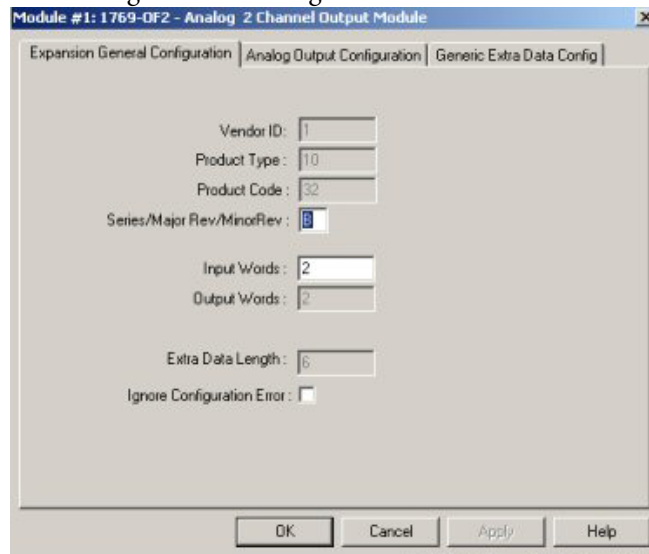
Per la massima immunità ai disturbi, selezionare 50 Hz.
Per la massima velocità (rilevamento più rapido del segnale), selezionare 250 Hz.

Configurazione dei moduli di uscita

In questo esempio, il modulo di uscita analogico 1769-OF2 è installato nello slot 2. Per configurare il modulo 1769-OF2, fare doppio clic sul modulo/slot.

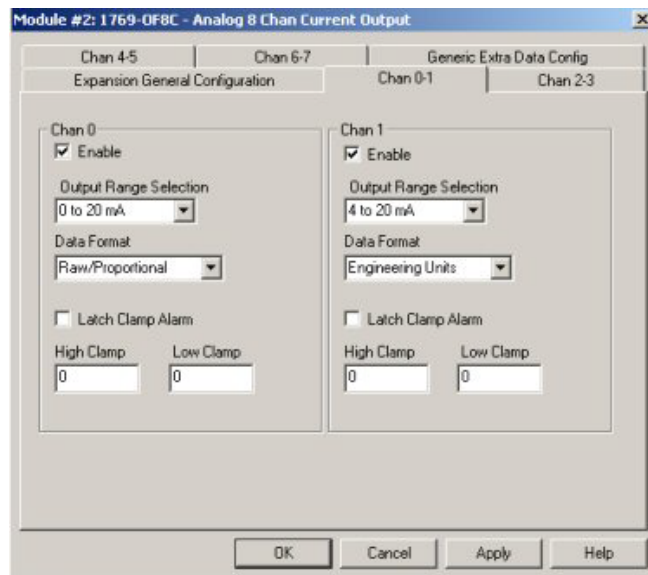
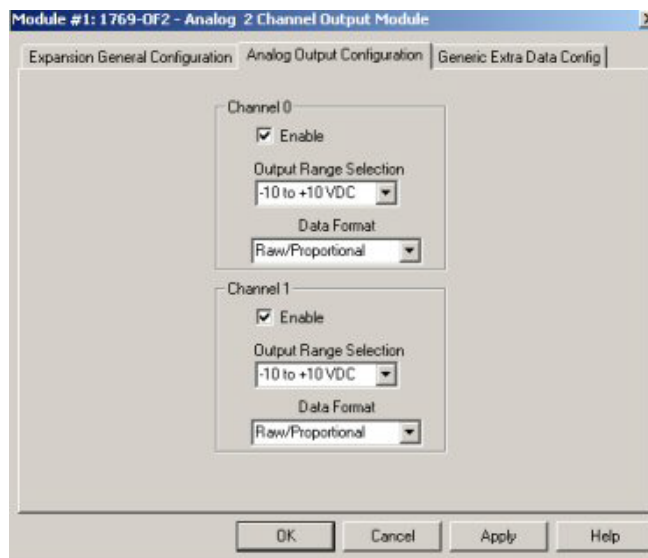


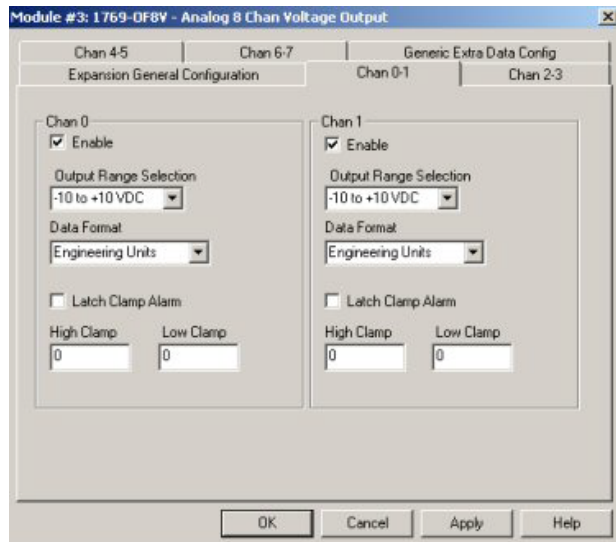
Per i moduli di uscita 1769-OF2, -OF8C e -OF8V, viene visualizzata la seguente schermata generale di configurazione.



Configurazione delle uscite analogiche

Di default, entrambe le parole di uscita (canali) sono abilitate. Per abilitare un canale, fare clic sulla casella Enable corrispondente per inserirvi un segno di spunta. Per ottenere dal modulo prestazioni ottimali, disabilitare tutti i canali che non sono cablati a un ingresso reale. Quindi, selezionare Filter Frequency, Input Range e Data Format per ogni canale.





Note:

Configurazione mediante il profilo generico di RSLogix 5000 per controllori CompactLogix

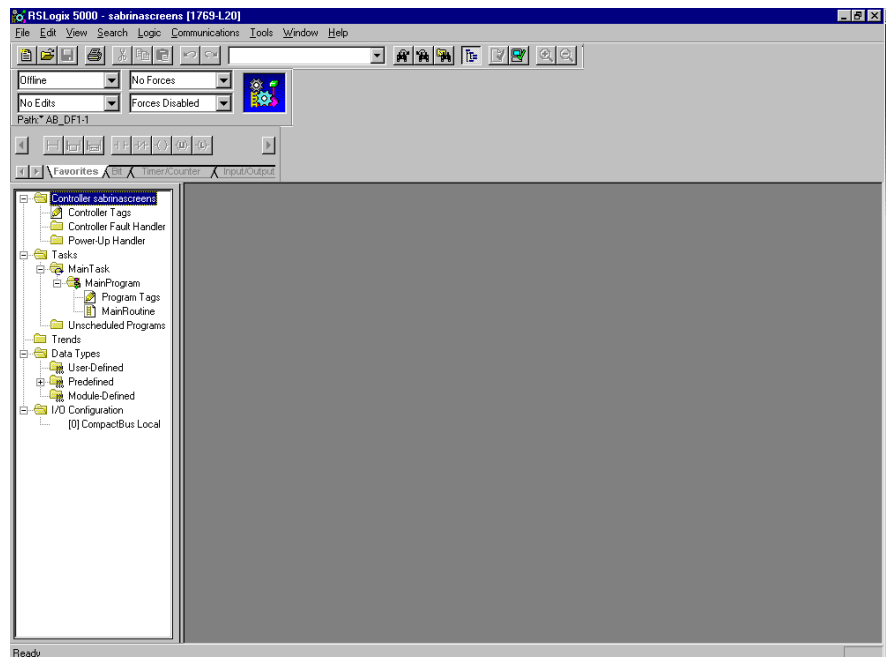
Per configurare un modulo I/O analogico 1769 per un controllore CompactLogix in RSLogix 5000 utilizzando il profilo generico è necessario, prima di tutto, aprire un nuovo progetto in RSLogix 5000. Fare clic sull'icona del nuovo progetto o sul menu a discesa FILE e selezionare NEW. Viene visualizzata la schermata che segue:

The screenshot shows the 'New Controller' dialog box with the following fields and values:

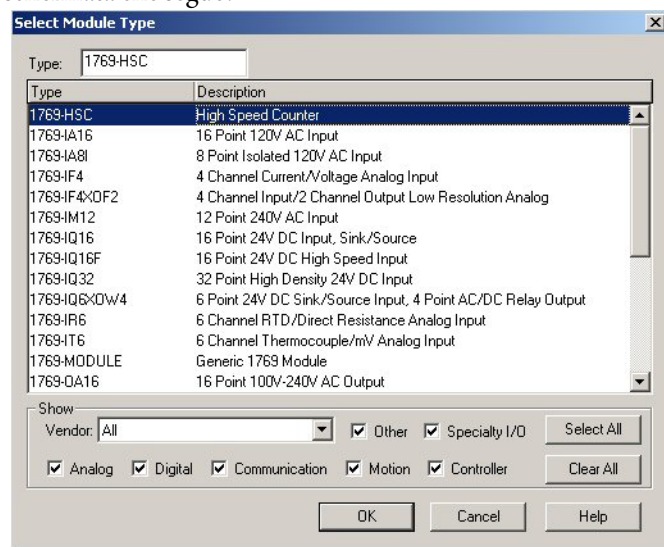
- Vendor: Allen-Bradley
- Type: 1769-L35E CompactLogix5335E Control
- Revision: 13
- Redundancy Enabled
- Name: (empty text box)
- Description: (empty text box)
- Chassis Type: <none>
- Slot: 0
- Create In: C:\RSLogix 5000\Projects

Buttons: OK, Cancel, Help, Browse...

Selezionare il tipo di controllore, inserire il nome del progetto e fare clic su OK. Viene visualizzata la schermata di RSLogix 5000 che segue:



L'ultima voce nell'organizer del controllore – che si trova nella parte sinistra della schermata sopra illustrata – è una riga denominata “[0] CompactBus Local”. Fare clic con il pulsante destro del mouse su questa riga, selezionare “New Module” e si apre la schermata che segue:



Questa schermata serve a restringere la ricerca dei moduli I/O da configurare nel sistema. Fare clic sul pulsante OK e si apre la schermata di default del profilo generico che segue:

The screenshot shows a dialog box titled "Module Properties - Local (1769-MODULE 1.1)". It contains the following fields and sections:

- Type: 1769-MODULE Generic 1769 Module
- Parent: Local
- Name: [Empty text box]
- Description: [Empty text box with a downward arrow]
- Comm Format: Input Data - INT [Dropdown menu]
- Slot: 1 [Spin box]
- Connection Parameters:
 - Input: 101 [Text box], 2 [Spin box] (16-bit)
 - Output: 104 [Text box], 0 [Spin box]
 - Configuration: 102 [Text box], 0 [Spin box] (16-bit)

At the bottom, there are five buttons: Cancel, < Back, Next >, Finish >>, and Help.

Questa è la schermata di default del profilo generico. La prima area da compilare è quella del nome. Consente di identificare facilmente il tipo di modulo configurato sul Compact Bus locale. Il campo “Description” è opzionale e può essere usato per fornire maggiori dettagli su questo modulo I/O nell’applicazione.

Il parametro successivo da configurare è “Comm Format”. Fare clic sulla freccia di questo parametro per visualizzare le opzioni. Per i moduli 1769-OF8C e -OF8V, si utilizza “Data – INT”. “Input Data – INT” si usa per il modulo 1769-IF8.

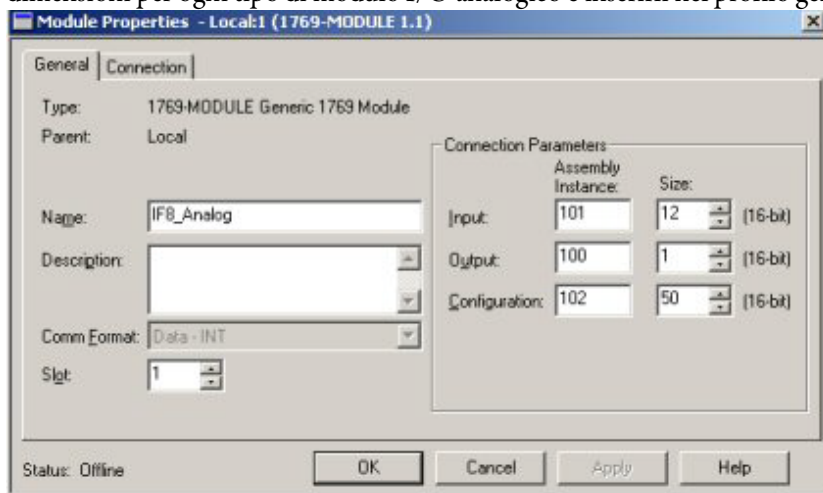
Successivamente, deve essere selezionato il numero di slot, anche se inizia con il primo numero disponibile, 1, e sale automaticamente per ogni profilo generico configurato.

Se la versione di RSLogix5000 è precedente alla versione 15, per i valori di “Comm Format”, “Assembly Instance” e “Size” per i moduli 1769-IF8, -OF8C e -OF8V, fare riferimento alla tabella che segue.

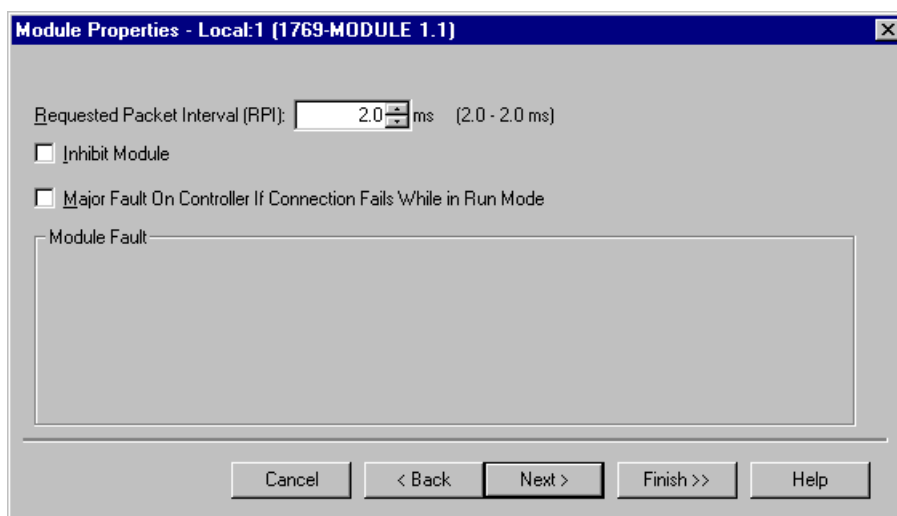
Moduli I/O 1769 ⁽¹⁾	Comm Format	Parametro	Assembly Instance	Size (16 bit)
IF8	Input Data – INT	Input	101	12
		Output	100	1
		Config	102	50
OF8C e OF8V	Data – INT	Input	101	11
		Output	100	9
		Config	102	64

⁽¹⁾ I moduli 1769-OF2 e -IF4 non utilizzano il profilo generico.

Prendere nota dei valori di Comm Format, Assembly Instance e delle relative dimensioni per ogni tipo di modulo I/O analogico e inserirli nel profilo generico.



A questo punto, è possibile fare clic su “Finish” per completare la configurazione del modulo I/O. Se si fa clic su “Next”, viene visualizzata la seguente schermata:



È possibile scegliere se, in caso di interruzione della connessione al modulo I/O, inibire il modulo o avere un errore del controllore. I valori di default di questi due parametri non prevedono né l’inibizione del modulo né l’errore del controllore in caso di interruzione della connessione del modulo I/O.

SUGGERIMENTO

Per una spiegazione completa di queste funzioni, fare riferimento alle schermate Help di RSLogix 5000, in “Connection Tab Overview”.

Ora, è possibile fare clic su “Finish” per completare la configurazione del modulo di uscita analogico. Se si fa clic su “Next”, si apre la schermata Module Information i cui dati vengono visualizzati solo se il controllore è online. Dopo aver fatto clic su “Next” per aprire la schermata Module Information, fare clic su “Finish” per completare la configurazione del modulo I/O.

Configurare nello stesso modo ogni modulo I/O analogico.

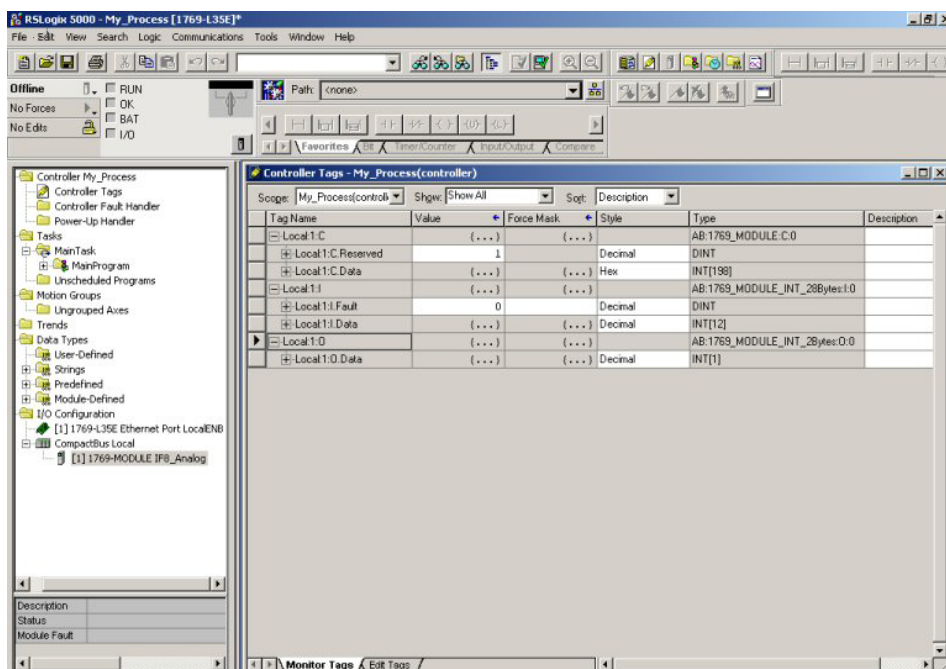
Configurazione dei moduli I/O

Una volta creati i profili generici di ogni modulo I/O analogico del sistema, è necessario inserire i dati di configurazione nel database Tag che è stato creato automaticamente in base alle informazioni inserite nel profilo generico di ognuno di questi moduli. Questi dati di configurazione vengono scaricati in ciascun modulo al download del programma, all'inizio dell'esecuzione e all'accensione.

Questa sezione spiega come e dove inserire i dati di configurazione di ogni modulo I/O analogico, dopo aver creato i profili generici corrispondenti.

Prima di tutto, è necessario accedere al database Controller Tag, facendo doppio clic su "Controller Tags" nella parte superiore dell'organizer del controllore. L'esempio che segue mostra l'inserimento dei dati di configurazione per i moduli 1769-OF2 e -IF4.

A scopo esemplificativo, sono stati creati i profili generici dei moduli 1769-IF8, -OF8C e -OF8V. La schermata Controller Tags è simile alla seguente:



Per i moduli I/O configurati, vengono creati automaticamente gli indirizzi dei tag. Tutti gli indirizzi degli I/O locali sono preceduti dalla parola Local. Questi indirizzi hanno il seguente formato:

- Dati di ingresso: Local:s.I
- Dati di uscita: Local:s.O
- Dati di configurazione: Local:s.C

dove s è il numero di slot assegnato ai moduli I/O nei profili generici.

Per configurare un modulo I/O, è necessario aprire il tag di configurazione del modulo facendo clic sul segno + a sinistra del tag di configurazione nel database dei tag.

Configurazione dei moduli di uscita analogici

Per configurare il modulo 1769-OF8C o -OF8V nello slot 1, fare clic sul segno + a sinistra di Local:1.C. I dati di configurazione vengono inseriti sotto il tag Local:1.C.Data. Fare clic sul segno + a sinistra di Local:1.C.Data per visualizzare le 8 parole dati interi in cui possono essere inseriti i dati di configurazione del modulo 1769-OF8C o -OF8V.

Configurazione dei moduli di ingresso analogici

Per configurare i moduli di ingresso nello slot 2, fare clic sul segno + a sinistra di Local:2.C. Fare clic sul segno + a sinistra di Local:2.C.Data per visualizzare le 4 parole dati interi in cui possono essere inseriti i dati di configurazione del modulo. Gli indirizzi dei tag per queste 4 parole vanno da Local:2.C.Data[0] a Local:2.C.Data[3].

Note:

Configurazione dei moduli in un sistema DeviceNet remoto con un adattatore DeviceNet 1769-ADN

Cenni generali

In questo esempio, i moduli 1769-IF4 e 1769-OF8C si trovano in un sistema DeviceNet remoto controllato da un adattatore DeviceNet 1769-ADN. Per configurare la rete e i moduli I/O, viene utilizzato il software RSNetWorx for DeviceNet, versione 2.23 o superiore.

Il metodo di configurazione qui descritto deve essere applicato prima di configurare l'adattatore DeviceNet nella lista di scansione dello scanner DeviceNet. Questo vale sia quando si configura un modulo I/O offline per poi scaricarlo sull'adattatore sia quando lo si configura online. Dopo aver collocato l'adattatore nella lista di scansione dello scanner, il modulo I/O può essere configurato o riconfigurato solo mediante messaggi espliciti oppure rimuovendo l'adattatore dalla lista di scansione dello scanner, modificando la configurazione del modulo I/O e ricollocando poi l'adattatore nella lista di scansione.

Per ulteriori informazioni sulla configurazione di scanner e adattatori DeviceNet, consultare la documentazione dei rispettivi prodotti. Il manuale dell'utente Adattatore DeviceNet per Compact I/O 1769-ADN, pubblicazione 1769-UM001, contiene esempi di modifica della configurazione dei moduli I/O con messaggi espliciti mentre il sistema è operativo.

IMPORTANTE

Con i moduli 1769-IF8, -OF8C e -OF8V, è necessario usare un adattatore 1769-ADN Serie B.

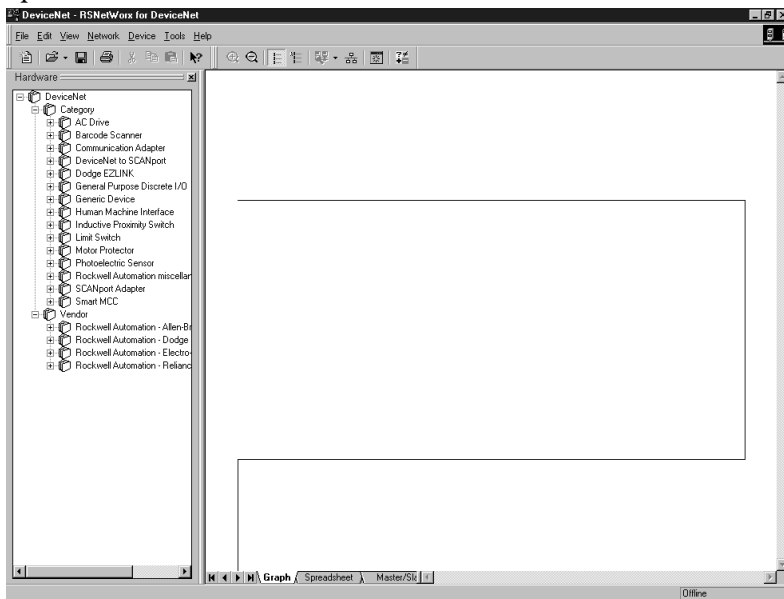
SUGGERIMENTO

Dopo aver configurato ogni slot, selezionare Apply.

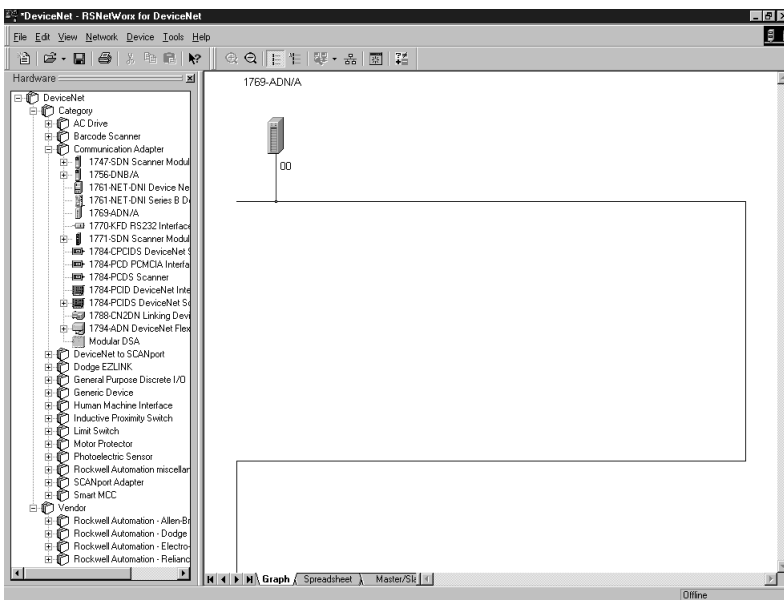
Aggiunta dell'adattatore DeviceNet alla lista di scansione

In questa parte dell'esempio, l'adattatore 1769-ADN viene aggiunto alla lista di scansione dello scanner DeviceNet.

1. Aprire il software RSNNetWorx for DeviceNet.



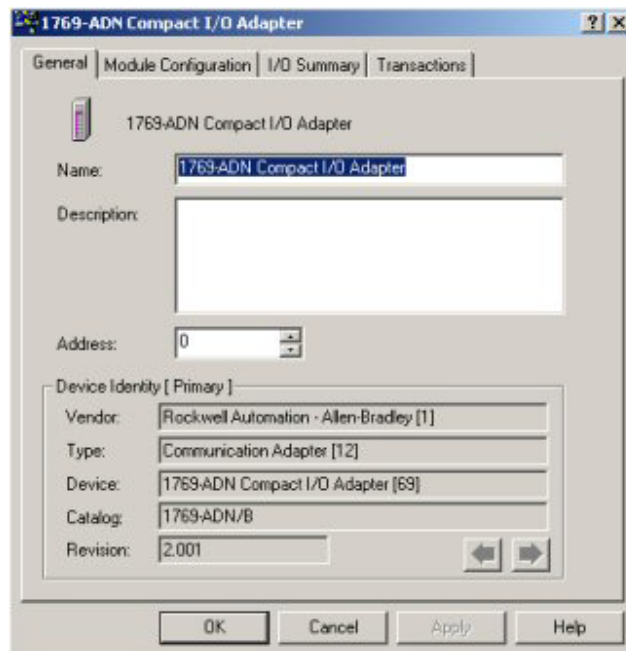
2. Nella colonna di sinistra, sotto Category, fare clic sul segno + accanto a Communication Adapters.
3. Nella lista dei prodotti, fare doppio clic su 1769-ADN per collocarlo nella rete.



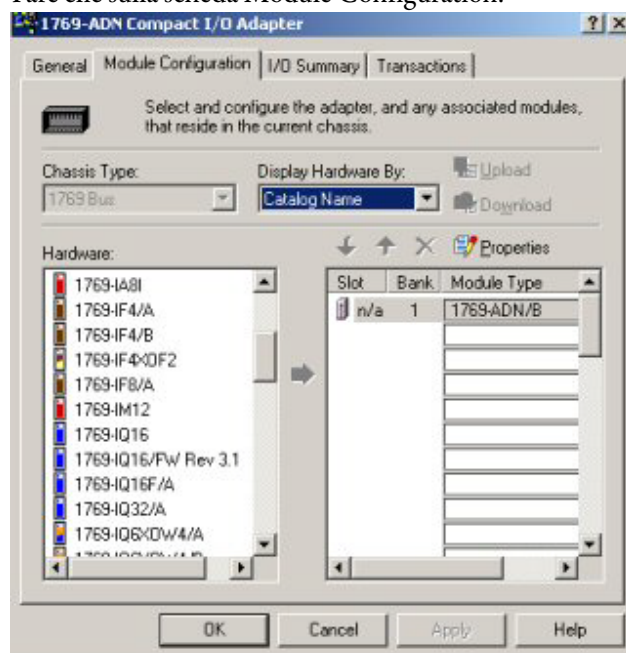
SUGGERIMENTO

Se l'adattatore 1769-ADN non rientra tra le opzioni, significa che la versione del software RSNNetWorx for DeviceNet non è la più recente.

4. Per configurare gli I/O per l'adattatore, fare doppio clic sull'icona dell'adattatore visualizzato nella rete.



5. Fare clic sulla scheda Module Configuration.



SUGGERIMENTO

La scheda I/O Summary consente la configurazione delle dimensioni e del formato dei dati I/O.

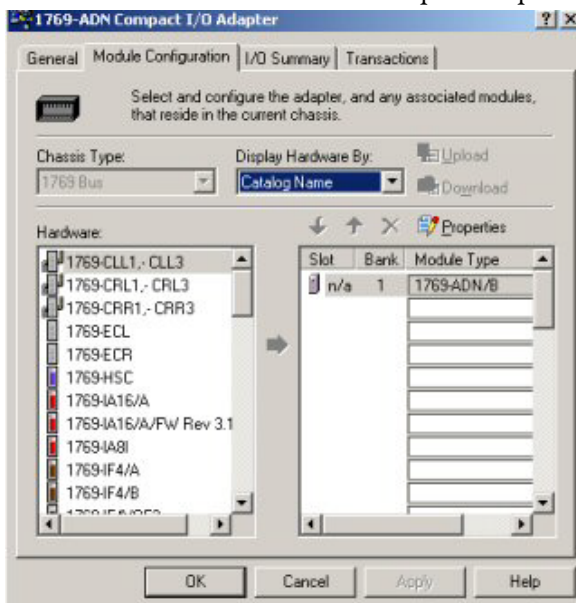
La scheda Transaction consente di inviare i servizi supportati dal dispositivo. La transazione Clear/Reset Memory riporta la configurazione del modulo ai valori predefiniti in fabbrica, ovvero Empty. Questa operazione non può essere annullata.

Esempio di configurazione del modulo di ingresso 1769-IF4

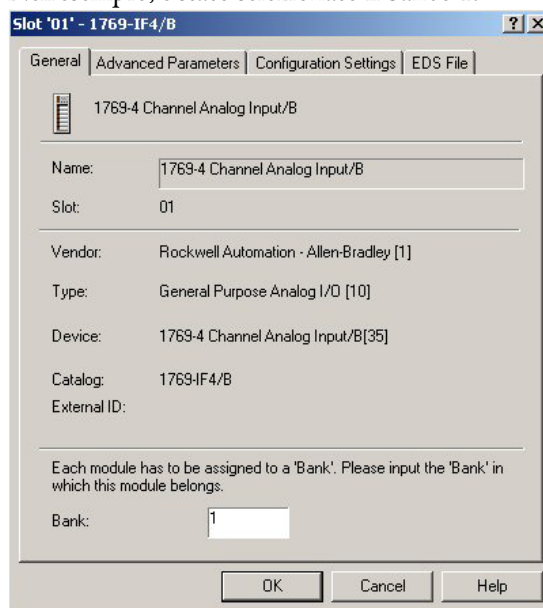
L'adattatore 1769-ADN viene visualizzato nello slot 0. Moduli I/O, alimentatori, terminazioni e cavi di interconnessione devono essere inseriti nell'ordine corretto, seguendo le regole per gli I/O 1769 contenute nel manuale dell'utente Adattatore DeviceNet per Compact I/O 1769-ADN, pubblicazione 1769-UM001A. Per semplificare l'esempio e mostrare come viene configurato, il modulo 1769-IF4 è stato posizionato nello slot 1.

1. Per posizionare il modulo di ingresso nello slot 1, fare clic su Module Configuration.

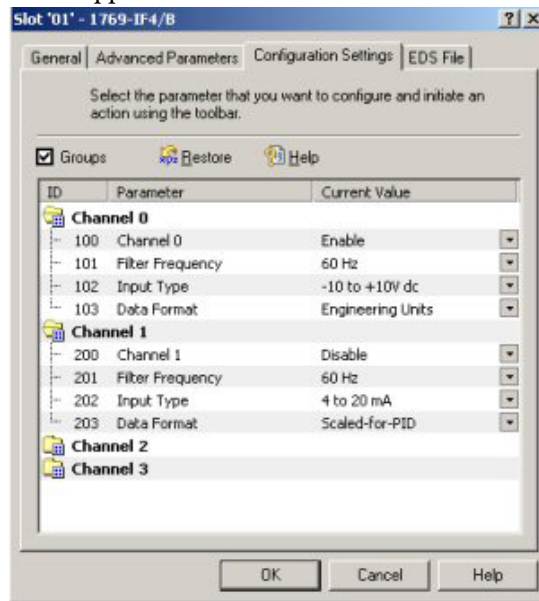
Viene visualizzato un elenco di tutti i possibili prodotti 1769.



2. Selezionare il modulo 1769-IF4/B.
Lo slot 1 viene visualizzato a destra del modulo 1769-IF4.
3. Nella scheda General, selezionare il banco corrispondente.
Nell'esempio, è stato selezionato il banco 1.



4. Fare doppio clic sulla casella dello slot 1.



Di default, il modulo 1769-IF4 contiene sei parole di ingresso e nessuna parola di uscita.

5. Fare clic sul pulsante Data Description per vedere che cosa rappresentano le sei parole di ingresso.

Le prime quattro parole sono i dati di ingresso analogici effettivi, mentre le ultime due parole contengono i bit di stato e di sovra/sottogamma dei quattro canali.

6. Fare clic su OK o Cancel per uscire e tornare alla schermata Configuration.
7. Se l'applicazione richiede solo quattro parole dati e non le informazioni di stato, fare clic sul pulsante Set for I/O only

Il valore di Input Size diventa 4 parole. Il numero di versione del modulo 1769-IF4 Serie B è due. Con questa impostazione, è possibile lasciare la codifica elettronica su Exact Match. Non è consigliabile disabilitare la codifica ma, se non si è certi della versione esatta del modulo, la scelta di Compatible Module consente al sistema di funzionare continuando a richiedere un modulo 1769-IF4 nello slot 1.

Il modulo 1769-IF4 Serie B differisce dal modulo Serie A solo in quanto consente l'alimentazione esterna a 24 V CC. La connessione all'alimentazione esterna permette di assorbire i 24 V CC per il modulo da una sorgente esterna, nel caso in cui l'alimentatore 1769 non fornisca l'alimentazione a 24 V CC sufficiente per un determinato set di moduli I/O 1769.

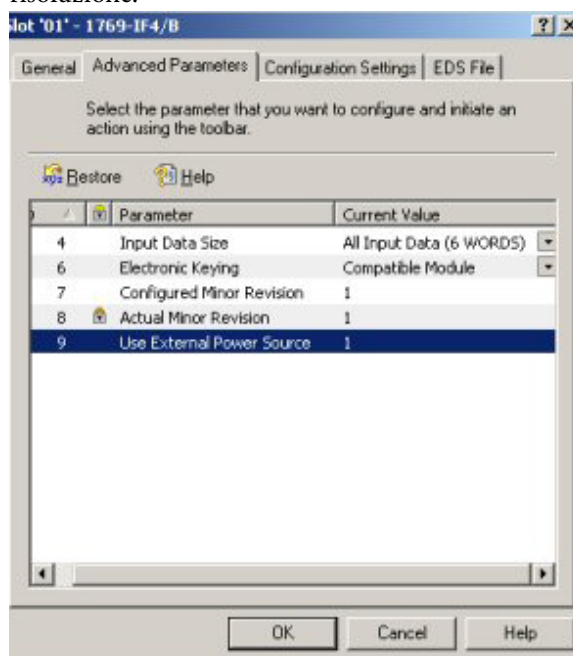
Se si utilizza l'alimentazione esterna a 24 V CC per il modulo 1769-IF4, è necessario fare clic sulla casella a sinistra di "Using External +24v Power Source" per inserirvi un segno di spunta. Non fare clic sulla casella se non si utilizza l'alimentazione esterna a 24 V CC.

Ognuno dei quattro canali di ingresso analogici è disabilitato di default. Per abilitare un canale, fare clic sulla casella Enable corrispondente per inserirvi un segno di spunta. Quindi, selezionare Filter Frequency, Input Range e Data Format per ogni canale. Per una descrizione completa di ognuna di queste categorie di configurazione, vedere il Capitolo 4 di questo manuale.

Esempio di alimentazione esterna del modulo 1769-IF4

In questo esempio, vengono utilizzati i canali da 0 a 4 e l'alimentazione esterna viene fornita da una sorgente a 24 V CC. Inoltre, i canali 0 e 1 sono pilotati da trasduttori da 4 a 20 mA mentre i canali 2 e 3 sono pilotati da dispositivi che generano segnali analogici da 0 a 10 V CC.

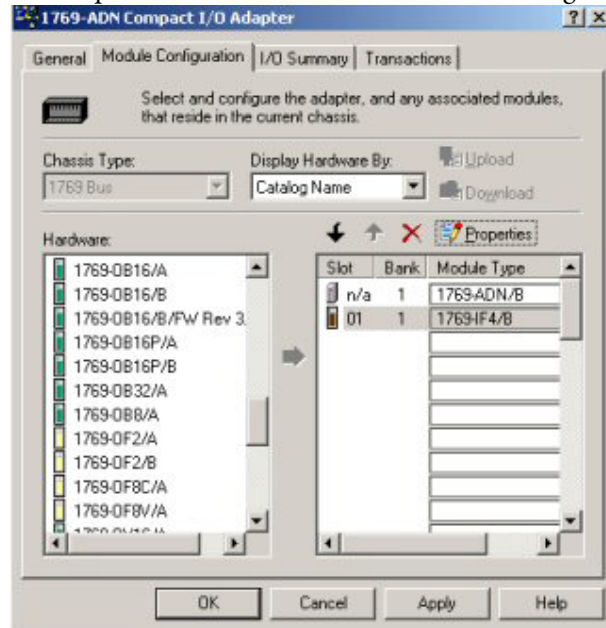
Per questa applicazione, il rendimento non è un problema ma lo è l'immunità ai disturbi. Quindi, è stata scelta la frequenza di filtro per la massima immunità ai disturbi ovvero 50 Hz. L'ingresso analogico sul canale 0 è utilizzato come valore PV (ingresso) per un anello PID. Quindi, il Data Format di questo canale è Scaled-for-PID. I canali da 1 a 3 non vengono utilizzati con un anello PID e sono stati configurati per il formato dati Raw/Proportional, per la massima risoluzione.



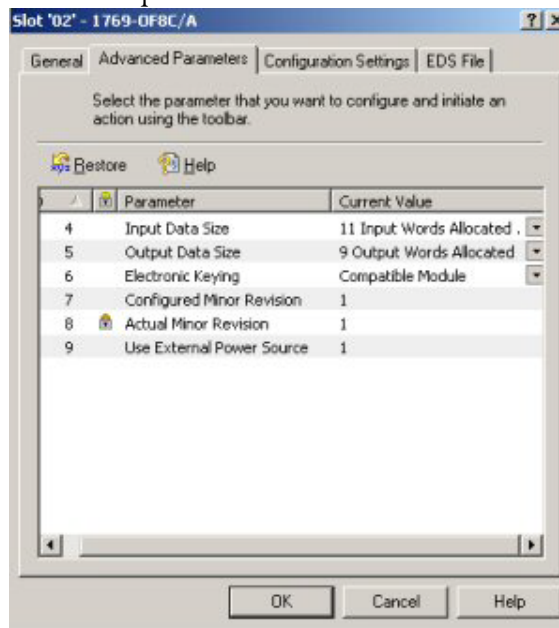
Fare clic su OK per completare la configurazione del modulo di ingresso analogico 1769-IF4.

Esempio di configurazione del modulo di uscita 1769-OF8C

Dopo aver chiuso la schermata di configurazione di 1769-IF4, la schermata I/O Bank 1 per l'adattatore 1769-ADN dovrebbe somigliare alla seguente:



1. Come è stato fatto per il modulo 1769-IF4, fare clic sulla freccia accanto allo slot vuoto e selezionare, questa volta, il modulo 1769-OF8C.
2. Fare clic sul pulsante Slot 2 visualizzato a destra del modulo 1769-OF8C.



Di default, il modulo 1769-OF8C contiene undici parole di ingresso e nove parole di uscita.

3. Fare clic sul pulsante Configuration Settings per vedere che cosa rappresentano le undici parole di ingresso e le nove parole di uscita.

Le undici parole di ingresso contengono i dati di diagnostica degli otto canali. Le nove parole di uscita contengono i dati effettivi delle uscite analogiche degli otto canali ed è presente una parola aggiuntiva contenente i bit di controllo per la disattivazione degli allarmi.

4. Fare clic su OK o Cancel per uscire e tornare alla schermata Configuration.
5. Se l'applicazione richiede solo le parole dati e non le informazioni di stato, in Input Data Size, selezionare No Input Data.

Input Size passa a 0 mentre Output Size rimane a nove parole.

Il numero di versione del modulo 1769-OF8C Serie B è due.

Con questa impostazione, è possibile lasciare la codifica elettronica su Exact Match. Non è consigliabile disabilitare la codifica ma, se non si è certi della versione esatta del modulo, la selezione di Compatible Module consente al sistema di funzionare continuando a richiedere un modulo 1769-OF8C nello slot 2.

Esempio di alimentazione esterna del modulo 1769-OF8C

Il modulo 1769-OF8C Serie B differisce dal modulo Serie A solo in quanto consente l'alimentazione esterna a 24 V CC. La connessione all'alimentazione esterna permette di assorbire i 24 V CC per il modulo da una sorgente esterna, nel caso in cui l'alimentatore 1769 non fornisca l'alimentazione a 24 V CC sufficiente per un determinato set di moduli I/O 1769.

Se si utilizza l'alimentazione esterna a 24 V CC per il modulo 1769-OF8C, è necessario fare clic sulla casella a sinistra di "Using External +24v Power Source" per inserirvi un segno di spunta. Non fare clic sulla casella se non si utilizza l'alimentazione esterna a 24 V CC.

Esempio di canali di uscita del modulo 1769-0F8C

Ognuno dei due canali di uscita analogici è disabilitato di default. Per abilitare un canale, fare clic sulla casella Enable corrispondente per inserirvi un segno di spunta. Successivamente, scegliere i valori di Output Range, Data Format e lo stato delle uscite nel caso in cui il processore di controllo passi in modalità di programmazione, in guasto o interrompa le comunicazioni.

Program State e Fault State permettono di scegliere tra due opzioni:

- Hold Last State

Questa opzione mantiene l'uscita analogica all'ultimo valore ricevuto prima del passaggio del processore in modalità di programmazione o in guasto.

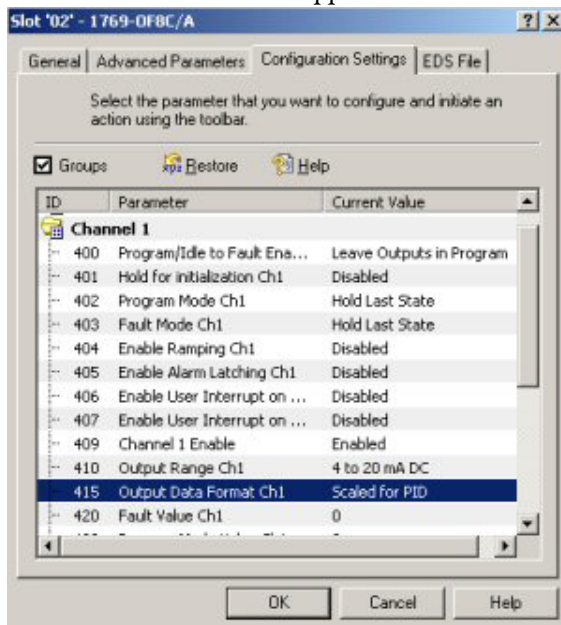
- User-defined State

Quando si seleziona lo stato definito dall'utente, è necessario specificare il valore a cui deve tornare l'uscita analogica in caso di passaggio del processore in modalità di programmazione o in guasto. I valori utilizzati per lo stato definito dall'utente devono essere validi e determinati dai valori selezionati per Data Format e Output Range. In caso di interruzione delle comunicazioni, è possibile scegliere anche se, per ogni canale, devono essere attivate le opzioni Program State o Fault State.

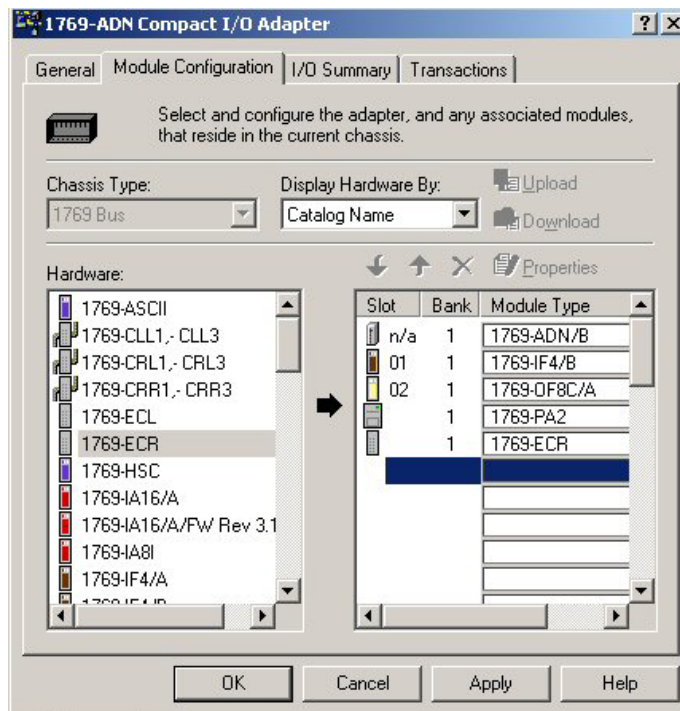
In questo esempio, i canali 0 e 1 sono abilitati e configurati con gamme di uscita da 4 a 20 mA. Data Format per il canale 0 è Scaled-for-PID, perché è il valore CV (uscita) dell'istruzione PID. Per tutte le possibili condizioni, diverse dalla modalità di esecuzione, del canale 0 è stato selezionato Hold Last State.

Il canale 1 è abilitato e configurato per una gamma di uscita da 4 a 20 mA. Per avere la massima risoluzione, è stato scelto il formato dati Raw/Proportional. Inoltre, il sistema richiede che questa uscita analogica sia sempre a 4 mA, se il sistema non ne ha il controllo.

Quindi, deve essere usato un valore di 6.241 (decimale) nel caso in cui il processore di controllo passi in modalità di programmazione, in guasto o interrompa le comunicazioni. Quando si usa il formato dati Raw/Proportional, il numero decimale 6.241 rappresenta 4 mA.



Fare clic su OK per completare la configurazione del modulo di uscita analogico 1769-OF8C.



IMPORTANTE Accertarsi di aver aggiunto gli alimentatori adeguati e le terminazioni necessarie.

Numeri binari in complemento a due

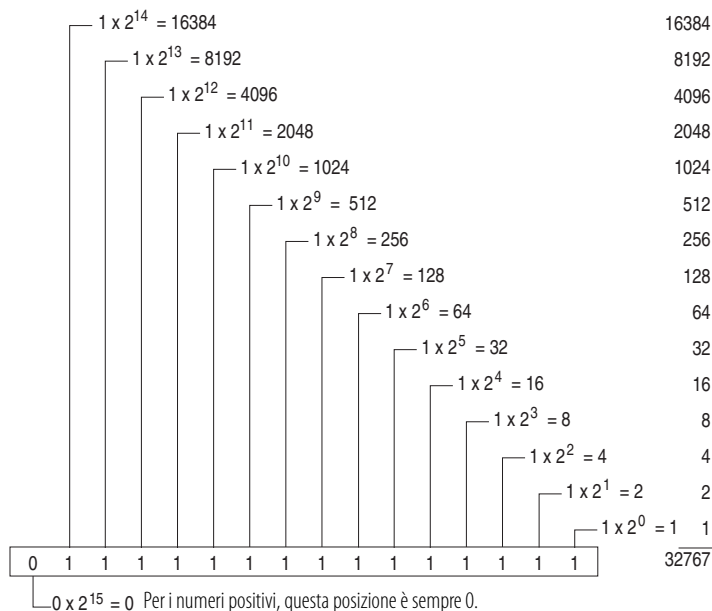
Nel processore vengono memorizzati numeri binari a 16 bit. Il formato binario in complemento a due viene utilizzato quando si eseguono calcoli matematici all'interno del processore. I valori degli ingressi analogici provenienti dai moduli analogici vengono restituiti al processore in formato binario in complemento a due a 16 bit. Per i numeri positivi, la notazione binaria e la notazione binaria in complemento a due sono identiche.

Come illustrato nella figura sulla prossima pagina, ogni posizione nel numero ha un valore decimale, a partire da destra con 2^0 e terminando a sinistra con 2^{15} . Nella memoria del processore, ogni posizione può essere 0 o 1. 0 indica un valore di 0; 1 indica il valore decimale della posizione. Il valore decimale equivalente del numero binario è la somma dei valori delle posizioni.

Valori decimali positivi

Per i valori positivi, la posizione all'estrema sinistra è sempre 0. Questo limita il massimo valore decimale positivo a 32.767 (tutte le posizioni sono 1 tranne quella all'estrema sinistra).

Figura E.1 Valori decimali positivi

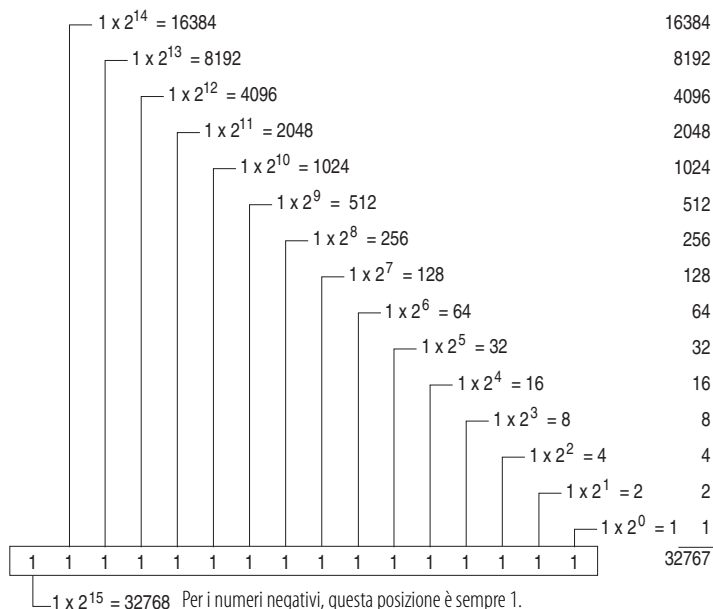


ESEMPIO	$0000\ 1001\ 0000\ 1110 = 2^{11} + 2^8 + 2^3 + 2^2 + 2^1 =$
	$2048 + 256 + 8 + 4 + 2 = 2318$
	$0010\ 0011\ 0010\ 1000 = 2^{13} + 2^9 + 2^8 + 2^5 + 2^3 =$
	$8192 + 512 + 256 + 32 + 8 = 9000$

Valori decimali negativi

Nella notazione in complemento a due, la posizione all'estrema sinistra è sempre 1 per i valori negativi. Il valore decimale equivalente del numero binario si ottiene sottraendo il valore della posizione all'estrema sinistra, 32.768, dalla somma dei valori delle altre posizioni. Nella Figura E.2, tutte le posizioni sono 1 e il valore è $32.767 - 32.768 = -1$.

Figura E.2 Valori decimali negativi



ESEMPIO

$$1111\ 1000\ 0010\ 0011 = (2^{14} + 2^{13} + 2^{12} + 2^{11} + 2^5 + 2^1 + 2^0) - 2^{15} =$$

$$(16384 + 8192 + 4096 + 2048 + 32 + 2 + 1) - 32768 =$$

$$30755 - 32768 = -2013$$

Di seguito, sono riportati termini e abbreviazioni che vengono utilizzati all'interno di questo manuale. Per le definizioni dei termini non riportati qui, consultare il *glossario di automazione industriale di Allen-Bradley*, pubblicazione AG-7.1.

Attenuazione – la riduzione dell'ampiezza di un segnale quando attraversa un sistema.

Canale – interfacce analogiche di ingresso o uscita disponibili sulla morsettiera del modulo. Ogni canale è configurato per la connessione a un dispositivo di ingresso o uscita in tensione o in corrente variabile e ha proprie parole di stato dati e diagnostica.

Connettore bus – un connettore maschio/femmina a 16 pin che assicura l'accoppiamento elettrico tra i moduli.

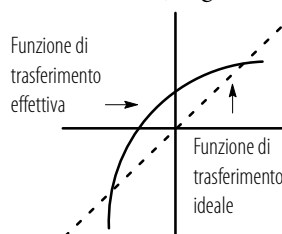
Convertitore A/D – il convertitore analogico-digitale del modulo. Il convertitore genera un valore digitale la cui grandezza è proporzionale a quella di un segnale di ingresso analogico.

Convertitore D/A – il convertitore digitale-analogico del modulo di uscita. Il convertitore genera un segnale analogico in tensione o corrente CC la cui ampiezza istantanea è proporzionale a un valore digitale.

dB – (decibel) una misura logaritmica del rapporto tra due livelli di segnale.

Eco dei dati – il valore analogico attualmente convertito dal convertitore D/A e riportato nelle parole 2 e 3 del file dati di ingresso del modulo di uscita. Nelle normali condizioni di funzionamento, il valore dell'eco dati è lo stesso valore che viene inviato dal master bus al modulo di uscita.

Errore di linearità – ingressi e uscite analogici sono composti da una serie di valori di tensione o corrente corrispondenti a codici digitali. Per un ingresso analogico o un'uscita analogica ideale, i valori giacciono su una linea retta intervallati da una tensione o una corrente corrispondente a 1 LSB. Qualunque deviazione dell'ingresso convertito o dell'uscita effettiva rispetto a questa linea rappresenta l'errore di linearità dell'ingresso o dell'uscita. La linearità è espressa in percentuale della scala intera dell'ingresso o dell'uscita. Vedere la variazione dalla linea retta dovuta all'errore di linearità (esagerato) nell'esempio che segue.



Errore di scala intera – (errore del guadagno) la differenza di andamento tra le funzioni analogiche di trasferimento effettive e quelle ideali.

Filtro – un dispositivo che fa passare un segnale o una gamma di segnali ed elimina tutti gli altri.

Filtro digitale – un filtro passa basso incorporato nel convertitore A/D. Il filtro digitale fornisce un'elevata attenuazione al di sopra della sua frequenza di taglio che, a sua volta, fornisce un'elevata reiezione dei disturbi in alta frequenza.

Frequenza di filtro – (-3 dB di frequenza) la frequenza selezionabile dall'utente.

Funzionamento differenziale – la differenza in tensione tra un morsetto positivo e un morsetto negativo del canale.

Gamma di funzionamento normale – i segnali di ingresso o di uscita rientrano nella gamma configurata. Vedere a pagina 1-2 l'elenco dei tipi/gamme di ingresso e uscita.

Gamma di scala intera – (FSR) la differenza tra i valori specificati massimo e minimo degli ingressi analogici.

Gamma di tensione di modo comune – per gli ingressi analogici, la più grande differenza di tensione ammessa tra il morsetto positivo o negativo e il comune analogico durante il normale funzionamento differenziale.

Immagine degli ingressi – gli ingressi inviati dal modulo al controllore. L'immagine degli ingressi contiene le parole dati e i bit di stato del modulo.

Immagine delle uscite – le uscite provenienti dal controllore al modulo di uscita. L'immagine delle uscite contiene i dati delle uscite analogiche.

LSB – (Least Significant Bit – bit meno significativo) il bit che rappresenta il valore più piccolo all'interno di una stringa di bit. Per i moduli analogici, nell'immagine I/O nella scheda sono utilizzati codici binari in complemento a due a 16 bit.

Per gli ingressi analogici, il bit meno significativo è definito come il bit all'estrema destra, bit 0, del campo a 16 bit. Per le uscite analogiche, i tre bit all'estrema destra non sono significativi e il bit meno significativo è definito come il terzo bit da destra, bit 2, del campo a 16 bit.

Mantenimento ultimo stato – un'opzione di configurazione che ordina al modulo di mantenere le uscite all'ultimo valore convertito prima della condizione che ha provocato l'entrata in modalità di errore o di programmazione del sistema di controllo.

Modulo di ingresso analogico – un modulo che contiene circuiti che convertono i segnali di ingresso analogici in tensione o in corrente in valori digitali che possono essere elaborati dal processore.

Modulo di uscita analogico – un modulo I/O che contiene circuiti che generano in uscita un segnale analogico in tensione o in corrente CC proporzionale a un valore digitale trasferito dal processore al modulo.

Multiplexer – un sistema di commutazione che consente a diversi segnali di condividere un convertitore comune A/D o D/A.

Numero di bit significativi – la potenza di due che rappresenta il numero totale di codici digitali completamente differenti in cui un segnale analogico può essere convertito o da cui può essere generato.

Parola dati – il numero intero a 16 bit che rappresenta il valore del canale analogico di ingresso o di uscita. La parola dati del canale è valida solo quando il canale è abilitato e non ci sono errori di canale. Quando il canale è disabilitato, la parola dati del canale è azzerata (0).

Parola di configurazione – contiene le informazioni di configurazione dei canali necessarie al modulo per configurare e utilizzare ogni canale.

Parola di stato – contiene le informazioni di stato sulla configurazione e sullo stato di funzionamento attuali dei canali. È possibile usare queste informazioni nel programma ladder per determinare se la parola dati di un canale è valida.

Precisione assoluta – la deviazione peggiore della tensione o corrente di uscita dal valore ideale sulla gamma di uscita intera. Per gli ingressi, la deviazione peggiore della rappresentazione digitale del segnale di ingresso dal valore ideale sulla gamma di ingresso intera, espressa in percentuale della scala intera.

Errore del guadagno, errore di offset ed errore di linearità contribuiscono tutti alla precisione dei canali di ingresso e uscita.

Precisione dell'uscita – la differenza tra il valore effettivo dell'uscita analogica e quello previsto, quando un determinato codice digitale viene applicato al convertitore D/A. Espressa in \pm percentuale della scala intera. L'errore include gli elementi di guadagno, offset e deriva ed è definito a 25 °C, oltre che sulla gamma intera della temperatura di funzionamento (0 ... 60 °C).

Rapporto di reiezione di modo comune – il rapporto tra il guadagno della tensione differenziale e il guadagno della tensione di modo comune di un dispositivo. Espresso in dB, il CMRR è una misura comparativa della capacità di un dispositivo di respingere le interferenze generate da un comune di tensione ai suoi morsetti di ingresso rispetto a terra. $CMRR = 20 \text{ Log}_{10} (V_1/V_2)$

Reiezione di modo comune – per gli ingressi analogici, il livello massimo a cui una tensione di ingresso di modo comune compare nel valore numerico letto dal processore, espresso in dB.

Reiezione di modo normale – (reiezione di modo differenziale) una misura logaritmica, in dB, della capacità di un dispositivo di respingere i segnali di disturbo tra i conduttori di segnale di un circuito.

Ripetibilità – grado di concordanza tra le misure ripetute della stessa variabile nelle stesse condizioni.

Risoluzione – la più piccola variazione rilevabile in una misurazione, generalmente espressa in unità ingegneristiche (ad es. 1 mV) o come numero di bit. Ad esempio, un sistema a 12 bit ha 4.096 possibili stati di uscita e può quindi misurare 1 parte su 4.096.

Scala intera – il valore di tensione o corrente entro cui è ammesso il normale funzionamento.

Tempo di aggiornamento – vedere “Tempo di aggiornamento dei moduli”

Tempo di aggiornamento dei canali – il tempo necessario al modulo per campionare e convertire i segnali di ingresso di un canale di ingresso abilitato e aggiornare la parola dati del canale.

Tempo di aggiornamento del modulo – per i moduli di ingresso, il tempo necessario al modulo per campionare e convertire i segnali di ingresso di tutti i canali di ingresso abilitati e rendere disponibili al processore i valori dei dati risultanti. Per i moduli di uscita, il tempo necessario al modulo per ricevere il codice digitale dal processore, convertirlo in un segnale di uscita analogico e inviarlo al canale di uscita.

Tempo di risposta al gradino – per gli ingressi, questo è il tempo necessario al segnale della parola dati del canale per raggiungere una determinata percentuale del valore finale previsto, data l'applicazione di un ampio gradino nel segnale di ingresso.

Tempo di scansione del modulo – uguale al *tempo di aggiornamento del modulo*

Tensione di modo comune – per gli ingressi analogici, la differenza di tensione tra il morsetto negativo e il comune analogico durante il normale funzionamento differenziale.

Ultimo stato alternativo – una configurazione che ordina al modulo di convertire un valore specificato dall'utente dalla parola di errore o di programmazione/riposo del canale nel valore di uscita quando il modulo entra in modalità di errore o di programmazione.

Numerici

1769-ADN

Esempio di configurazione D-1—D-10
Manuale per l'utente Preface-2

A

A/D

Convertitore 1-7
Definizione 1-1

Abbreviazioni 1-1

Abilitazione da programmazione/ riposo a errore 4-10, 4-30

Adattatore DeviceNet

Esempio di configurazione D-1—D-10
Numero di pubblicazione del manuale per l'utente
Preface-2

Allarmi

Allarme di processo 3-30

Allarmi di processo

Moduli 1769-IF8 3-30

Alterazione del programma 5-2

Assorbimento di corrente

1769-IF4 2-2, A-3
1769-OF2 2-2, A-3

Attenuazione

Definizione 1-1
Frequenza di taglio 3-7

B

Banda morta degli allarmi 3-31

Bit di diagnostica 4-2, 4-19

Bit indicatori di sottogamma 3-3, 3-19, 4-3, 4-19

Bit indicatori di sovragama 3-3, 3-19, 4-3, 4-19

Bit meno significativo. Vedere LSB.

C

Cablaggio 2-1

Considerazioni sulla posa 2-4
Ingressi differenziali 2-19
Layout dei morsetti di ingresso 2-19
Layout dei morsetti di uscita 2-24
Moduli 2-17
Modulo 2-16
Modulo di ingresso 2-19—2-21
Modulo di uscita 2-24
Morsettiera 2-16
Sensori/trasmittitori single-ended 2-20
Trasmittitori misti 2-21

Calibrazione 1-10

1769-IF4 A-3
1769-OF2 A-7

Campo Extended Error Information 5-5

Campo Module Error 5-5

Canale

Definizione 1-1

Chiamata di assistenza a Rockwell Automation 5-12

Circuiti di sicurezza 5-2

CMRR. Vedere "Reiezione di modo comune"

Codici di errore 5-6

Codici di errore estesi 5-6

Condizione di errore

All'accensione 1-6

Connettore bus

Definizione 1-1

Connettore della sbarra

Bloccaggio 2-5

Considerazioni sul calore 2-4

Convertitore D/A 1-9

Definizione 1-1

Coppia delle viti dei morsetti 2-16

D

Dati di ingresso analogici 3-3, 3-18

dB

Definizione 1-1

Decibel. Vedere dB.

Definizione degli errori 5-4

Definizione dei termini 1-1

Diagnostica all'accensione 5-3

Diagnostica dei canali 5-3

Direttiva EMC 2-1

Direttive dell'Unione Europea 2-1

Distanza 2-6

Disturbi elettrici 2-4

E

Eco dei dati 4-4, 4-20

Definizione 1-1

Errore del guadagno. Vedere "Errore di scala intera".

Errore di linearità

Definizione 1-1

Errore di scala intera

Definizione 1-1

Errori

Campo Extended Error Information 5-5
Campo Module Error 5-5
Configurazione 5-6
Critici 5-4
Hardware 5-5
Non critici 5-4

Errori di configurazione 5-6

Errori hardware 5-5

Etichetta sul frontalino della morsettiera 2-18

F

- File dati di ingresso** 4-2, 4-18
- File dati di uscita** 4-2, 4-17
- Filtro** 3-6, 3-23
 - Definizione 1-1
- Filtro digitale** 3-6, 3-23
 - Definizione 1-2
- Formati dei dati di ingresso**
 - Dati grezzi/proporzionali 3-10, 3-27
 - Formati/gamme validi 3-11, 3-28
 - Gamma percentuale 3-10, 3-28
 - In scala per PID 3-10, 3-28
 - Unità ingegneristiche 3-10, 3-28
- Formato dati di uscita**
 - Dati grezzi/proporzionali 4-7
 - Formati/gamme validi 4-12, 4-32, 4-33
 - Gamma intera percentuale 4-8
 - In scala per PID 4-7
 - Unità ingegneristiche 4-7
- Frequenza**
 - Frequenza di taglio 3-7, 3-24
 - Grafici della risposta 3-7, 3-24
- Frequenza di -3 dB** 3-7, 3-24
- Frequenza di filtro** 3-6, 3-23
 - Definizione 1-2
 - e risposta al gradino dei canali 3-6, 3-23
 - e tempo di aggiornamento dei canali 3-7, 3-24
- Frequenza di taglio** 3-7, 3-24
- FSR. Vedere "Gamma di scala intera".**
- Funzionamento**
 - Sistema 1-6
- Funzionamento del sistema** 1-6
- Funzionamento differenziale**
 - Definizione 1-2
- Funzione di inibizione** 5-12
- Funzione di inibizione dei moduli** 5-12

G

- Gamma di scala intera**
 - 1769-IF4 – Specifiche A-3
 - 1769-OF2 – Specifiche A-7
 - Definizione 1-2
- Gamma di tensione di modo comune**
 - Definizione 1-2
 - Specifiche A-3

I

- Immagine ingressi**
 - Definizione 1-2
- Immagine uscite**
 - Definizione 1-2
- Installazione** 2-1–2-9
 - Considerazioni su calore e disturbi 2-4
 - Messa a terra 2-10
- Interfaccia del bus** 1-5

L

- LED** 5-1
- LED di stato dei canali** 1-6
- Loopback dati** 4-4, 4-20
 - Vedere anche *eco dati*.
- LSB**
 - Definizione 1-2

M

- Mantenimento ultimo stato**
 - Bit 4-2, 4-20
 - Definizione 1-2
 - Modalità di errore 4-8
 - Modalità di programmazione/riposo 4-9, 4-28, 4-29
- Messa a terra** 2-10
- Modalità di errore** 4-8
- Modalità di programmazione/riposo** 4-9, 4-28, 4-29
- Modulo di ingresso**
 - Abilitazione canale 3-6, 3-23
 - Configurazione dei canali 3-5, 3-22
- Modulo di ingresso analogico**
 - Cenni generali 1-1
 - Definizione 1-2
- Modulo di uscita**
 - Abilitazione canale 4-7, 4-24
 - Configurazione dei canali 4-6, 4-23
 - File dati di configurazione 4-5, 4-21
- Montaggio** 2-6–2-8
- Montaggio su guida DIN** 2-8
- Montaggio su pannello** 2-7–2-8
- Morsettiera**
 - Cablaggio 2-16
 - Rimozione 2-15
- Morsettiera con protezione da contatto accidentale** 2-16
- Multiplexer**
 - Definizione 1-2
- Multiplexing** 1-7

N

- Numeri binari in complemento a due** E-1
- Numero di bit significativi**
 - Definizione 1-3

P

- Parola dati**
 - Definizione 1-3
- Parola di configurazione**
 - 1769-IF4 3-5, 3-22
 - 1769-OF2 4-6
 - Definizione 1-3
- Parola di stato**
 - Definizione 1-3

Precisione assoluta

Definizione 1-3

Profilo generico

Esempio di configurazione C-1

R**Rapporto di reiezione di modo comune**

Definizione 1-3

Reiezione dei disturbi 3-6, 3-23**Reiezione di modo comune** 3-6, 3-23, A-3

Definizione 1-3

Reiezione di modo differenziale. Vedere "Reiezione di modo normale".**Reiezione di modo normale**

Definizione 1-3

Rapporto A-3

Ricerca guasti

Considerazioni sulla sicurezza 5-1

Rilevamento di circuito aperto 3-3, 3-19, 5-3**Rilevamento fuori gamma** 5-3

Bit indicatori di sottogamma 3-3, 3-19, 4-3, 4-19

Bit indicatori di sovragama 3-3, 3-19, 4-3, 4-19

Rimozione della morsettiera 2-15**Risoluzione**

Canale di ingresso 3-13

Canale di uscita 4-14

Definizione 1-3

Risposta al gradino 3-6, 3-23**Risposta al gradino dei canali** 3-6, 3-23**RSLogix 500**

Esempio di configurazione B-1—B-9

RSLogix 5000

Esempio di configurazione C-1—C-7

RSNetworx

Esempio di configurazione D-1—D-10

S**Scala intera**

Definizione 1-4

Selettore alimentazione esterna 2-10**Selezione del filtro di ingresso** 3-6, 3-23**Selezione della gamma di uscita** 4-8**Selezione tipo/gamma di ingresso** 3-9, 3-27**Sequenza di accensione** 1-6**Sezione dei fili** 2-16**Sostituzione di un modulo** 2-9**Specifiche** A-1

Ingresso

1769-IF8 A-5

Uscita

1769-OF8C A-9

1769-OF8V A-11

Stato dei moduli di uscita

Bit di diagnostica 4-2, 4-19

Bit di mantenimento dell'ultimo stato 4-2, 4-20

Bit di stato generale 4-3, 4-18

Bit indicatori di sottogamma 4-3, 4-19

Bit indicatori di sovragama 4-3, 4-19

Stato del modulo di ingresso

Bit di stato generale 3-3, 3-18

Bit indicatori di sottogamma 3-3, 3-19

Bit indicatori di sovragama 3-3, 3-19

T**Tempo di aggiornamento dei canali**

Definizione 1-4

Tempo di aggiornamento del modulo 3-8, 3-24

Definizione 1-4

Esempi 3-9, 3-26

Tempo di aggiornamento. Vedere "Tempo di aggiornamento dei canali".**Tempo di aggiornamento. Vedere "Tempo di aggiornamento del modulo".****Tempo di commutazione** 3-8, 3-24**Tempo di commutazione dei canali** 3-8, 3-24**Tempo di riconfigurazione** 3-8, 3-24**Tempo di riconfigurazione dei canali** 3-8, 3-24**Tempo di risposta al gradino**

Definizione 1-4

Tempo di scansione 3-8, 3-24, 1-4**Tempo di scansione dei canali** 3-8, 3-24**Tempo di scansione del modulo**

Definizione 1-4

Tensione di modo comune

Definizione 1-4

Tensione nominale di modo comune 3-6, 3-23**Terminazione** 2-6**V****Valore di errore** 4-11, 4-30**Valore di programmazione/riposo** 4-11, 4-31**Valori decimali negativi** E-2**Valori decimali positivi** E-1

Note:

www.rockwellautomation.com

Power, Control and Information Solutions Headquarters

Americhe: Rockwell Automation, 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204-2496, USA, Tel: +1 414 382 2000, Fax: +1 414 382 4444

Europa/Medio Oriente/Africa: Rockwell Automation NV, Pegasus Park, De Kleetlaan 12a, 1831 Diegem, Belgio, Tel: +32 2 663 0600, Fax: +32 2 663 0640

Asia: Rockwell Automation, Level 14, Core F, Cyberport 3, 100 Cyberport Road, Hong Kong, Tel: +852 2887 4788, Fax: +852 2508 1846

Italia: Rockwell Automation S.r.l., Via Gallarate 215, 20151 Milano, Tel: +39 02 334471, Fax: +39 02 33447701, www.rockwellautomation.it

Svizzera: Rockwell Automation AG, Via Cantonale 27, 6928 Manno, Tel: 091 604 62 62, Fax: 091 604 62 64, Customer Service: Tel: 0848 000 279