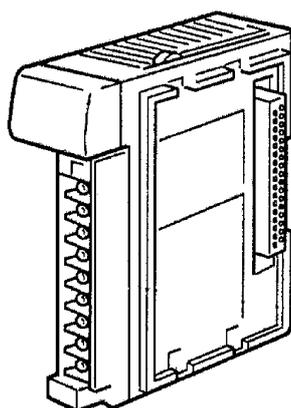


Serie CQM1H/CQM1 moduli di I/O speciali

Manuale per l'operatore

Luglio 2001



Avviso:

I prodotti OMRON sono destinati all'uso da parte di un operatore qualificato e solo per gli scopi descritti in questo manuale.

In questo manuale vengono utilizzate le seguenti convenzioni per indicare e classificare le precauzioni. Seguire sempre le informazioni ad esse relative. La mancata osservanza di tali precauzioni potrebbe causare danni a persone o proprietà.

-  **PERICOLO** Indica una situazione di immediato pericolo che, se non evitata, può essere causa di lesioni gravi o mortali.
-  **AVVERTENZA** Indica una situazione di potenziale pericolo che, se non evitata, può essere causa di lesioni gravi o mortali.
-  **Attenzione** Indica una situazione di potenziale pericolo che, se non evitata, può essere causa di lesioni non gravi a persone o danni a cose.

Riferimenti ai prodotti OMRON

Tutti i nomi di prodotti OMRON sono scritti in maiuscolo nel presente manuale. Anche la parola "Modulo" è scritta in maiuscolo quando fa riferimento ad un prodotto OMRON, indipendentemente dal fatto che faccia o meno parte del nome proprio del prodotto.

L'abbreviazione "Ch", che compare su alcuni display e prodotti OMRON, spesso significa "word", abbreviata come "Wd" in questa documentazione.

L'abbreviazione "PLC" significa Programmable Controller (Controllore programmabile) ed è utilizzata esclusivamente con questo significato.

Ausili visivi

Nella colonna sinistra del manuale vengono riportate le seguenti intestazioni per facilitare l'individuazione dei diversi tipi di informazioni.

Nota Indica informazioni di particolare rilevanza per un efficiente e vantaggioso utilizzo del prodotto.

1, 2, 3... 1. Indica un qualche tipo di elenco, ad esempio, di procedure, checklist, ecc.

© OMRON, 2001

Tutti i diritti riservati. Nessuna parte di questa pubblicazione può essere riprodotta, memorizzata in un sistema, trasmessa in qualsivoglia formato o mezzo, meccanico, elettronico, fotocopia, registrazione od altro senza previo consenso scritto di OMRON.

Non viene assunta alcuna responsabilità palese in relazione all'uso delle informazioni contenute nel presente manuale. Inoltre, poiché OMRON è alla costante ricerca della migliore qualità per i propri prodotti, le informazioni contenute nel presente manuale sono soggette a modifica senza preavviso. Il presente manuale è stato redatto con la massima attenzione e tuttavia OMRON non assume alcuna responsabilità in relazione ad eventuali errori od omissioni, né assume alcuna responsabilità in relazione a qualsivoglia danno derivante dalle informazioni in esso contenute.

INDICE

PARTE I - Moduli di interfaccia B7A	1
Capitolo 1	
Caratteristiche e configurazione del sistema	3
1-1 Caratteristiche	4
1-2 Configurazione del sistema	5
1-3 Dispositivi di connessione	5
1-4 Assegnazione canali	6
1-5 Assegnazione bit	7
Capitolo 2	
Legenda e impostazioni	9
2-1 Legenda	10
2-2 Impostazioni selettore	15
Capitolo 3	
Connessioni	17
3-1 Connessioni ai terminali di collegamento B7A	18
3-2 Cablaggio	20
Appendici	
A Specifiche	23
PARTE II - Modulo di interfaccia G730	25
Capitolo 1	
Caratteristiche e configurazione del sistema	27
1-1 Caratteristiche	28
1-2 Configurazione del sistema	29
1-3 Dispositivi di connessione	31
Capitolo 2	
Legenda e impostazioni	33
2-1 Legenda	34
2-2 Impostazioni selettori	36
Capitolo 3	
Connessioni	39
3-1 Cavi di trasmissione	40
3-2 Cavi di connessione uscita esterna	41
Capitolo 4	
Funzionamento	43
4-1 Assegnazione canali	44
4-2 Procedura di alimentazione	50
4-3 Ritardo di trasmissione	50
Appendici	
B Specifiche	53
C Soluzione dei problemi	55

Indice (cont.)

PARTE III - Modulo di collegamento I/O	59
Capitolo 1	
Caratteristiche e configurazione del sistema	61
1-1 Caratteristiche	62
1-2 Configurazione del sistema	62
1-3 Dispositivi di connessione	62
1-4 Assegnazione canali	63
Capitolo 2	
Legenda e impostazioni	65
2-1 Legenda	66
2-2 Impostazione selettori	66
Capitolo 3	
Connessioni	69
3-1 Connessioni cavo SYSMAC BUS	70
Appendici	
D Specifiche	71
PARTE IV - Modulo di ingresso analogico e moduli di alimentazione	73
Capitolo 1	
Caratteristiche e configurazione del sistema	75
1-1 Caratteristiche	76
1-2 Configurazione del sistema	77
1-3 Dispositivi di connessione	77
1-4 Configurazione del sistema	78
Capitolo 2	
Legenda e funzioni	79
2-1 Legenda	80
2-2 Funzioni	83
Capitolo 3	
Funzionamento	85
3-1 Impostazioni	86
3-2 Assegnazione numero di bit	88
3-3 Programmazione e regolazione	89
Appendici	
E Specifiche	95
F Soluzione dei problemi	99

Indice (cont.)

PARTE V - Modulo di uscita analogica e moduli di alimentazione	101
Capitolo 1	
Caratteristiche e configurazione del sistema	103
1-1 Caratteristiche del Modulo di uscita analogica	104
1-2 Configurazione del sistema	104
Capitolo 2	
Legenda e funzioni	107
2-1 Legenda	108
2-2 Funzioni	109
Capitolo 3	
Funzionamento	111
3-1 Impostazioni	112
3-2 Assegnazione numero bit	114
3-3 Programmazione e regolazione	115
Appendici	
G Specifiche	119
H Soluzione dei problemi	121
PARTE VI - Modulo sensore	123
Capitolo 1	
Caratteristiche e configurazione del sistema	125
1-1 Caratteristiche	126
1-2 Configurazione del sistema	126
1-3 Dispositivi di connessione	126
1-4 Struttura del sistema	128
Capitolo 2	
Legenda e funzioni	129
2-1 Legenda	130
2-2 Impostazioni selettore	134
Capitolo 3	
Collegamenti	137
3-1 Modalità di cablaggio	138
3-2 Montaggio e smontaggio del modulo sensore	140
3-3 Collegamento della console remota CQM1-TU001	141
3-4 Collegamento di sensori diversi	141
Capitolo 4	
Funzionamento modulo sensore	145
4-1 Funzionamento senza console remota CQM1-TU001	146
Capitolo 5	
Funzionamento console remota	153
5-1 Impostazione modo	154
5-2 Regolazione sensibilità	154
Appendici	
I Specifiche	157

Indice (cont.)

PARTE VII - Modulo di interfaccia per sensori lineari	167
Capitolo 1	
Caratteristiche e configurazione del sistema	169
1-1 Caratteristiche	170
1-2 Configurazione del sistema	170
Capitolo 2	
Funzioni	173
2-1 Fattore di scala	174
2-2 Ritenzione di temporizzazione	175
2-3 Dati di conversione fattore di scala/Risultato confronto	178
2-4 Autoimpostazione	178
2-5 Zero forzato (spostamento zero)	179
2-6 Uscita monitor tensione	180
Capitolo 3	
Legenda e funzioni	181
3-1 Legenda	182
3-2 Terminali	183
Capitolo 4	
Connessioni	185
4-1 Montaggio e cablaggio	186
Capitolo 5	
Funzionamento di base	187
5-1 Metodo di funzionamento	188
5-2 Funzionamento della console di programmazione	189
5-3 Modo di funzionamento	190
5-4 Fattore di scala	192
5-5 Confronto	194
5-6 Controllo	196
Capitolo 6	
Funzionamento	199
6-1 Autoimpostazione del valore di fattore di scala	200
6-2 Autoapprendimento del valore impostato	201
6-3 Spostamento dello zero forzato	202
6-4 Lettura valore BCD	203
6-5 Uscita monitor	203
Capitolo 7	
Comandi	205
7-1 Uso dei comandi	206
7-2 Elenco dei comandi	208
7-3 Comandi e risposte	208
Appendici	
J Specifiche	219
K Diagramma a blocchi	221
L Temporizzazione elaborazione dati	223
M Soluzione dei problemi	227

Indice (cont.)

PARTE VIII - Termoregolatori	229
Capitolo 1	
Modelli di termoregolatori	231
Modelli disponibili	232
Capitolo 2	
Termoregolatori CQM1-TC20j /TC30j	233
2-1 Caratteristiche ed assegnazione dei canali	234
2-2 Specifiche	235
2-3 Legenda	238
2-4 Terminologia e descrizione delle funzioni	242
2-5 Cablaggio	243
2-6 Applicazione	245
2-7 IOTC(--)	251
2-8 Soluzione dei problemi	259
2-9 Tabelle dei comandi	260
Capitolo 3	
Termoregolatori CQM1-TC00j /TC10j	261
3-1 Caratteristiche ed assegnazione dei canali	262
3-2 Specifiche	263
3-3 Legenda	264
3-4 Cablaggio	266
3-5 Esempi di programma	267
3-6 AT (modalità espansione)	272
3-7 Soluzione dei problemi	277
Cronologia revisioni	279

Indice (cont.)

Informazioni su questo manuale:

Questo manuale descrive l'installazione ed il funzionamento dei Moduli I/O speciali della serie CQM1H/CQM1 ed è strutturato nelle parti e nelle sezioni descritte di seguito. I Moduli I/O speciali della serie CQM1H/CQM1 si compongono dei moduli descritti qui di seguito.

Leggere attentamente questo manuale ed accertarsi di aver capito le informazioni ivi fornite prima di installare e mettere in funzione i Moduli I/O speciali della serie CQM1H/CQM1.

Parte I: Modulo di interfaccia B7A

La Sezione 1 descrive le caratteristiche generali, la configurazione del sistema e l'assegnazione dei canali sui Moduli di interfaccia B7A.

La Sezione 2 fornisce informazioni sulla legenda e le impostazioni del selettore per i Moduli di interfaccia B7A.

La Sezione 3 descrive i collegamenti tra i Moduli di interfaccia B7A ed i terminali di collegamento B7A.

L'**Appendice** fornisce le specifiche dei Moduli.

Parte II: Modulo di interfaccia G730

La Sezione 1 descrive le caratteristiche generali, la configurazione del sistema e l'assegnazione dei canali dei Moduli di interfaccia G730.

La Sezione 2 fornisce informazioni sulla legenda e le impostazioni dei selettori per i Moduli di interfaccia G730.

La Sezione 3 descrive i collegamenti tra i Moduli di interfaccia G730 ed i terminali remoti G730.

La Sezione 4 descrive le procedure operative per il Modulo di interfaccia G730.

Le **Appendici** forniscono le specifiche, le dimensioni e le procedure per la soluzione dei problemi del Modulo.

Parte III: Modulo di collegamento I/O

La Sezione 1 descrive le caratteristiche generali, la configurazione del sistema e l'assegnazione dei canali del Modulo di collegamento I/O di CQM1-LK501.

La Sezione 2 fornisce informazioni sulla legenda e l'impostazione dei selettori per il Modulo di collegamento I/O CQM1-LK501.

La Sezione 3 descrive le connessioni dei cavi SYSMAC BUS per il Modulo di collegamento I/O CQM1-LK501.

L'**Appendice** fornisce le specifiche per il Modulo.

Parte IV: Modulo di ingresso analogico e Modulo di alimentazione

La Sezione 1 fornisce informazioni sulle caratteristiche e la configurazione del sistema relative al Modulo di ingresso analogico e ai Moduli di alimentazione.

La Sezione 2 fornisce informazioni sulla legenda e sulle funzioni del Modulo di ingresso analogico e dei Moduli di alimentazione.

La Sezione 3 fornisce informazioni sulle procedure operative per il Modulo di ingresso analogico e per i Moduli di alimentazione.

Le **Appendici** forniscono le informazioni sulle specifiche, la configurazione interna, le dimensioni e le procedure per la soluzione dei problemi dei Moduli.



AVVERTENZA

La mancata lettura o comprensione delle informazioni fornite in questo manuale potrebbe provocare il ferimento o la morte di persone, danni al prodotto o un malfunzionamento dello stesso. Leggere per intero ogni sezione e accertarsi di aver capito le informazioni in essa contenute prima di avviare una qualsiasi procedura od operazione ivi descritta.

Parte V: Modulo di uscita analogica e Modulo di alimentazione.

La Sezione 1 fornisce informazioni sulle caratteristiche e la configurazione del sistema del Modulo di uscita analogica e dei Moduli di alimentazione.

La Sezione 2 fornisce informazioni sulla legenda e le funzioni del Modulo di uscita analogica.

La Sezione 3 descrive le procedure operative per il Modulo di uscita analogica.

Le **Appendici** forniscono le specifiche e le procedure per la soluzione dei problemi dei Moduli.

Parte VI: Modulo sensore

La Sezione 1 descrive le caratteristiche e la configurazione del sistema relative al Modulo sensore e ai moduli sensori dedicati.

La Sezione 2 fornisce informazioni sulla legenda e le impostazioni dei selettori per il CQM1-SEN01, CQM1-TU001, E3X-MA11, E3C-MA11 e E2C-MA11.

La Sezione 3 descrive i collegamenti tra il CQM1-SEN01 e i moduli E3X-MA11, E3C-MA11, E2C-MA11 e CQM1-TU001.

La Sezione 4 fornisce informazioni sul funzionamento del CQM1-SEN01.

La Sezione 5 fornisce informazioni sul funzionamento della console remota CQM1-TU001.

L'**Appendice** fornisce le specifiche per i vari Moduli.

Parte VII: Modulo di interfaccia per sensori lineari

La Sezione 1 descrive le caratteristiche e la configurazione del sistema per il Modulo di interfaccia per sensori lineari.

La Sezione 2 fornisce una spiegazione sulle funzioni del fattore di scala, la ritenzione di temporizzazione, il valore misurato, l'autoimpostazione, lo spostamento dello zero forzato e le funzioni dell'uscita monitor.

La Sezione 3 fornisce informazioni sulla legenda e sulle funzioni dei segnalatori e dei terminali del Modulo di interfaccia per sensori lineari.

La Sezione 4 descrive i collegamenti del Modulo di interfaccia per sensori lineari.

La Sezione 5 descrive le funzioni di base del Modulo di interfaccia per sensori lineari con la console di programmazione.

La Sezione 6 descrive il funzionamento operativo del Modulo di interfaccia per sensori lineari con la console di programmazione.

La Sezione 7 fornisce i dettagli sui comandi e le risposte del Modulo di interfaccia per sensori lineari.

Le **Appendici** descrivono le specifiche, il diagramma a blocchi, la temporizzazione di elaborazione dei dati e la soluzione dei problemi per i Moduli.

Parte VIII: Termoregolatori

La Sezione 1 elenca i numeri di modello dei termoregolatori e le specifiche di base di ciascun Modulo.

La Sezione 2 descrive le caratteristiche ed il funzionamento dei termoregolatori CQM1-TC20j /TC30j .

La Sezione 3 descrive le caratteristiche ed il funzionamento dei termoregolatori CQM1-TC00j /TC10j .

L'**Appendice** fornisce le specifiche per il Modulo.

PRECAUZIONI

Questa sezione fornisce le precauzioni generali per l'uso dei Controllori programmabili (PLC) e dei dispositivi collegati.

Le informazioni contenute in questa sezione sono importanti per un utilizzo sicuro ed affidabile del Controllore programmabile. E' necessario leggere questa sezione e comprenderne il contenuto prima di tentare di configurare od utilizzare un PLC.

1	A chi si rivolge	xviii
2	Precauzioni generali	xviii
3	Precauzioni per la sicurezza	xviii
4	Precauzioni per l'ambiente operativo	xix
5	Precauzioni per le applicazioni	xx

1 A chi si rivolge

Il presente manuale si rivolge a tecnici che devono anche avere conoscenze di sistemi elettrici (ingegnere elettronico o preparazione equivalente).

- Tecnici responsabili dell'installazione di sistemi FA.
- Tecnici responsabili della progettazione di sistemi FA.
- Tecnici responsabili della gestione di sistemi FA e relative infrastrutture.

2 Precauzioni generali

L'utente è tenuto ad utilizzare il prodotto in base alle specifiche descritte nei manuali dell'operatore.

Prima di utilizzare il prodotto in condizioni non descritte nel manuale o di applicarlo a sistemi di controllo nucleare, sistemi ferroviari, sistemi per aviazione, veicoli, sistemi di combustione, apparecchiature medicali, macchine da Luna Park, apparecchiature di sicurezza e qualunque altro sistema, macchina o apparecchiatura il cui errato utilizzo potrebbe avere un serio impatto sull'incolumità di persone o protezione di cose, rivolgersi al proprio rappresentante OMRON.

Accertarsi sempre che i valori nominali e le caratteristiche di prestazione del prodotto siano sufficienti per i sistemi, macchine ed apparecchiature cui si andrà ad applicarlo e dotare sempre detti sistemi, macchine e apparecchiature di doppi meccanismi di sicurezza.

Il presente manuale fornisce informazioni sulla programmazione e sul funzionamento del Modulo. Si raccomanda di leggere il presente manuale prima di utilizzare il Modulo e tenerlo sempre a portata di mano durante il funzionamento.

AVVERTENZA

E' estremamente importante che il PLC e tutti suoi moduli siano utilizzati per lo scopo specificato e nelle condizioni specificate, in particolare per quelle applicazioni in cui è in gioco direttamente od indirettamente l'incolumità delle persone. Prima di utilizzare un PLC per tali applicazioni, rivolgersi al proprio rappresentante OMRON.

3 Precauzioni per la sicurezza

AVVERTENZA

Non tentare di aprire un modulo in presenza di alimentazione. Disattendere queste precauzioni potrebbe essere causa di scossa elettrica.

AVVERTENZA

Non toccare i terminali o le morsettiere mentre circola corrente elettrica. Disattendere queste precauzioni potrebbe essere causa di scossa elettrica.

AVVERTENZA

Applicare adeguate misure di sicurezza ai circuiti esterni (cioè, esterni al Controllore programmabile, come il Modulo CPU e altri moduli, insieme: il "PLC"), per garantire la massima sicurezza in caso di anomalie del PLC o di altri fattori esterni che influenzano il funzionamento del PLC. Disattendere queste precauzioni potrebbe essere causa di gravi incidenti.

- I circuiti di controllo esterni devono essere dotati di circuiti di arresto di emergenza, circuiti di interlock, circuiti di fine corsa ed altre simili misure di sicurezza.
- Il PLC metterà in OFF tutte le uscite qualora la propria funzione di autodiagnostica rilevi un errore o qualora venga eseguita un'istruzione FALS

(allarme per guasto grave). Come contromisura in caso di tali errori, il sistema va dotato di misure di sicurezza esterne.

- Le uscite del PLC potrebbero rimanere ON o OFF a causa della deposizione o bruciatura dei relè di uscita o la distruzione dei transistor di uscita. Come contromisura in caso di tali problemi, il sistema va dotato di misure di sicurezza esterne.
- Quando l'uscita da 24 Vc.c. (alimentazione di rete del PLC) è sovraccarica o va in corto, la tensione potrebbe abbassarsi e provocare la messa in OFF delle uscite. Come contromisura in caso di tali problemi, il sistema va dotato di misure di sicurezza esterne.

 **Attenzione**

Eseguire l'online edit solo dopo aver verificato che l'estensione del tempo di ciclo non provocherà effetti negativi. In caso contrario, i segnali in ingresso potrebbero risultare illeggibili.

 **Attenzione**

Verificare la sicurezza presso il nodo di destinazione prima di trasferirvi un programma o modificare il contenuto dell'area di memoria I/O. Disattendere questa precauzione potrebbe essere causa di lesioni.

 **AVVERTENZA**

Non tentare di smontare, riparare o modificare alcun modulo, in quanto potrebbe provocare malfunzionamenti, incendi o scosse elettriche.

 **Attenzione**

Applicare misure di sicurezza adeguate, come la protezione da surriscaldamento ed i sistemi di allarme, in circuiti separati in modo da garantire la sicurezza dell'intero sistema anche in presenza di un malfunzionamento del termoregolatore.

4 Precauzioni per l'ambiente operativo

 **Attenzione**

Non utilizzare il sistema di controllo nei seguenti luoghi:

- Luoghi esposti alla luce diretta del sole.
- Luoghi soggetti a temperature o livelli di umidità non inclusi nella gamma di valori riportata nelle specifiche tecniche.
- Luoghi soggetti alla formazione di condensa a causa di notevoli escursioni termiche.
- Luoghi esposti a gas infiammabili o corrosivi.
- Luoghi esposti alla polvere (in particolare la polvere di ferro) o ad agenti salini.
- Luoghi esposti ad acqua, olio od agenti chimici.
- Luoghi soggetti a scosse o vibrazioni.

 **Attenzione**

Applicare contromisure adeguate e sufficienti quando si installano sistemi nei seguenti luoghi:

- Luoghi esposti ad elettricità statica o ad altre forme di disturbi.
- Luoghi soggetti a forti campi elettromagnetici.
- Luoghi potenzialmente esposti a radioattività.
- Luoghi prossimi a linee elettriche.

 **Attenzione**

L'ambiente in cui opera il PLC può avere un grande impatto sulla longevità ed affidabilità del sistema. L'utilizzo in ambienti operativi non appropriati può essere causa di malfunzionamenti, guasti ed altri problemi imprevedibili del PLC. Accertarsi che l'ambiente operativo abbia le condizioni richieste quando vi si installa il PLC e che tali condizioni permangano nel corso della vita del sistema.

5 Precauzioni per le applicazioni

Osservare le seguenti precauzioni nell'uso del PLC.

AVVERTENZA

Attenersi sempre alle seguenti precauzioni. Il mancato rispetto di tali precauzioni può essere causa di lesioni gravi, anche mortali.

- Dotare sempre il sistema di terra a 100 Ω o meno quando si installano i Moduli. Disattendere questa precauzione potrebbe essere causa di scossa elettrica.
- Mettere sempre in OFF l'alimentazione del PLC prima di tentare di effettuare le seguenti operazioni. Se non si interrompe (OFF) l'alimentazione, si rischiano malfunzionamenti o scosse elettriche.
 - Assemblaggio di moduli.
 - Impostazione dei selettori DIP o rotativi.
 - Collegamento di cavi o cablaggio del sistema.
 - Collegamento/scollegamento di connettori.

Attenzione

Il mancato rispetto delle seguenti precauzioni potrebbe essere causa di malfunzionamenti del PLC o del sistema o di danni al PLC o ai moduli ad esso collegati. Seguire sempre tali precauzioni.

- Il cliente è tenuto a prevedere misure di sicurezza per prevenire problemi in caso di segnali errati, mancanti o anomali provocati da cavi segnale guasti, interruzioni temporanee di corrente o altre cause.
- Installare degli interruttori esterni od altri dispositivi di sicurezza per evitare cortocircuiti nel cablaggio esterno. Misure di sicurezza insufficienti contro i cortocircuiti potrebbero essere causa di bruciature.
- Montare il Modulo solo dopo aver controllato bene la morsettiere.
- Accertarsi che tutte le viti di montaggio, le viti dei terminali e le viti dei connettori dei cavi siano strette alla coppia specificata nei relativi manuali. Viti strette ad una coppia non corretta potrebbero essere causa di malfunzionamenti.
- Usare sempre la tensione di alimentazione specificata nel manuale dell'operatore. Una tensione errata potrebbe provocare malfunzionamenti o bruciature.
- Prevedere misure adeguate per essere certi che l'alimentazione sia sempre della tensione e frequenza nominali corrette. In particolare, fare molta attenzione in luoghi dove l'alimentazione è instabile. Un'alimentazione errata può provocare malfunzionamenti.
- Durante il cablaggio, lasciare l'etichetta attaccata al Modulo. La rimozione dell'etichetta potrebbe essere causa di malfunzionamenti.
- Una volta completato il cablaggio, rimuovere l'etichetta per garantire un'adeguata dissipazione del calore. La mancata rimozione dell'etichetta potrebbe essere causa di malfunzionamenti.
- Per il cablaggio, utilizzare terminali a crimpare. Non collegare direttamente ai terminali fili scoperti intrecciati. Il collegamento di fili scoperti intrecciati potrebbe essere causa di bruciature.
- Non applicare tensioni ai moduli d'ingresso che siano superiori alle tensioni di ingresso nominali. Tensioni troppo alte potrebbero essere causa di bruciature.
- Non applicare tensioni o collegare carichi ai moduli di uscita oltre la capacità massima di commutazione. Tensioni o carichi troppo alti potrebbero essere causa di bruciature.
- Accertarsi che le morsettiere, i moduli di memoria, le prolunghe ed altri componenti dotati di dispositivi di bloccaggio siano correttamente "bloccati" in posizione. L'errato bloccaggio di questi componenti potrebbe essere causa di malfunzionamenti.
- Scollegare il terminale di terra quando si eseguono test con tensioni di resistenza. Se non si scollega il terminale di terra, si rischiano bruciature.

- Verificare a fondo l'intero cablaggio e le impostazioni degli interruttori prima di accendere (ON) il modulo. Un cablaggio o impostazioni del selettore errate possono essere causa di bruciature.
- Controllare che i selettori DIP e l'area DM (memoria dati) siano impostate correttamente prima di avviare il sistema.
- Verificare il buon funzionamento del programma utente prima di eseguirlo sul Modulo. La mancata verifica del funzionamento del programma potrebbe provocare risultati imprevisti.
- Rimettere in funzione solo dopo aver trasferito nella nuova CPU il contenuto delle aree DM e HR necessarie. Disattendere questa precauzione potrebbe provocare risultati imprevisti.
- Prima di effettuare le operazioni sotto riportate, verificare che esse non abbiano effetti negativi sul sistema. Disattendere questa precauzione potrebbe provocare risultati imprevisti.
 - Modifica della modalità operativa del PLC.
 - Set/reset forzato di qualunque bit nella memoria.
 - Modifica del valore corrente di qualunque canale o del valore impostato nella memoria.
- Non tirare o piegare i cavi oltre il loro limite naturale. Ciò potrebbe provocarne la rottura.
- Non poggiare alcun oggetto sui cavi. Ciò potrebbe provocarne la rottura.
- Quando si sostituiscono delle parti, accertarsi sempre che le specifiche nominali della nuova parte siano corrette. Disattendere questa precauzione potrebbe essere causa di malfunzionamenti o bruciature.
- Prima di toccare un modulo, toccare un oggetto metallico con messa a terra per scaricare l'elettricità statica accumulata. Disattendere questa precauzione potrebbe essere causa di malfunzionamenti o danni.
- Non spegnere (OFF) il Modulo durante il trasferimento dei dati.
- Quando il prodotto viene trasportato o immagazzinato, coprire i PLCB con materiale a conduzione elettrica per evitare che i Moduli LSI e IC vengano danneggiate dall'elettricità statica. Inoltre, conservare il prodotto alla gamma di temperatura di stoccaggio specificata.
- Installare il Modulo in modo appropriato, seguendo le istruzioni riportate nel manuale dell'operatore. Una installazione impropria del Modulo potrebbe provocare malfunzionamenti.
- Applicare un circuito di controllo in modo che l'alimentazione dei circuiti I/O venga applicata subito dopo aver acceso il PLC. Se l'alimentazione dei circuiti I/O viene applicata prima che il PLC venga acceso, il sistema potrebbe subire un malfunzionamento temporaneo.
- Se il bit di mantenimento I/O (SR 25212) è ON, le uscite dal PLC non saranno messe in OFF e manterranno il loro stato precedente quando il PLC passa dalla modalità RUN o MONITOR alla modalità PROGRAM. Accertarsi che i carichi esterni non provochino condizioni pericolose quando ciò accade. Quando il funzionamento si interrompe a causa di un errore grave, inclusi gli errori prodotti con l'istruzione FALS(07), tutte le uscite del modulo di uscita verranno messe in OFF e verrà mantenuto solo lo stato delle uscite interne.
- Quando si assemblano i Moduli o si monta il coperchio, accertarsi di fissarle bene come mostrato nelle illustrazioni seguenti. Se non vengono fissate bene, il sistema potrebbe non funzionare come previsto.
- Accertarsi di montare il coperchio sul Modulo più a destra.
- Accertarsi che i connettori, le morsettiere, i cavi ed altri componenti dotati di dispositivi di bloccaggio siano correttamente "bloccati" in posizione. L'errato bloccaggio di questi componenti potrebbe essere causa di malfunzionamenti.

- Controllare l'orientamento e le polarità quando si collegano le morsettiere ed i connettori.
- Non toccare la parte posteriore delle schede od i componenti montati su esse con le mani nude. Sulle schede vi sono contatti appuntiti ed altre parti che, se toccate incautamente, potrebbero provocare lesioni.
- Posizionare il Modulo e gli altri dispositivi in uno spazio sufficientemente libero per garantire un'appropriata dissipazione di calore. Non coprire le aperture per le ventole del Modulo.
- Non lasciare che oggetti metallici o fili conduttori entrino inavvertitamente nel Modulo.
- Specificare in maniera appropriata le impostazioni operative del termoregolatore in base al sistema da controllare.
- Attendere almeno 30 minuti dopo l'accensione del termoregolatore per consentirne il riscaldamento.
- Non utilizzare solventi per pulire il prodotto. Usare piuttosto l'alcol normalmente disponibile in commercio.

PARTE I

Moduli di interfaccia B7A

CQM1-B7A02

CQM1-B7A03

CQM1-B7A12

CQM1-B7A13

CQM1-B7A21

SEZIONE 1

Caratteristiche e configurazione del sistema

Questa sezione descrive le caratteristiche generali, la configurazione del sistema e l'assegnazione dei canali dei Moduli di interfaccia CQM1-B7Aj j .

1-1	Caratteristiche	4
1-2	Configurazione del sistema	5
1-3	Dispositivi di connessione	5
1-3-1	CPU	5
1-3-2	Terminale di collegamento B7A	5
1-4	Assegnazione canali	6
1-5	Assegnazione bit	7

1-1 Caratteristiche

- Il Modulo di interfaccia CQM1-B7Aj j include le funzioni di trasmissione B7A per il Modulo di I/O del CQM1H/CQM1.
- Sono disponibili i seguenti cinque modelli di Moduli di interfaccia CQM1H/CQM1 B7A.

Modello	N. di punti	
	Ingressi	Uscite
CQM1-B7A21	16	16
CQM1-B7A13	32	0
CQM1-B7A03	0	32
CQM1-B7A12	16	0
CQM1-B7A02	0	16

- Ciascuna unità può essere collegata allo stesso numero di punti sui terminali di collegamento B7A a 16 punti. Per esempio, due Moduli terminale di collegamento B7A con 16 punti di ingresso ciascuna possono essere collegate ad un CQM1-B7A13.
- Il ritardo di trasmissione può essere commutato tra Standard (19,2 ms nominale) o ad alta velocità (3 ms nominale).
- L'elaborazione dei dati quando si verifica un errore di trasmissione può essere commutata tra HOLD (vedi nota 1) e LOAD OFF (vedi nota 2).
- La CPU considera i Moduli di interfaccia B7A come un numero equivalente di punti. Essa può gestire i moduli I/O remoti, come interruttori e lampade, senza dover riconoscere le comunicazioni.

- Note**
1. HOLD: Quando si verifica un errore, viene mantenuto lo stato del bit di ingresso immediatamente precedente all'errore.
 2. LOAD OFF: Quando si verifica un errore, tutti i bit di ingresso tornano ad OFF.

Il terminale di collegamento B7A è un blocco terminali che comprende una funzione di comunicazione, collega i dispositivi di I/O esterni e comunica con un PLC su un solo cavo, riducendo così i tempi di cablaggio.

CQM1-B7A21 è una versione aggiornata del CQM1-B7A01 e può sostituire il CQM1-B7A01.

Le caratteristiche elencate nella tabella qui sotto sono state aggiunte al CQM1-B7A21.

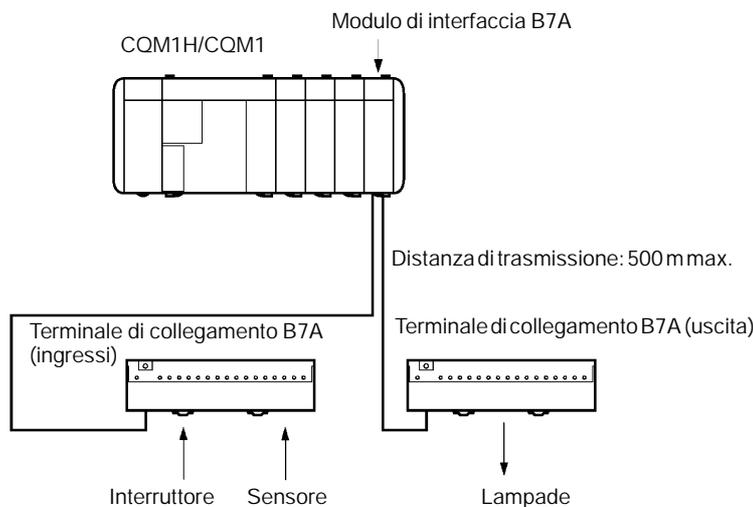
Caratteristica	CQM1-B7A01	CQM1-B7A21
Ritardo di trasmissione	solo STANDARD	STANDARD/RAPID commutabile
Elaborazione errore trasmissione	HOLD	HOLD/LOAD OFF commutabile

- Nota** CQM1-B7A01 non è più in produzione. Usare la versione aggiornata CQM1-B7A21.

Differenze tra CQM1-B7A01 e CQM1-B7A21

1-2 Configurazione del sistema

Di seguito viene descritta la configurazione del sistema CQM1H/CQM1 con un Modulo di interfaccia B7A



Nota La distanza massima di trasmissione dipende dal ritardo trasmissione e dal cablaggio.

Fare riferimento alla sezione 3-1 Connessioni ai terminali di collegamento B7A.

1-3 Dispositivi di connessione

1-3-1 CPU

Il Modulo di interfaccia B7A è collegabile alle seguenti CPU.

Nome	Modello
CPU serie CQM1H	CQM1H-CPU11
	CQM1H-CPU21
	CQM1H-CPU51
	CQM1H-CPU61
CPU serie CQM1	CQM1-CPU11-E
	CQM1-CPU21-E
	CQM1-CPU41-EV1
	CQM1-CPU42-EV1
	CQM1-CPU43-EV1
	CQM1-CPU44-EV1

1-3-2 Terminale di collegamento B7A

Il Modulo di interfaccia B7A è collegabile ai seguenti terminali di collegamento B7A a 16 punti con un ritardo I/O standard di 19,2 ms (tipico).

Ingressi

Nome	Modello	Ritardo di trasmissione
Modelli con terminali a vite	B7A-T6j 1	STANDARD (19,2 ms)
	B7AS-T6j 1	
	B7A-T6j 6	RAPID (3 ms)
	B7AS-T6j 6	
Modelli per circuito stampato	B7A-T6D2	STANDARD (19,2 ms)
	B7A-T6D7	RAPID (3 ms)
Modelli con connettore per PLC	B7A-Tj E3	STANDARD (19,2 ms)
	B7A-Tj E8	RAPID (3 ms)

Uscite

Nome	Modello	Ritardo di trasmissione
Modelli con terminali a vite	B7A-R6j j 1	STANDARD (19,2 ms)
	B7AS-R6j j 1	
	B7A-R6j j 6	RAPID (3 ms)
	B7AS-R6j j 6	
Modelli per circuito stampato	B7A-R6A52	STANDARD (19,2 ms)
	B7A-R6A57	RAPID (3 ms)
Modelli con connettore per PLC	B7A-Rj Aj 3	STANDARD (19,2 ms)
	B7A-Rj Aj 8	RAPID (3 ms)

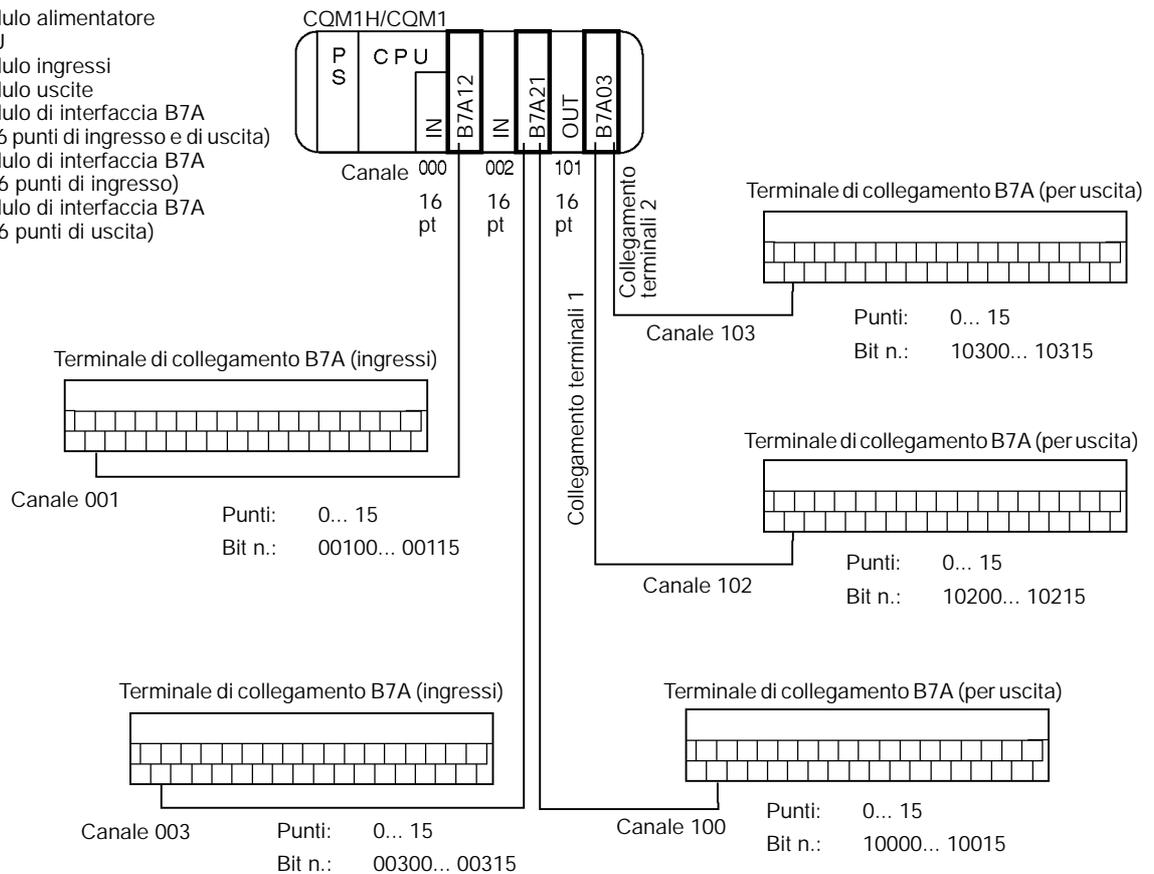
Nota Combinare i Moduli di interfaccia B7A e i terminali di collegamento B7A con ritardi di trasmissione uguali.
 Se i ritardi di trasmissione usati in combinazione non sono uguali, si verificheranno degli errori di trasmissione.
 Non connettere terminali di collegamento B7A con I/O a 10 punti e a punti misti.
 Collegare solo modelli di trasmissione a 16 punti.

1-4 Assegnazione canali

La CPU considera il Modulo di interfaccia B7A come un numero equivalente di Moduli I/O collegate. L'assegnazione dei canali è identica a quella per i Moduli I/O, con ingressi e uscite assegnate da sinistra a destra.

I canali da 000, inclusi i bit di ingresso incorporati dalla CPU, sono assegnati per gli ingressi e i canali da 100 sono assegnati per le uscite come mostra la seguente figura. Fare riferimento al *Manuale per l'operatore del CQM1H o del CQM1* per ulteriori dettagli relativi all'assegnazione dei canali di I/O.

- PS : Modulo alimentatore
- CPU : CPU
- IN : Modulo ingressi
- OUT : Modulo uscite
- B7A21 : Modulo di interfaccia B7A (a 16 punti di ingresso e di uscita)
- B7A12 : Modulo di interfaccia B7A (a 16 punti di ingresso)
- B7A03 : Modulo di interfaccia B7A (a 16 punti di uscita)



1-5 Assegnazione bit

L'assegnazione dei bit per ciascun modello è descritta nella tabella seguente.

I/O	Canale n.	Termi- nale	Bit			
			15	14 ... 12	11 ... 8	7 ... 4
Ingresso	n (nota 2)	1	Nota 1	Bit ingresso		
Uscita	m (nota 2)	2	Bit uscita			

I/O	Canale n.	Termi- nale	Bit			
			15	14 ... 12	11 ... 8	7 ... 4
Ingresso	n	1	Nota 1	Bit ingresso		
Ingresso	n + 1	2	Nota 1	Bit ingresso		

I/O	Canale n.	Termi- nale	Bit			
			15 ... 12	11 ... 8	7 ... 4	3 ... 0
Uscita (nota 3)	m	1	Bit uscita			
Uscita (nota 3)	m + 1	2	Bit uscita			

I/O	Canale n.	Termi- nale	Bit			
			15	14 ... 12	11 ... 8	7 ... 4
Ingresso	n	1	Nota 1	Bit ingresso		

I/O	Canale n.	Termi- nale	Bit			
			15 ... 12	11 ... 8	7 ... 4	3 ... 0
Uscita (nota 3)	m	1	Bit uscita			

- Note**
1. Il bit 15 dell'indirizzo di ingresso è assegnato nel modo seguente, in base all'impostazione del selettore DIP.
Ingresso a 15 punti + 1 impostazione modo errore = bit errore di trasmissione.
Ingresso a 16 punti = 15 bit di ingresso
Fare riferimento alla sezione 2-2 *Impostazioni selettore*.
 2. Indirizzo canale partenza (n: ingresso, m: uscita).
 3. Vedi la nota di attenzione che segue.

 **Attenzione**

Il tempo minimo di ingresso (il tempo minimo richiesto per leggere il segnale di ingresso dalla CPU) al bit di uscita del Modulo di interfaccia B7A è il seguente:

Ritardo di trasmissione	Tempo minimo di ingresso
STANDARD (19,2 ms)	16 ms
RAPID (3 ms)	2,4 ms

Quando viene usato un programma per l'utente, assicurarsi che l'intervallo del segnale ON/OFF dalla CPU al bit di uscita del Modulo di interfaccia B7A sia maggiore dei valori sopra citati. In caso fosse minore, i dati non potrebbero essere correttamente trasmessi.

Errori di trasmissione

Accensione

Se il modo di ingresso è impostato su 15IN+ERR, il bit errore di trasmissione diventa OFF quando il CQM1H/CQM1 è acceso.

Il bit errore di trasmissione diventa ON se la trasmissione normale con il terminale di collegamento B7A di ingresso non viene ristabilita entro 10 ms.

Tutti i bit di ingresso restano OFF dal momento in cui il CQM1H/CQM1 viene acceso finché non viene stabilita la trasmissione normale.

Ingressi

Quando si verifica un errore di trasmissione, i bit di ingresso vengono elaborati secondo l'impostazione di elaborazione dell'errore di trasmissione: HOLD o LOAD OFF.

Se il modo di ingresso è impostato su 15IN+ERR, il bit errore di trasmissione diventa ON.

Il bit errore di trasmissione diventa OFF quando viene ristabilita la normale trasmissione.

I segnali normalmente ricevuti sono poi inseriti nei bit di ingresso.

Uscite

Un errore di trasmissione con un terminale di collegamento B7A di uscita può essere rilevato solo dal terminale di collegamento. Controllare l'errore con l'indicatore ERR e l'uscita di errore del terminale di collegamento.

SEZIONE 2

Legenda e impostazioni

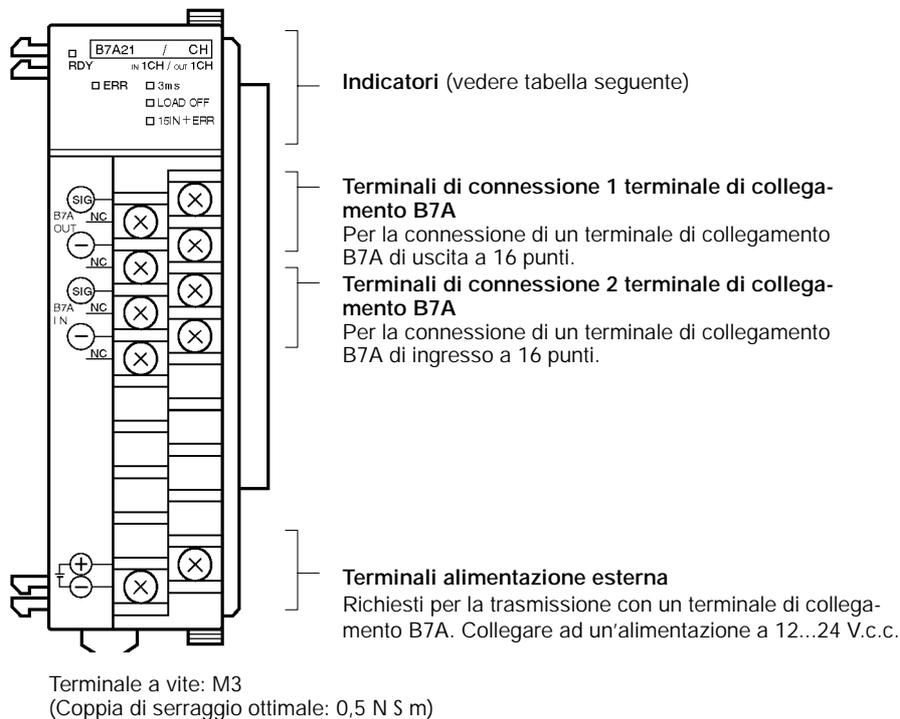
In questa sezione vengono riportate la legenda e le impostazioni del selettore per i Moduli di interfaccia CQM1-B7Aj j .

2-1	Legenda	10
2-2	Impostazioni selettore	15

2-1 Legenda

CQM1-B7A21

Vista frontale

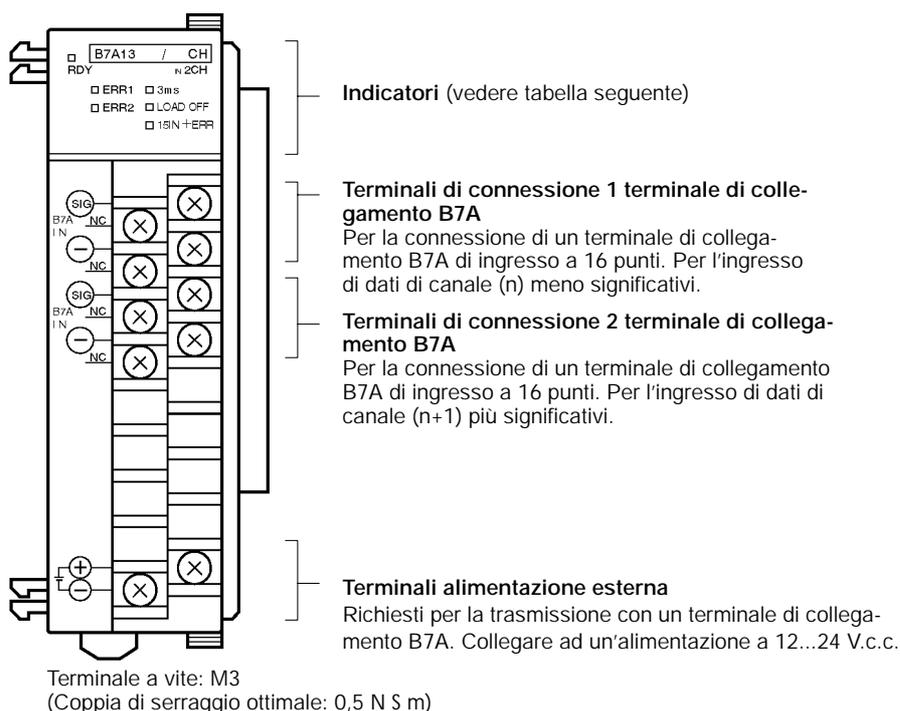


Indicatori

Nome		Colore	Funzione
RDY	Modulo pronto	Verde	Accesa mentre il CQM1 viene alimentato.
ERR	Errore trasmissione di ingresso	Rosso	Accesa se il terminale di collegamento B7A per ingresso funziona male o se il terminale di collegamento B7A per ingresso non è collegato.
3 ms	Ritardo di trasmissione	Arancione	Accesa quando il ritardo di trasmissione è impostato sulla posizione RAPID (3 ms). Spenta quando è impostato sulla posizione STANDARD (19,2 ms).
LOAD OFF	Elaborazione errore di trasmissione	Arancione	Accesa quando l'elaborazione errore di trasmissione è impostata sulla posizione LOAD OFF. Spenta se è impostata sulla posizione HOLD.
15IN+ERR	Modo ingresso	Arancione	Accesa quando il modo di ingresso è impostato su 15IN+ERR. Spenta quando è impostato su 16IN.

COM1-B7A13

Vista frontale

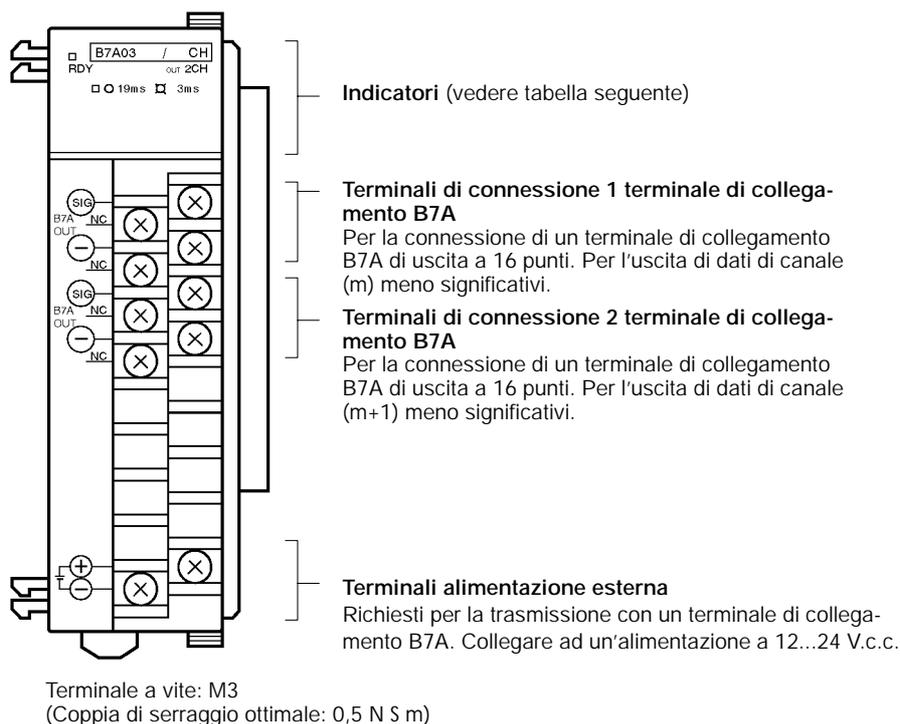


Indicatori

Nome		Colore	Funzione
RDY	Modulo pronto	Verde	Accesa mentre il COM1 viene alimentato.
3 ms	Ritardo di trasmissione	Arancione	Accesa quando il ritardo di trasmissione è impostato sulla posizione RAPID (3 ms). Spenta quando è impostato sulla posizione STANDARD (19,2 ms).
LOAD OFF	Elaborazione errore di trasmissione	Arancione	Accesa quando l'elaborazione errore di trasmissione è impostata sulla posizione LOAD OFF. Spenta se è impostata sulla posizione HOLD.
15IN+ERR	Modo ingresso	Arancione	Accesa quando il modo di ingresso è impostato su 15IN+ERR. Spenta quando è impostato su 16IN.
ERR1	Errore di trasmissione ingresso 1	Rosso	Accesa quando la trasmissione normale con il terminale di collegamento B7A collegato ai terminali di connessione 1 non è possibile o quando nessun terminale di collegamento B7A di ingresso è collegato.
ERR2	Errore di trasmissione ingresso 2	Rosso	Accesa quando la trasmissione normale con il terminale di collegamento B7A di ingresso collegato ai terminali di connessione 2 non è possibile o quando nessun terminale di collegamento B7A di ingresso è collegato.

COM1-B7A03

Vista frontale

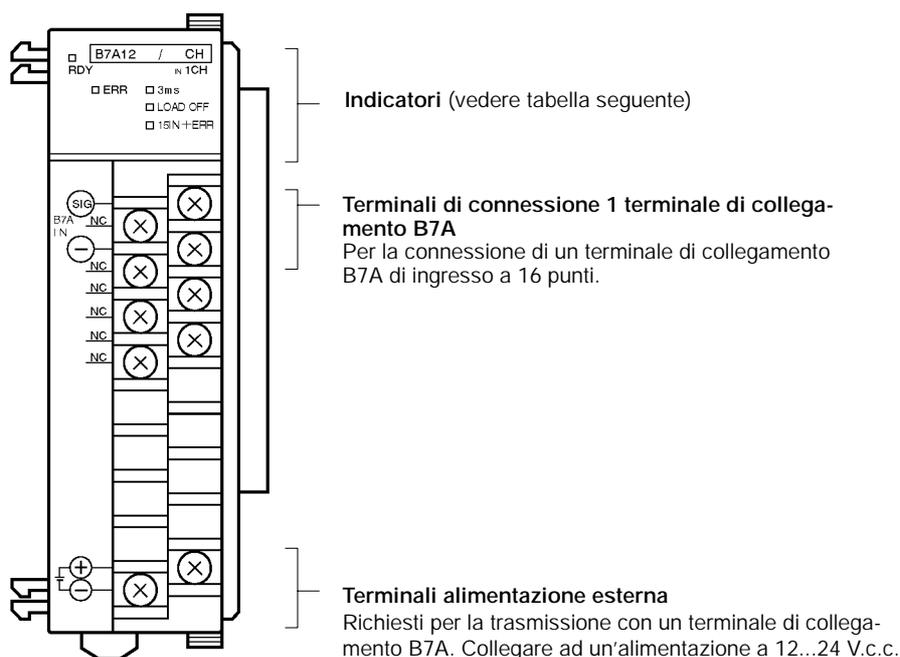


Indicatori

Nome		Colore	Funzione
RDY	Modulo pronto	Verde	Accesa mentre il COM1 viene alimentato.
19 ms/3 ms	Ritardo di trasmissione	Arancione	Accesa quando il ritardo di trasmissione è impostato sulla posizione RAPID (3 ms). Spenta quando è impostato sulla posizione STANDARD (19,2 ms).

CQM1-B7A12

Vista frontale



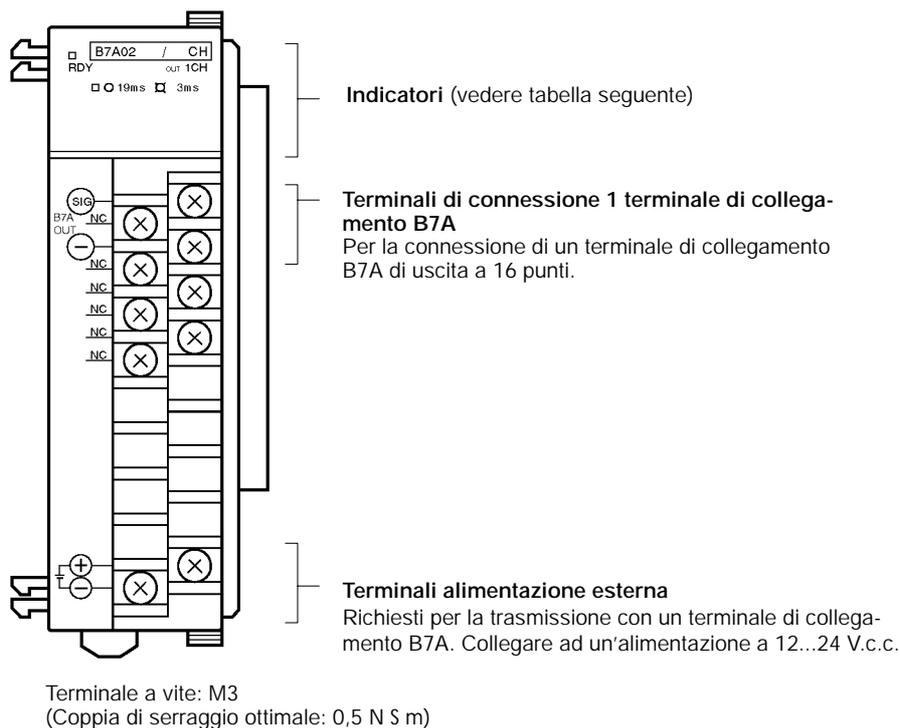
Terminale a vite: M3
(Coppia di serraggio ottimale: 0,5 N S m)

Indicatori

Nome		Colore	Funzione
RDY	Modulo pronto	Verde	Accesa mentre il CQM1 viene alimentato.
ERR	Errore trasmissione di ingresso	Rosso	Accesa se il terminale di collegamento B7A per ingresso funziona male o se il terminale di collegamento B7A per ingresso non è collegato.
3 ms	Ritardo di trasmissione	Arancione	Accesa quando il ritardo di trasmissione è impostato sulla posizione RAPID (3 ms). Spenta quando è impostato sulla posizione STANDARD (19,2 ms).
LOAD OFF	Elaborazione errore di trasmissione	Arancione	Accesa quando l'elaborazione errore di trasmissione è impostata sulla posizione LOAD OFF. Spenta se è impostata sulla posizione HOLD.
15IN+ERR	Modo ingresso	Arancione	Accesa quando il modo di ingresso è impostato su 15IN+ERR. Spenta quando è impostato su 16IN.

COM1-B7A02

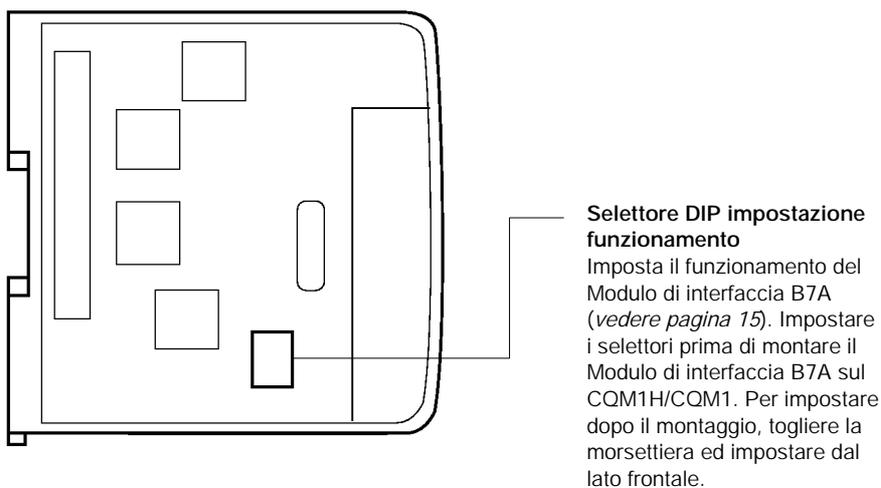
Vista frontale



Nome		Colore	Funzione
RDY	Modulo pronto	Verde	Accesa mentre il CQM1 viene alimentato.
19 ms/3 ms	Ritardo di trasmissione	Arancione	Accesa quando il ritardo di trasmissione è impostato sulla posizione RAPID (3 ms). Spenta quando è impostato sulla posizione STANDARD (19,2 ms).

Vista lato sinistro

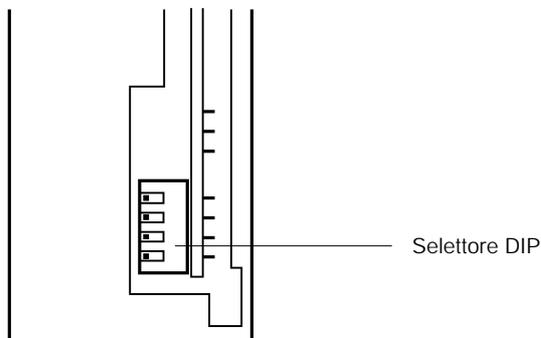
Comune a tutti i modelli.



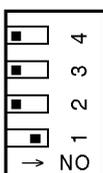
2-2 Impostazioni selettore

Togliere la morsettiera lasciando esposto il selettore DIP sottostante. Fare riferimento al *Manuale per l'operatore del CQM1H (W363)* o al *Manuale per l'operatore del CQM1 (W226)* per il metodo di rimozione della morsettiera.

Usare un oggetto con la punta sottile, come un piccolo cacciavite, per impostare i DIP.



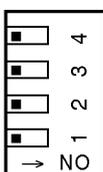
CQM1-B7A21/CQM1-B7A12



N. pin	Impostazione	OFF	ON
4	Ritardo di trasmissione	STANDARD (19,2 ms)	RAPID (3 ms)
3	Elaborazione errore di trasmissione	HOLD	LOAD OFF
2	Modo ingresso	16IN	15IN+ERR
1	Indicatore ERR	Spento	Acceso

Nota Per impostazione predefinita, il pin 1 è impostato su ON e tutti gli altri su OFF.

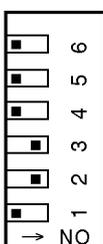
CQM1-B7A03/CQM1-B7A02



N. pin	Impostazione	OFF	ON
4	Ritardo di trasmissione	STANDARD (19,2 ms)	RAPID (3 ms)
3	Non utilizzato (impostato su OFF)	---	---
2	Non utilizzato (impostato su OFF)	---	---
1	Non utilizzato (impostato su OFF)	---	---

Nota Per impostazione predefinita, tutti i pin sono impostati su OFF.

CQM1-B7A13



N. pin	Impostazione	OFF	ON
6	Ritardo di trasmissione	STANDARD (19,2 ms)	RAPID (3 ms)
5	Elaborazione errore di trasmissione	HOLD	LOAD OFF
4	Modo ingresso	16IN	15IN+ERR
3	Indicatore ERR1	Spento	Acceso
2	Indicatore ERR2	Spento	Acceso
1	Non utilizzato (impostato su OFF)	---	---

Nota Per impostazione predefinita, i pin 2 e 3 sono impostati su ON e tutti gli altri su OFF.

! Attenzione Spegnerne CQM1H/CQM1 prima di impostare i pin.

Impostazione ritardo di trasmissione

Imposta il ritardo di trasmissione per il Modulo di interfaccia B7A.

Impostazione	Ritardo di trasmissione
ON	RAPID (3 ms)
OFF	STANDARD (19,2 ms) (impostazione di fabbrica)

Impostare il ritardo di trasmissione su RAPID per permettere la trasmissione con terminali di collegamento B7A ad alta velocità con un ritardo di trasmissione di 3 ms. Impostare il ritardo di trasmissione su STANDARD per permettere la trasmissione con terminali di collegamento B7A standard con un ritardo di trasmissione di 19,2 ms.

Impostare il pin in modo che corrisponda al ritardo di trasmissione del tipo di terminale di collegamento B7A collegato. Può verificarsi un errore di trasmissione se l'impostazione non corrisponde al ritardo di trasmissione del terminale di collegamento B7A.

L'impostazione del ritardo di trasmissione è effettuata per l'intero Modulo. Non è possibile effettuare impostazioni separate per ciascun canale se vengono usati canali multipli.

Impostazione elaborazione errore di trasmissione

Questa impostazione determina se lo stato del bit di ingresso immediatamente precedente all'errore viene mantenuto quando si verifica un errore di trasmissione (HOLD) o se tutti i bit di ingresso si spengono (LOAD OFF).

Impostazione	Elaborazione errore di trasmissione
ON	LOAD OFF
OFF	HOLD (impostazione di fabbrica)

Impostazione modo ingresso

Impostare il modo di ingresso (l'uso del bit 15) del terminale di collegamento B7A su uno dei modi mostrati dalla tabella qui sotto. Far corrispondere l'impostazione del DIP al terminale di collegamento B7A.

Impostazione	Modo ingresso	Descrizione
ON	Ingresso a 15 punti + 1 errore (15IN+ERR)	Bit 15 usato come bit errore di trasmissione. I bit disponibili per l'ingresso vanno da 00 ... a 14.
OFF	Ingresso a 16 punti (16IN)	Bit 15 usato come un bit di ingresso normale. I bit disponibili per gli ingressi sono 16 bit che vanno da 00 ... 15. (impostazione di fabbrica)

Impostazione indicatore ERR

Imposta la luce dell'indicatore ERR quando si verifica un errore di trasmissione sull'ingresso.

Impostazione	Descrizione
ON	L'indicatore ERR si accende (impostazione di fabbrica)
OFF	L'indicatore ERR non si accende

Per evitare l'accensione inutile dell'indicatore, impostare il pin su OFF se il lato di ingresso del Modulo di interfaccia B7A non viene usato.

SEZIONE 3

Connessioni

Questa sezione descrive le connessioni tra i Moduli di interfaccia CQM1-B7Aj j e i terminali di collegamento B7A.

3-1	Connessioni ai terminali di collegamento B7A	18
3-1-1	Cavi consigliati	18
3-1-2	Terminali di collegamento	18
3-2	Cablaggio	20

3-1 Connessioni ai terminali di collegamento B7A

3-1-1 Cavi consigliati

Il Modulo di interfaccia B7A può essere collegato ai terminali di collegamento B7A di ingresso e di uscita usando i cavi seguenti.

Tipo ritardo di trasmissione standard

Cavo isolato

Usare un cavo isolato VCTF 0,75 x 3 C (100 m max.) se l'alimentazione viene usata in comune ed un cavo isolato VCTF 0,75 x 2 C (500 m max.) se l'alimentazione viene fornita in modo indipendente.

Tipo ritardo di trasmissione rapida

Cavo schermato

Usare un cavo schermato da 0,75 x 3 C (50 m max.) se l'alimentazione viene usata in comune ed un cavo schermato 0,75 x 2 C (100 m max.) se l'alimentazione viene fornita in modo indipendente.



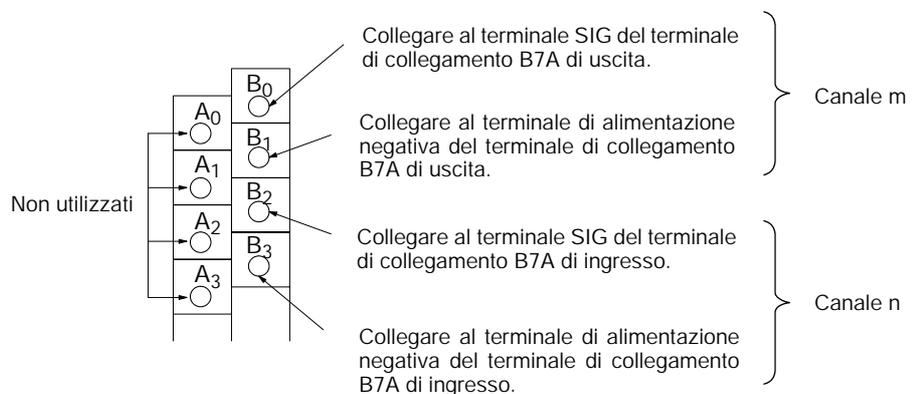
Attenzione

Se non viene usato un cavo schermato per un terminale di collegamento con ritardo di trasmissione ad alta velocità, la distanza di trasmissione non deve superare 10 m indipendentemente dal fatto che l'alimentazione venga fornita tramite un unico cavo o con cavi separati.

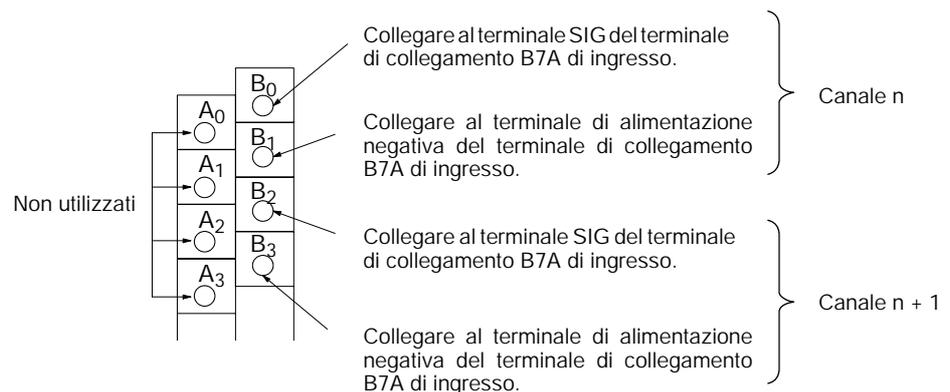
3-1-2 Terminali di collegamento

Collegare i terminali di collegamento B7A di ingresso e di uscita al Modulo di interfaccia B7A mediante i terminali seguenti, utilizzando i terminali a crimpare usati per i Moduli I/O CQM1H/CQM1.

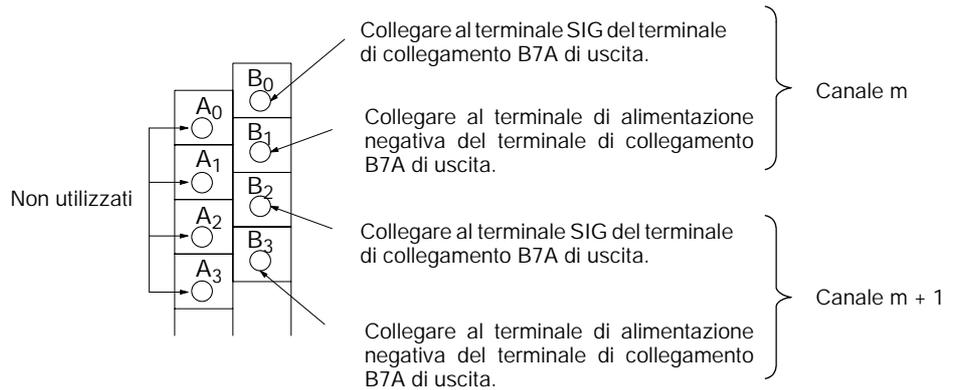
CQM1-B7A21



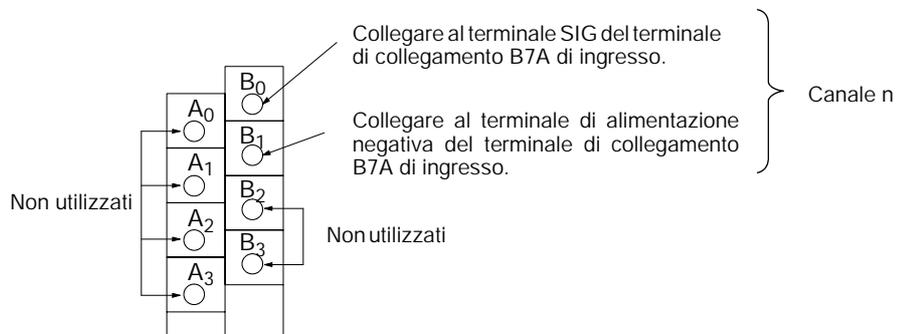
CQM1-B7A13



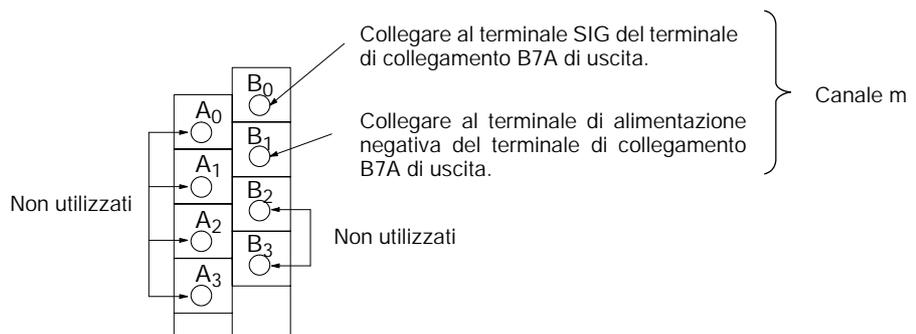
CQM1-B7A03



CQM1-B7A12



CQM1-B7A02



Connettori

I connettori a crimpare per il cablaggio dei Moduli I/O devono avere un'ampiezza inferiore a 6,2 mm (M3), ed il cavo dovrebbe essere AWG22... 18 (0,3... 0,75 mm²).

Le coppie di serraggio dei terminali devono essere di 0,5 N S m.



Attenzione

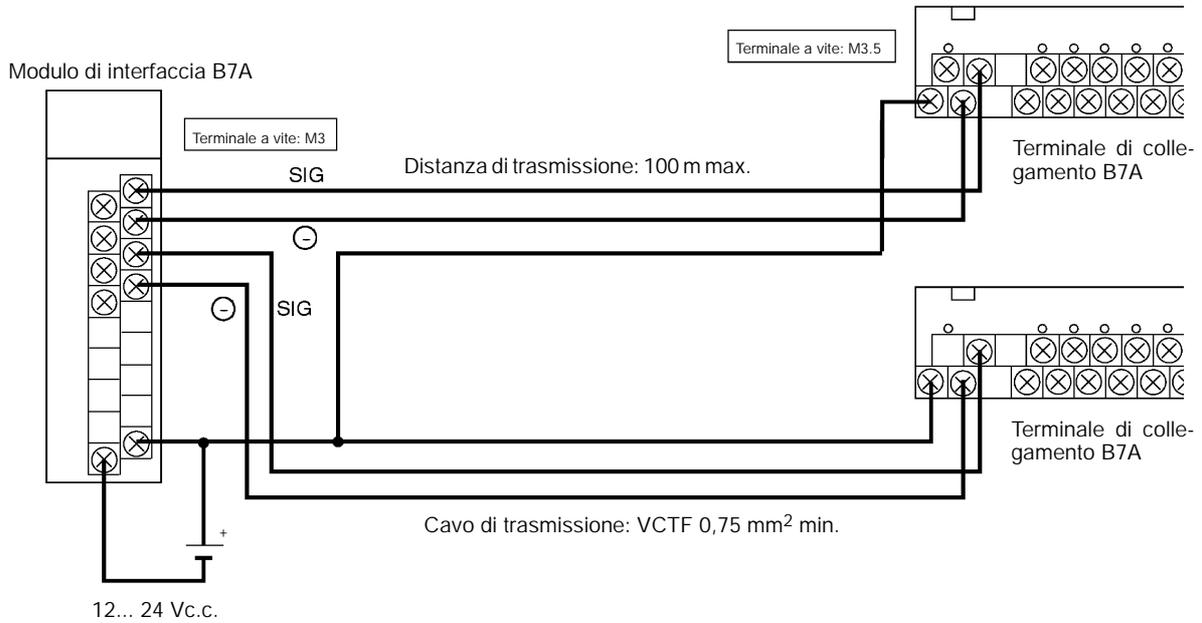
I connettori a forcina sono richiesti dagli standard UL e CSA.

3-2 Cablaggio

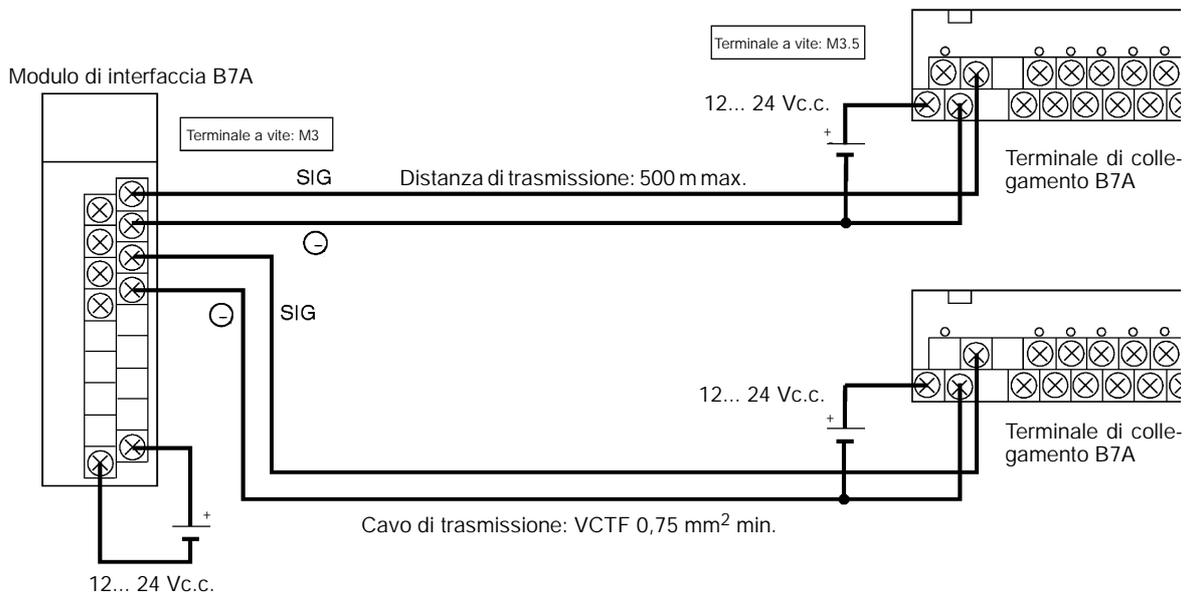
Il cablaggio tra il Modulo di interfaccia B7A, il terminale di collegamento B7A di ingresso ed il terminale di collegamento B7A di uscita che condividono la stessa alimentazione è diverso dal cablaggio tra i Moduli che usano alimentazioni indipendenti come indicato negli schemi seguenti.

Terminale di collegamento con ritardo di trasmissione standard

Alimentazione singola



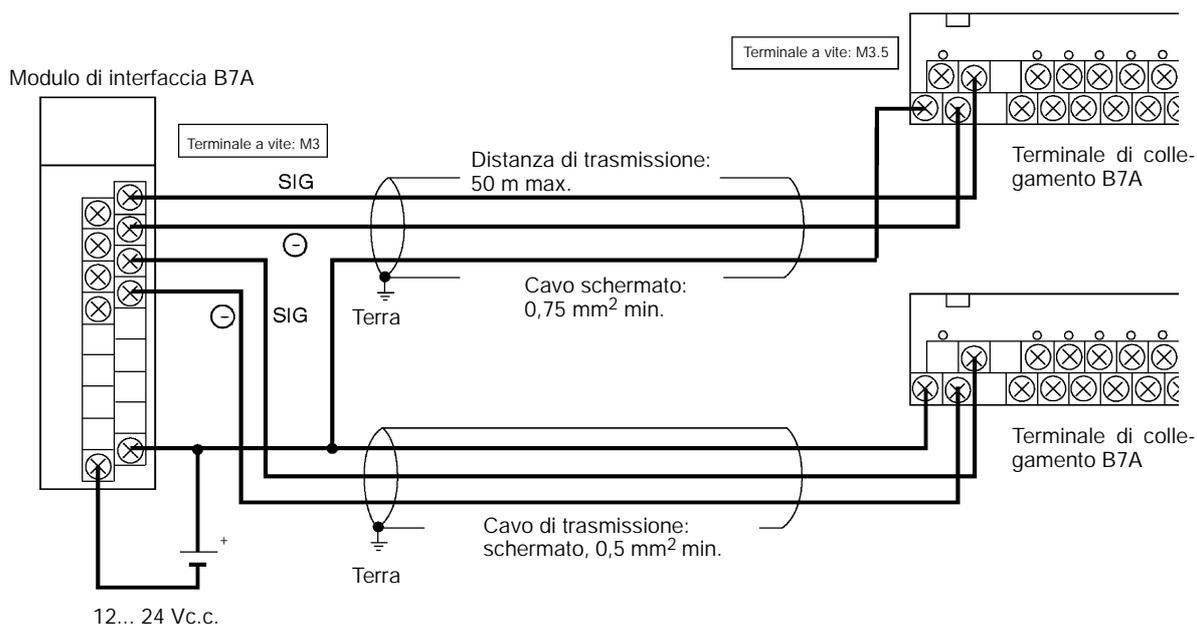
Alimentazioni indipendenti



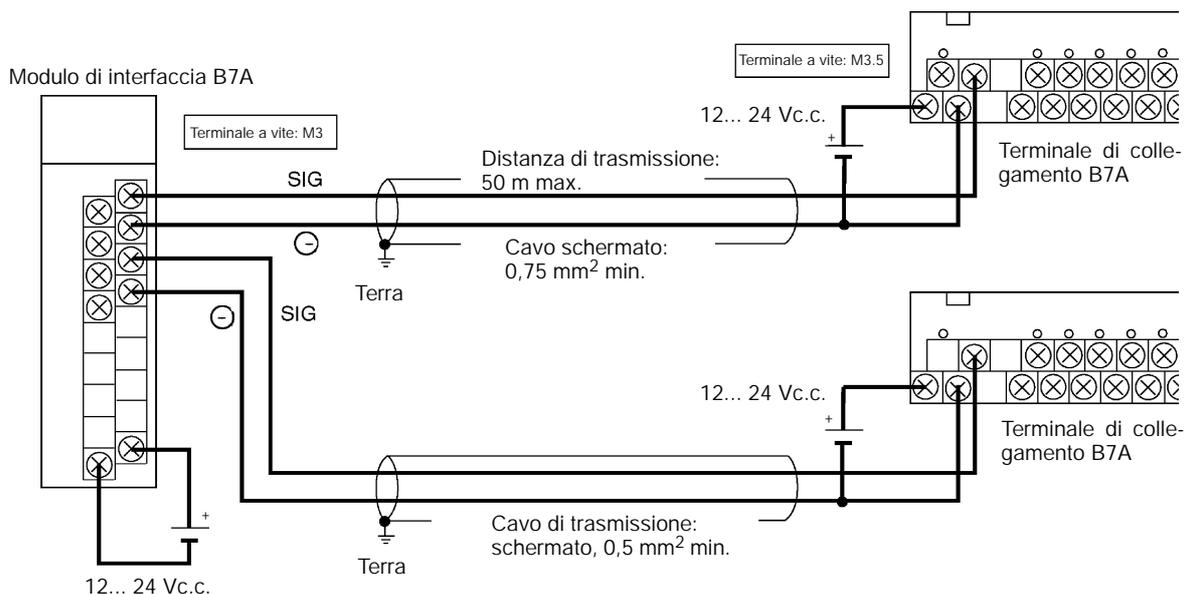
- Nota**
1. La distanza di trasmissione dipende dal tipo di cablaggio usato.
 2. La dimensione del terminale a vite è diversa per il Modulo di interfaccia B7A e per il terminale di collegamento B7A. Bisogna considerare la dimensione del terminale a vite quando si usano i morsetti.
 3. Posizionare i cavi di trasmissione lontano dai cavi di alimentazione e dai cavi ad alta tensione per eliminare possibili disturbi.

Terminale di collegamento con ritardo di trasmissione rapida

Alimentazione singola



Alimentazioni indipendenti



- Nota**
1. La distanza di trasmissione dipende dal tipo di cablaggio usato.
 2. La dimensione del terminale a vite è diversa per il Modulo di interfaccia B7A e per il terminale di collegamento B7A. Bisogna considerare la dimensione del terminale a vite quando si usano i morsetti.
 3. Si raccomanda la messa a terra del filo schermato.
 4. Se non viene usato un cavo schermato, la distanza di trasmissione non deve superare 10 m indipendentemente dal fatto che l'alimentazione venga fornita tramite un unico cavo o con cavi separati (con un VCTF 0,75 mm² min).
 5. Posizionare i cavi di trasmissione lontano dai cavi di alimentazione e dai cavi ad alta tensione per eliminare possibili disturbi.

Appendice A

Specifiche

Specifiche standard

Le specifiche standard del Modulo di interfaccia B7A sono conformi a quelle del PLC CQM1H/CQM1.

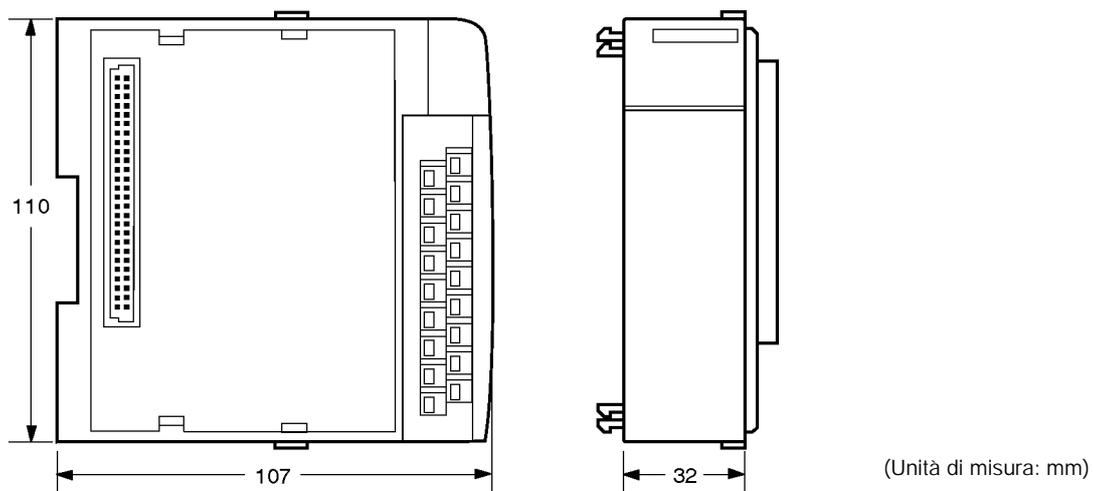
Specifiche del prodotto

Componente	Specifiche
Punti I/O	B7A21: 16 punti ingresso (nota 1), 16 punti uscita B7A13: 32 punti ingresso (nota 2) B7A03: 32 punti uscita B7A12: 16 punti ingresso (nota 1) B7A02: 16 punti uscita
Assegnazione canale I/O	B7A21: 1 canale per ogni ingresso e uscita (2 canali in tutto) B7A13: 2 canali per ingresso B7A03: 2 canali per uscita B7A12: 1 canale per ingresso B7A02: 1 canale per uscita
Metodo di comunicazione	Unidirezionale, multiplexato a scansione temporale
Distanza di trasmissione (vedere nota 3)	Standard: 500 m max. (nota 3) Alta velocità: 100 m max. (nota 3)
Ritardo di trasmissione	Standard: 19,2 ms (ritardo nominale), 31 ms max. Alta velocità: 3 ms (ritardo nominale), 5 ms max.
Tempo minimo di ingresso (vedere nota 4)	Standard: 16 ms Alta velocità: 2,4 ms
Assorbimento	100 mA a 5 Vc.c.
Alimentazione esterna	12... 24 Vc.c. $\pm 10\%$ (esclusa la potenza richiesta dai terminali di collegamento B7A) B7A21: 0,11 A min. B7A13: 0,07 A min. B7A03: 0,10 A min. B7A12: 0,05 A min. B7A02: 0,04 A min.
Peso	200 g max.
Dimensioni	32 x 110 x 107 (L x H x P) mm

- Note**
1. La regolazione del modo di ingresso permette la selezione tra ingresso a 16 punti ed ingresso a 15 punti + 1 errore.
 2. La regolazione del modo di ingresso permette la selezione tra ingresso a 32 punti ed ingresso a 30 punti + 2 errori. Fare riferimento alla sezione *2-2 Impostazione selettore*.
 3. La distanza massima di trasmissione del Modulo di interfacciamento B7A varia con il ritardo di trasmissione ed il metodo di cablaggio. Per ulteriori dettagli fare riferimento alla sezione *3-1 Connessioni ai terminali di collegamento B7A*.
 4. Il tempo minimo di ingresso è il tempo minimo richiesto per leggere un segnale di ingresso dalla CPU. L'intervallo del segnale ON/OFF dalla CPU al bit di uscita del Modulo di interfaccia B7A deve essere maggiore del tempo minimo di ingresso.

Dimensioni

Queste dimensioni sono le stesse per tutti i modelli di Modulo di interfaccia B7A.



PARTE II

Modulo di interfaccia G730

CQM1-G7M21

CQM1-G7N01

CQM1-G7N11

SEZIONE 1

Caratteristiche e configurazione del sistema

Questa sezione descrive le caratteristiche generali, la configurazione del sistema e l'assegnazione dei canali dei Moduli di interfaccia G730.

1-1	Caratteristiche	28
1-2	Configurazione del sistema	29
1-3	Dispositivi di connessione	32
1-3-1	CPU	32
1-3-2	Terminale remoto G730 (Slave)	32

1-1 Caratteristiche

La CPU considera i Moduli di interfaccia come Moduli di I/O, semplificando perciò l'utilizzo dei moduli stessi. L'uso di un Modulo di interfaccia G730 permette ai segnali di moduli I/O remoti, come interruttori e lampade, di essere abilitati e controllati dal terminale remoto G730.

Il terminale remoto G730 è un blocco terminale con funzioni di comunicazione aggiunte e viene collegato ai moduli I/O remoti e ai PLC. La connessione al PLC tramite un doppino telefonico riduce i tempi di cablaggio.

Per ulteriori informazioni sul terminale remoto G730, fare riferimento al *Catalogo terminali I/O G730 (J92)*.

Master CQM1-G7M21

L'impostazione dell'interruttore sul master permette la connessione simultanea dei terminali remoti G730 (Slave) con al massimo 32 punti di ingresso e di uscita.

Per ogni master (un sistema) è possibile collegare fino ad un massimo di due master di espansione per permettere il controllo fino a 128 punti.

Si possono usare master multipli.

La connessione di master multipli in sistemi separati consente di eseguire il controllo all'interno dell'intervallo consentito della CPU.

Il numero di punti di ingresso e di uscita può essere indipendentemente commutato tra 32 e 16.

L'impostazione HOLD/HOLD OFF determina se i segnali vengono mantenuti nella CPU (HOLD) o azzerati (HOLD OFF) quando si verifica un errore di trasmissione.

Master di espansione CQM1-G7Nj 1

Viene usato un master di espansione se il master da solo non permette la connessione di un numero sufficiente di punti. I master di espansione sono sempre collegati in serie con il master e per ciascun master è possibile collegare fino a due master di espansione.

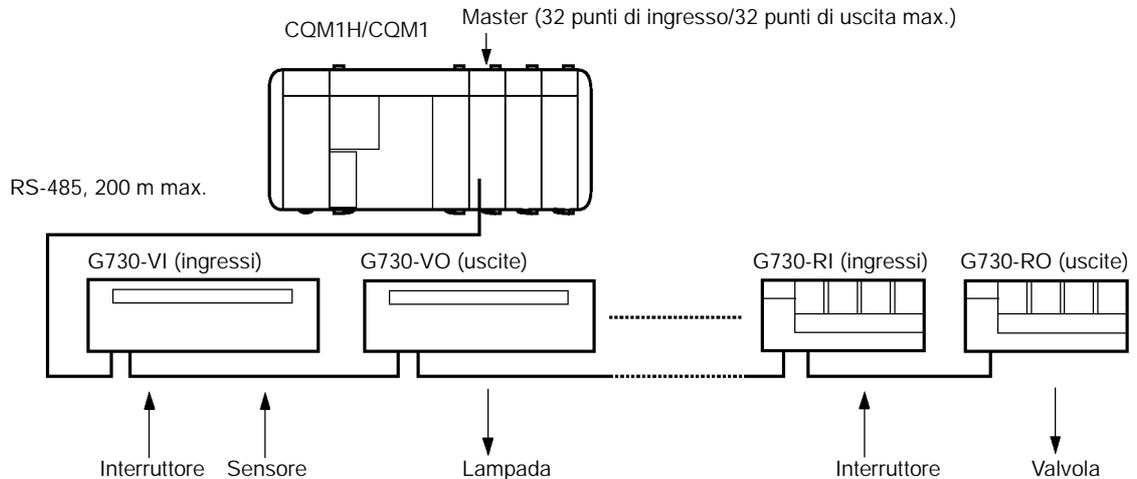
I master di espansione sono disponibili come Moduli di ingresso (G7N11) e Moduli di uscita (G7N01). L'impostazione dell'interruttore permette la connessione di terminali remoti G730 (Slave) con un massimo di 32 punti.

Il numero dei punti di ingresso e di uscita può essere indipendentemente commutato tra 32 e 16 per i Moduli di ingresso e di uscita.

1-2 Configurazione del sistema

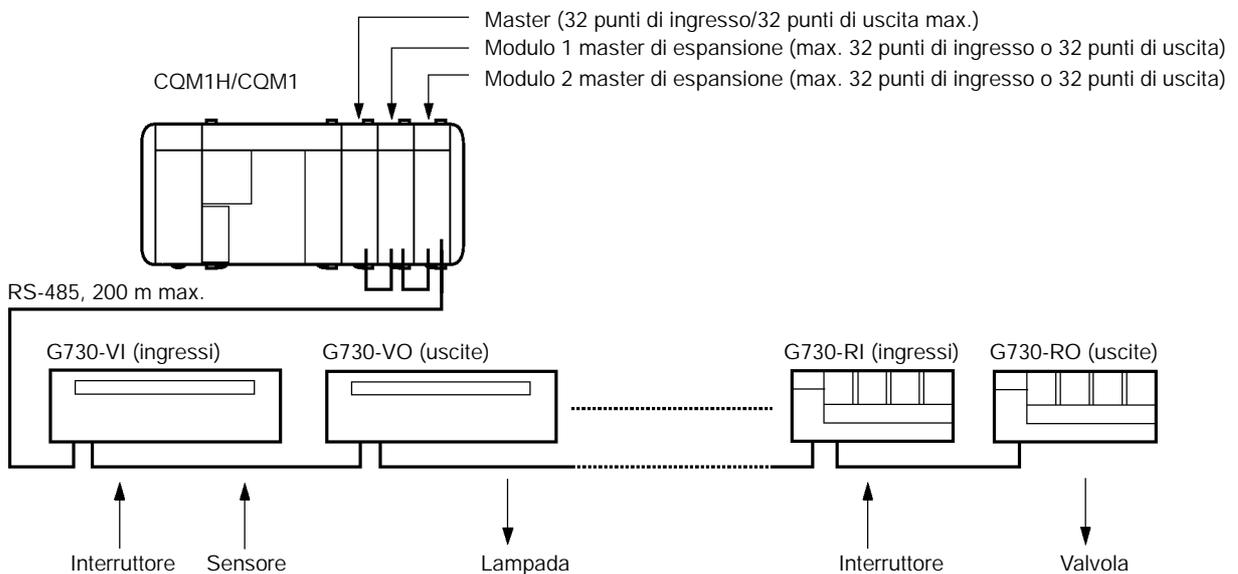
Di seguito vengono riportati degli esempi di configurazione del sistema CQM1H/CQM1 con i Moduli di interfaccia G730.

Configurazione con un master



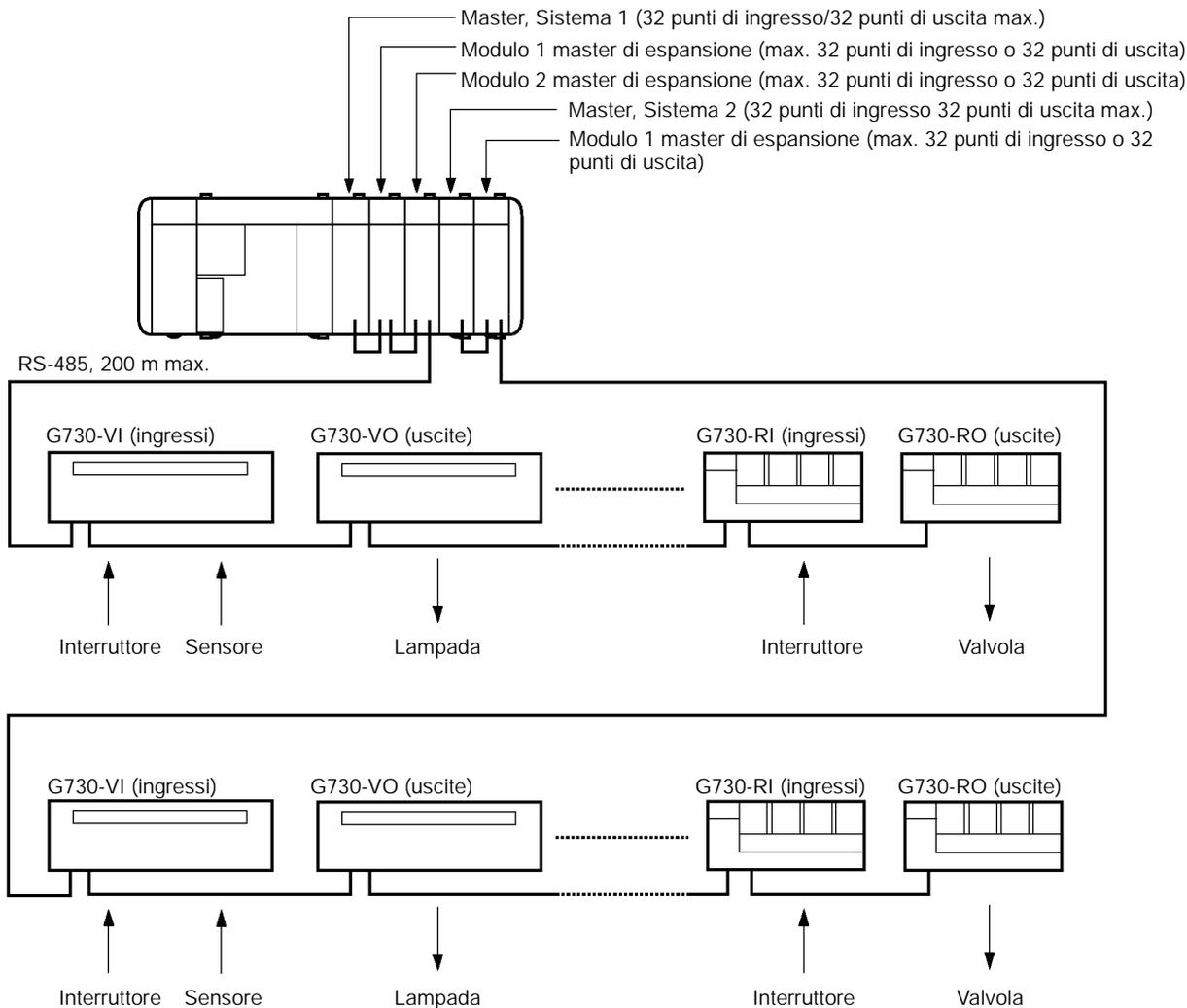
- Note**
1. Gli interruttori sul master permettono all'ingresso e all'uscita di essere indipendentemente impostati su 2 canali (32 punti) o 1 canale (16 punti). Collegare gli Slave secondo il numero di punti.
 2. Se sia l'ingresso che l'uscita sono impostati su 2 canali (32 punti), si possono collegare fino a otto Moduli di ingresso e di uscita, nel caso vengano usati slave a 4 punti.

Configurazione come un sistema singolo con più master di espansione



- Note**
1. Usare un master in ogni sistema. I sistemi devono essere separati se si usano master multipli. Vedere pagina 30.
 2. Per ciascun master è possibile collegare fino a due master di espansione.
 3. Quando si usano due master di espansione, impostare uno come Modulo 1 e l'altro come Modulo 2. L'indirizzo Slave per il Modulo 2 può essere usato solo per uno slave a 16 o 8 punti e non può essere usato per uno slave a 4 punti.
 4. La combinazione di un master con due master di espansione permette il controllo fino a 128 punti.
 5. Il numero massimo di slave collegabili è 24 a 4 punti e 4 a 8 punti, per un totale di 28 Moduli.

Configurazione come sistemi multipli



- Note**
1. Quando si usano master multipli, assegnare loro i numeri del sistema in sequenza da 1, partendo dal master più vicino alla CPU. I numeri del sistema non hanno un significato speciale. Fare riferimento alla sezione 4-1 *Assegnazione canali*.
 2. Per ciascun master è possibile collegare fino a due master di espansione.
 3. Quando si usano due master di espansione, impostare uno come Modulo 1 e l'altro come Modulo 2. L'indirizzo Slave per il Modulo 2 può essere usato solo per uno slave a 16 o 8 punti e non può essere usato per uno slave a 4 punti.
 4. I master e master di espansione possono essere usati in qualunque combinazione, a condizione che il numero massimo di punti di ingresso e di uscita rimanga nell'intervallo consentito della CPU.

1-3 Dispositivi di connessione

1-3-1 CPU

Il Modulo di interfaccia G730 è collegabile alle seguenti CPU.

Nome	Modello	Max. numero punti I/O (vedi nota)
Serie CQM1H	CQM1H-CPU11	256 (16 canali)
	CQM1H-CPU21	
	CQM1H-CPU51	512 (32 canali)
	CQM1H-CPU61	
Serie CQM1	CQM1-CPU11-E	128 (8 canali)
	CQM1-CPU21-E	
	CQM1-CPU41-EV1	256 (16 canali)
	CQM1-CPU42-EV1	
	CQM1-CPU43-EV1	
	CQM1-CPU44-EV1	

Nota Il numero di punti include i 16 punti di ingresso integrati nella CPU (un canale). Quindi, il numero massimo di punti utilizzabili dal Modulo di interfaccia G730 è 112 punti (7 canali), 240 punti (15 canali) e 496 punti (31 canali), rispettivamente.

1-3-2 Terminale remoto G730 (Slave)

I seguenti terminali remoti G730 possono essere collegati ad un Modulo di interfaccia G730.

Modello	Tipo I/O	Punti I/O
G730-RID04	Ingresso relè (c.c.)	4
G730-RIA04	Ingresso relè (c.a.)	
G730-ROC04	Uscita relè	
G730-ROC04-A	Uscita relè (con funzione rilevamento errore)	
G730-VID04	Ingresso c.c., NPN (comune +)	8
G730-VOD04	Uscita transistor, NPN (comune -)	
G730-ROC08	Uscita relè	
G730-AOM08	Uscita relè (MOS FET)	
G730-VID08	Ingresso c.c., NPN (comune +)	16
G730-VID08-1	Ingresso c.c., PNP (comune -)	
G730-VOD08	Uscita transistor, NPN (comune -)	
G730-VOD08-1	Uscita transistor, PNP (comune +)	
G730-ROC16	Uscita relè	16
G730-AOM16	Uscita relè (MOS FET)	
G730-VID16	Ingresso c.c., NPN (comune +)	
G730-VOD16	Uscita transistor, NPN (comune -)	

Per ulteriori informazioni sul terminale remoto G730, fare riferimento al *Catalogo terminali I/O G730 (J92)*.

SEZIONE 2

Legenda e impostazioni

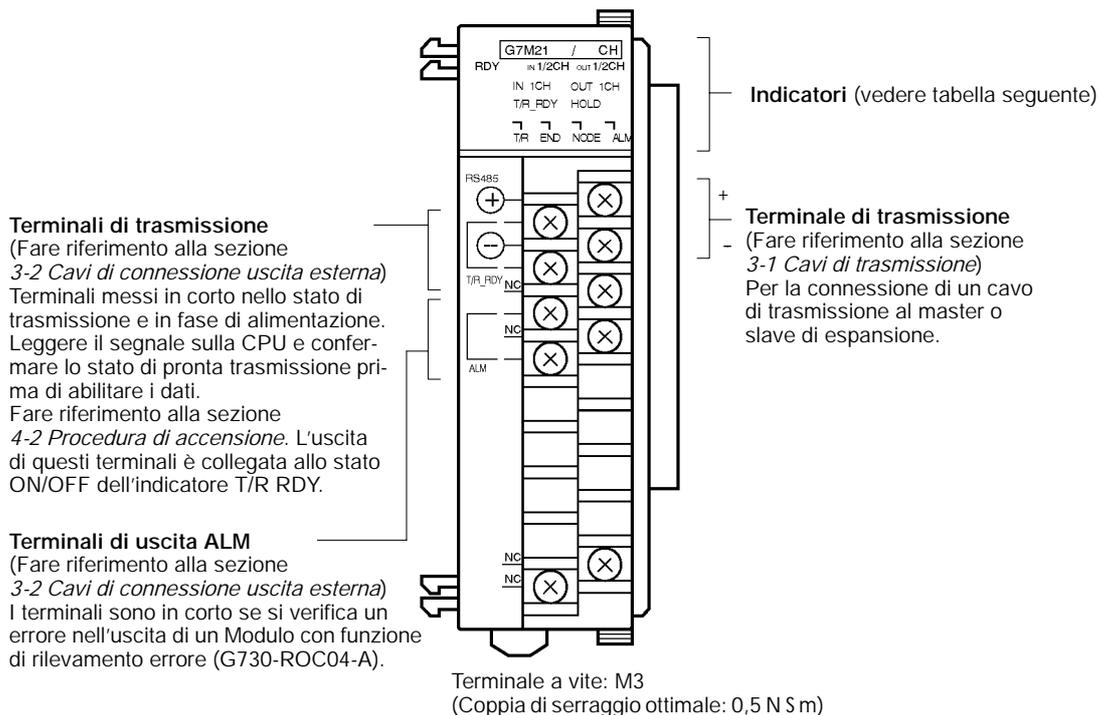
Questa sezione fornisce informazioni sulla legenda e l'impostazione dei selettori per i Moduli di interfaccia G730.

2-1	Legenda	34
2-2	Impostazioni selettori	36

2-1 Legenda

Master CQM1-G7M21

Vista frontale



Terminali di trasmissione
(Fare riferimento alla sezione 3-2 Cavi di connessione uscita esterna)
Terminali messi in corto nello stato di trasmissione e in fase di alimentazione. Leggere il segnale sulla CPU e confermare lo stato di pronta trasmissione prima di abilitare i dati.
Fare riferimento alla sezione 4-2 Procedura di accensione. L'uscita di questi terminali è collegata allo stato ON/OFF dell'indicatore T/R RDY.

Terminali di uscita ALM
(Fare riferimento alla sezione 3-2 Cavi di connessione uscita esterna)
I terminali sono in corto se si verifica un errore nell'uscita di un Modulo con funzione di rilevamento errore (G730-ROC04-A).

Indicatori (vedere tabella seguente)

Terminale di trasmissione
(Fare riferimento alla sezione 3-1 Cavi di trasmissione)
Per la connessione di un cavo di trasmissione al master o slave di espansione.

Terminale a vite: M3
(Coppia di serraggio ottimale: 0,5 N S m)

Indicatori

Nome		Colore	Funzione
RDY	Modulo pronto	Verde	Acceso in fase di alimentazione e se il CQM1H/CQM1 riconosce un master.
IN 1CH	Modo IN	Arancione	Acceso quando il numero di ingressi è impostato su 1 canale (16 punti). Spento quando è impostato su 2 canali (32 punti).
OUT 1CH	Modo OUT	Arancione	Acceso quando il numero di uscite è impostato su 1 canale (16 punti). Spento quando è impostato su 2 canali (32 punti).
T/R RDY	Trasmissione pronta	Verde	Acceso quando si trova nello stato di trasmissione in fase di alimentazione. Spento se si verifica un errore di trasmissione
HOLD	Impostazione HOLD	Arancione	Acceso quando il selettore DIP è impostato su HOLD (il dato è mantenuto se si verifica un errore di trasmissione)
T/R	In trasmissione	Rosso	Lampeggia durante la ricerca del terminatore o durante la trasmissione in fase di alimentazione. Acceso quando c'è un errore di trasmissione. Spento quando c'è un errore nel master.
END	Terminatore	Rosso	Acceso quando l'alimentazione è attiva. Si spegne quando il terminatore è stato trovato. Lampeggia quando sono presenti terminatori multipli.
NODE	Errore impostazione dello slave	Rosso	Acceso quando lo slave è impostato da #28 ... #30. Lampeggia per altri errori di impostazione dell'indirizzo (per ulteriori dettagli fare riferimento all'Appendice B Soluzione dei problemi)
ALM	Allarme dello slave	Rosso	Acceso dopo che si è verificato un errore con l'uscita dello slave (G730-ROC04-A)

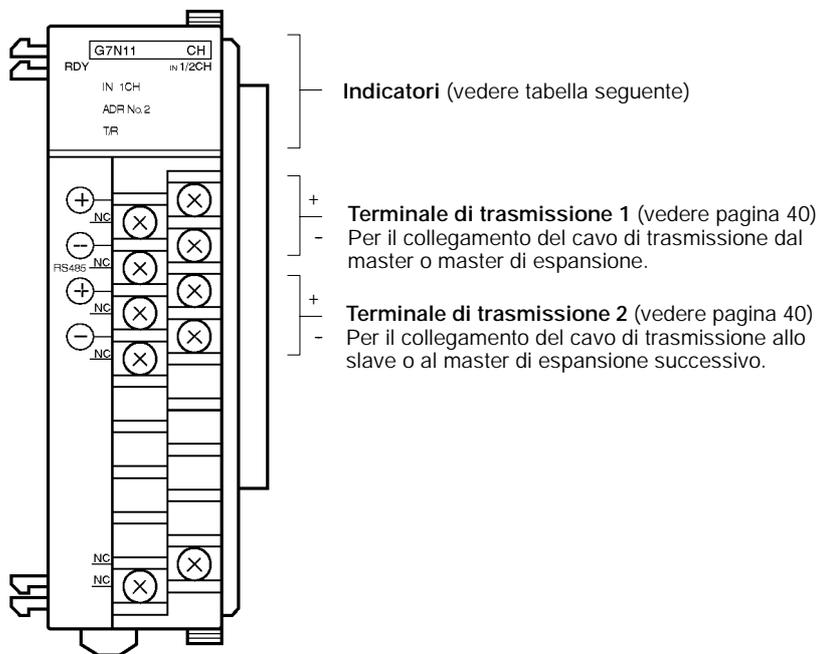
Nota Uscita ALM:
L'indirizzo slave e bit non possono essere controllati dopo il verificarsi di un'anomalia.

Non è possibile distinguere tra i modi Aperto e Chiuso.

Per ulteriori informazioni sul terminale remoto G730, fare riferimento al *Catalogo terminali I/O G730 (J92)*.

Master di ingresso CQM1-G7M11

Vista frontale



Indicatori (vedere tabella seguente)

Terminale di trasmissione 1 (vedere pagina 40)
Per il collegamento del cavo di trasmissione dal master o master di espansione.

Terminale di trasmissione 2 (vedere pagina 40)
Per il collegamento del cavo di trasmissione allo slave o al master di espansione successivo.

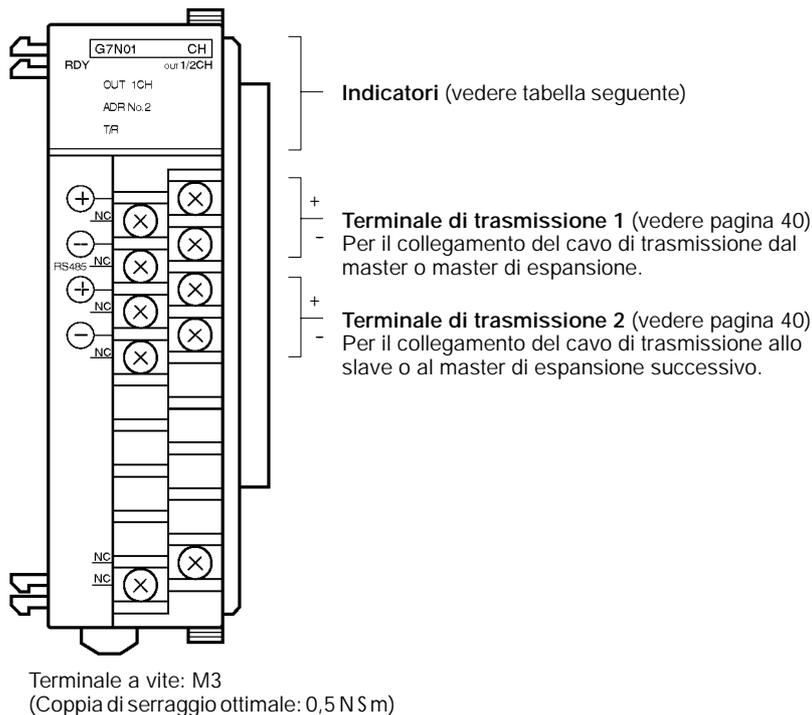
Terminale a vite: M3
(Coppia di serraggio ottimale: 0,5 N S m)

Indicatori

Nome	Colore	Funzione
RDY	Verde	Modulo pronto Acceso in fase di alimentazione e se il CQM1H/CQM1 riconosce un master.
IN 1CH	Arancione	Modo IN Acceso quando il numero di ingressi è impostato su 1 canale (16 punti). Spento quando è impostato su 2 canali (32 punti).
ADR No.2	Arancione	Modulo 2 Acceso quando il Modulo 2 è impostato. Spento quando è impostato il Modulo 1.
T/R	Rosso	In trasmissione Lampeggia durante la trasmissione in fase di alimentazione. Acceso quando c'è un errore di trasmissione. Spento quando c'è un errore nel master di espansione.

Master di uscita CQM1-G7M01

Vista frontale



Indicatori

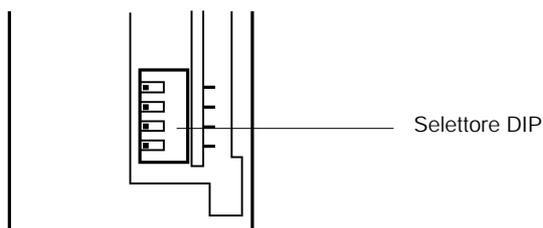
	Nome	Colore	Funzione
RDY	Modulo pronto	Verde	Acceso in fase di alimentazione e se il CQM1H/CQM1 riconosce un master.
OUT 1CH	Modo OUT	Arancione	Acceso quando il numero di uscite è impostato su 1 canale (16 punti). Spento quando è impostato su 2 canali (32 punti).
ADR No.2	Modulo 2	Arancione	Acceso quando il Modulo 2 è impostato. Spento quando è impostato il Modulo 1.
T/R	In trasmissione	Rosso	Lampeggia durante la trasmissione in fase di alimentazione. Acceso quando c'è un errore di trasmissione. Spento quando c'è un errore nel master di espansione.

Nota I terminali positivi e negativi dei terminali di trasmissione 1 e 2 sono messi in corto internamente.
I terminali di trasmissione 1 e 2 possono essere collegati in qualsiasi ordine.

2-2 Impostazioni selettori

Togliere la morsettiera lasciando esposto il selettore DIP sottostante. Fare riferimento al *Manuale per l'operatore del CQM1H (W363)* o al *Manuale per l'operatore del CQM1 (W226)* per il metodo di rimozione della morsettiera.

Usare un oggetto a punta sottile, come un piccolo cacciavite, per impostare i selettori.



Master CQM1-G7M21



Il valore predefinito per tutti i pin è OFF

OFF ↔ ON

Pin 4 Non usato (impostato su OFF).

Pin 3 Impostazione HOLD/HOLD OFF:
Imposta la funzione HOLD/HOLD OFF. Questa impostazione determina se lo stato di ingresso del segnale alla CPU è mantenuto quando si verifica un errore di trasmissione (HOLD) o se tutti i bit di ingresso sono cancellati (HOLD OFF).

Imposta- zione	Descrizione
ON	Lo stato di ingresso del segnale è mantenuto quando si verifica un errore di trasmissione (HOLD).
OFF	Lo stato di ingresso del segnale è cancellato quando si verifica un errore di trasmissione (HOLD OFF).

Pin 2 Impostazione canali uscita:
Imposta il numero di canali di uscita (punti) occupati nel master.

Imposta- zione	Descrizione
ON	Un canale (16 punti) di uscita.
OFF	Due canali (32 punti) di uscita.

Pin 1 Impostazione canali ingresso:
Imposta il numero di canali di ingresso (punti) occupati nel master.

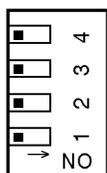
Imposta- zione	Descrizione
ON	Un canale (16 punti) di ingresso.
OFF	Due canali (32 punti) di ingresso.

Nota 1. L'impostazione HOLD, anche se selezionata, non è operativa nei seguenti casi:

Errore nel master (CPU fuori controllo, ecc.)	HOLD non operativa per master e master di espansione.
Errore nel master di espansione (CPU fuori controllo, ecc.)	HOLD operativa per master ma non operativa per master di espansione.
Discontinuità del cavo tra master e master di espansione	
Messa in corto nel percorso di trasmissione	

2. Mancanza di collegamento tra slave:
HOLD operativa per slave collegati al master. Non operativa per slave di uscita dopo la discontinuità. Questi stati sono determinati dall'impostazione HOLD/HOLD OFF dello slave di uscita.

Master di espansione di ingresso CQM1-G7N11



Il valore predefinito per tutti i pin è OFF

OFF ↔ ON

Pin 3 e 4 Non usati (impostati su OFF).

Pin 2

Impostazione Modulo master di espansione #:
Imposta il numero del Modulo master di espansione

Imposta- zione	Descrizione
ON	Il master di espansione è il Modulo 2
OFF	Il master di espansione è il Modulo 1

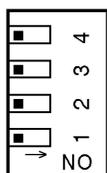
Pin 1

Impostazione canale ingresso:
Imposta il numero dei canali di ingresso (punti) occupati nel master di espansione.

Imposta- zione	Descrizione
ON	Un canale (16 punti) di ingresso.
OFF	Due canali (32 punti) di ingresso.

- Nota**
1. Spegnerne il CQM1H/CQM1 prima di impostare il selettore DIP. Le impostazioni dei selettori vengono abilitate all'accensione del CQM1H/CQM1.
 2. Usare un numero di Modulo diverso per ciascuno dei due master di espansione usati con un singolo master.
 3. L'indirizzo dello slave per il Modulo 2 può essere usato solo per uno slave a 8 o 16 punti. Esso non può essere usato per uno slave a 4 punti.

Master di espansione di uscita CQM1-G7N01



Il valore predefinito per tutti i pin è OFF

OFF ↔ ON

Pin 3 e 4

Non usati (impostati su OFF).

Pin 2

Impostazione Modulo master di espansione #:
Imposta il numero del Modulo del master di espansione

Imposta- zione	Descrizione
ON	Il master di espansione è il Modulo 2
OFF	Il master di espansione è il Modulo 1

Pin 1

Impostazione canale uscita:
Imposta il numero dei canali di uscita (punti) occupati nel master di espansione.

Imposta- zione	Descrizione
ON	Un canale (16 punti) di uscita.
OFF	Due canali (32 punti) di uscita.

- Nota**
1. Spegnerne il CQM1H/CQM1 prima di impostare il selettore DIP. Le impostazioni dei selettori vengono abilitate all'accensione del CQM1H/CQM1.
 2. Usare un numero di Modulo diverso per ciascuno dei due master di espansione usati con un singolo master.
 3. L'indirizzo dello slave per il Modulo 2 può essere usato solo per uno slave a 8 o 16 punti. Esso non può essere usato per uno slave a 4 punti.

SEZIONE 3

Connessioni

Questa sezione descrive le connessioni tra i Moduli di interfaccia G730 e i terminali remoti G730.

3-1	Cavi di trasmissione	40
3-2	Cavi di connessione uscita esterna	41

3-1 Cavi di trasmissione

Eseguire il cablaggio in serie dal master, con terminali positivi collegati fra loro e terminali negativi collegati fra loro.

Impostare l'ultimo slave collegato come terminatore. Non impostare uno slave intermedio come terminatore.

Lunghezza totale del cavo per ogni sistema: 200 m max.

La dimensione del terminale a vite è diversa tra il master e lo slave. Bisogna considerare la dimensione del terminale a vite quando si usano terminali senza saldatura.

Terminale master: M3 (Coppia di serraggio ottimale: 0,5 N S m); terminale slave: M3.5 (Coppia di serraggio ottimale: 0,8 N S m)

Posizionare i cavi di trasmissione lontano dai cavi di alimentazione e dai cavi ad alta tensione per eliminare possibili disturbi.

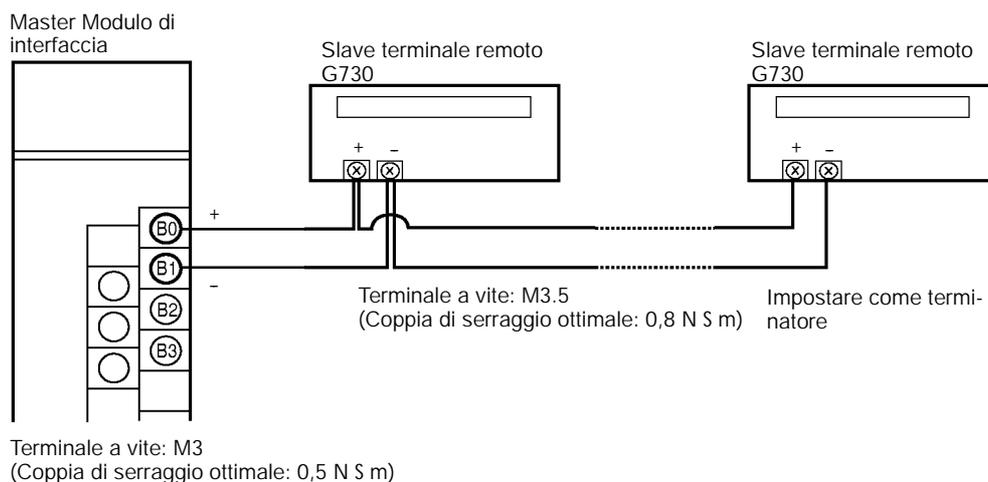
Cavi consigliati

Il Modulo di interfaccia G730 può essere collegato al terminale remoto G730 usando il seguente cavo.

Cavo: VCTF 0,75 x 2C

Connessione Master a Slave

Il metodo di connessione di un master ad uno slave è indicato nello schema qui sotto.



Connessione master e master di espansione a slave

Il metodo di connessione di un master e di un master di espansione a uno slave è indicato nello schema seguente.

Eseguire il cablaggio di ogni sistema in serie dal master e dal master di espansione allo slave con terminali positivi collegati fra loro e terminali negativi collegati fra loro.

I terminali master di espansione B0... B2 e B1... B3 sono in corto internamente e possono essere usati in combinazione.

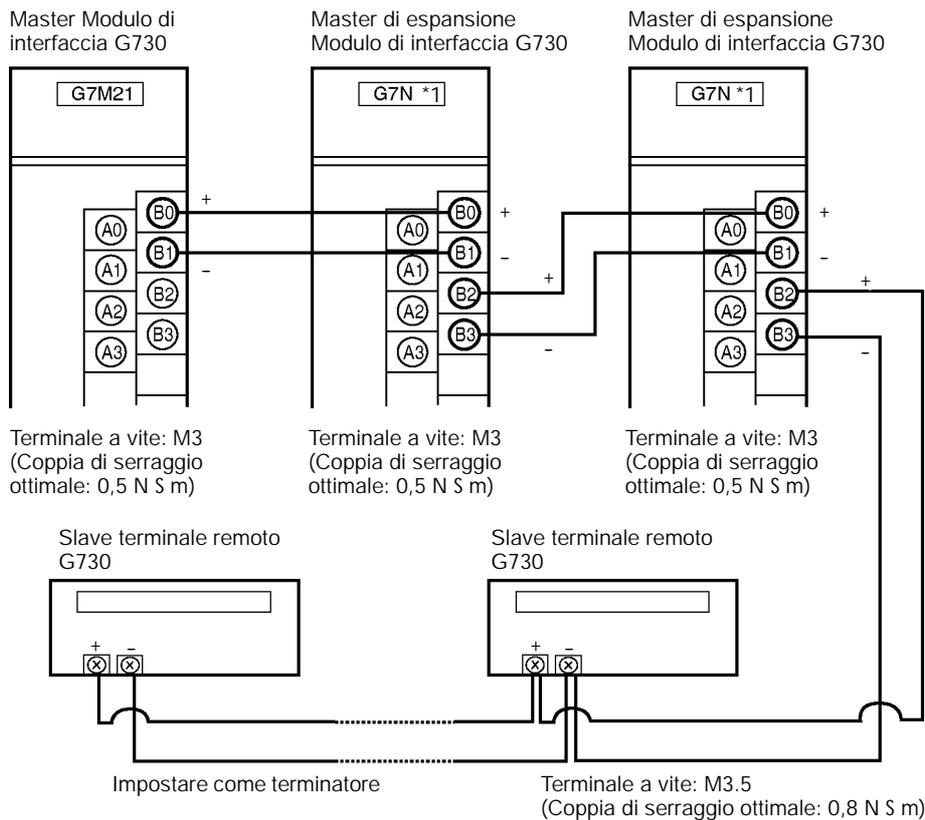
Impostare l'ultimo slave collegato come terminatore. Non impostare uno slave intermedio come terminatore.

Lunghezza totale del cavo per ogni sistema: 200 m max.

La dimensione del terminale a vite è diversa tra il master/master di espansione e lo slave. Bisogna considerare la dimensione del terminale a vite quando si usano i terminali a crimpare.

Terminale master/master di espansione: M3; terminale slave : M3.5

Posizionare i cavi di trasmissione lontano dai cavi di alimentazione e dai cavi ad alta tensione per eliminare possibili disturbi.



3-2 Cavi di connessione uscita esterna

Le uscite esterne a relè del Modulo di interfaccia G730 master sono l'uscita di trasmissione pronta e l'uscita ALM.

Cavi consigliati

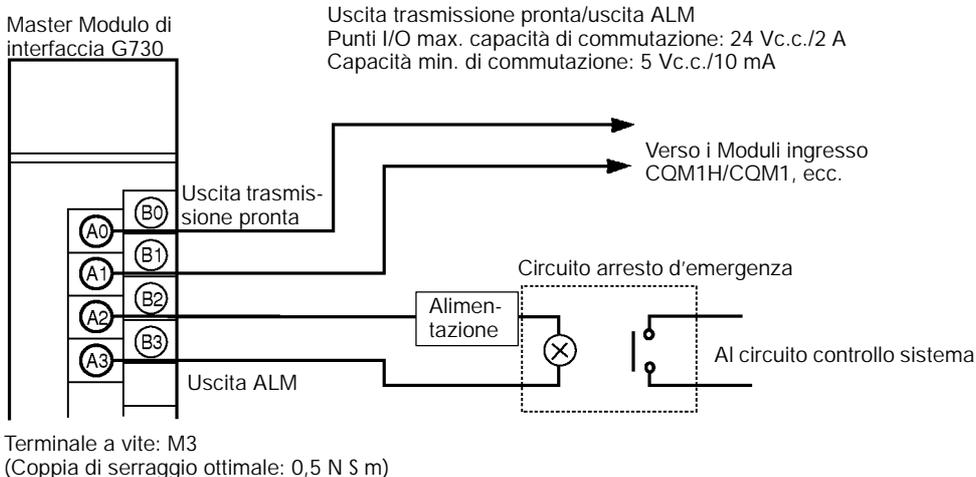
Le uscite esterne possono essere collegate usando il seguente cavo.

Cavo: da AWG22 a 18 (da 0,3 a 0,75 mm²)

Connessioni

I terminali di trasmissione pronta sono in corto quando si verifica uno stato di trasmissione pronta.

Esempio di connessioni di uscita esterna



I terminali di uscita ALM sono in corto se si verifica un errore nell'uscita di un Modulo con la funzione di rilevamento errore (G730-ROC04-A).

SEZIONE 4

Funzionamento

Questa sezione descrive le procedure operative per il Modulo di interfaccia G730.

4-1	Assegnazione canali	44
4-1-1	Assegnazione canali CQM1H/CQM1	44
4-1-2	Modalità d'uso	45
4-1-3	Assegnazione terminale remoto G730	47
4-1-4	Esempio di assegnazione canali	49
4-2	Procedura di alimentazione	50
4-3	Ritardo di trasmissione	50

4-1 Assegnazione canali

4-1-1 Assegnazione canali CQM1H/CQM1

Numero di canali I/O

Il numero di canali I/O per il master e master di espansione del Modulo di interfaccia G730 può essere commutato tra 1 canale e 2 canali usando il selettore DIP. Il numero di canali I/O impostati influisce sull'assegnazione dei canali e sul numero di slave collegati. Impostare il numero di canali richiesti per adattarli al tipo I/O slave, al numero di punti e al numero di Moduli.

Numero Modulo del master di espansione

È possibile collegare ad ogni master fino ad un massimo di due master di espansione. Impostare un numero diverso di Modulo per ogni master di espansione usando il selettore DIP. Il master di espansione può essere impostato come Modulo 2, ma un indirizzo slave per Modulo 2 può solo essere usato per uno slave a 8 o 16 punti. Esso non può essere usato per uno slave a 4 punti.

Nel caso venga usato solo un master di espansione, impostarlo come Modulo 1.

Assegnazione canali

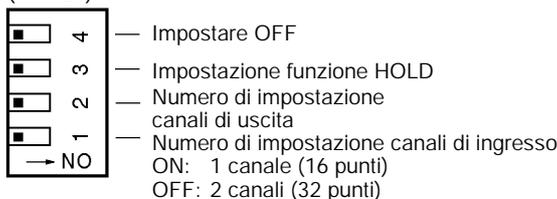
Gli indirizzi di canale vengono assegnati in sequenza da sinistra a destra a tutti i Moduli I/O e agli altri Moduli montati, partendo da 001 per gli ingressi (000 è l'ingresso integrato nella CPU) e da 100 per le uscite, indipendentemente dal numero del Modulo del master e del master di espansione.

Nei sistemi multipli (usando master multipli), gli indirizzi di canale vengono assegnati agli ingressi e alle uscite in sequenza a partire dal Modulo montato sulla sinistra, indipendentemente dal numero del sistema.

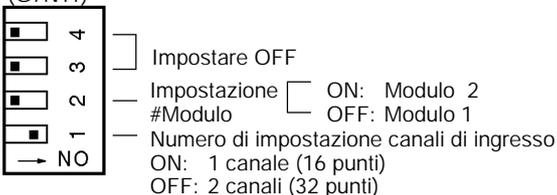
Selettore DIP

Impostare i selettori DIP prima di alimentare il CQM1H/CQM1. Le impostazioni dei selettori vengono abilitate all'accensione del CQM1H/CQM1.

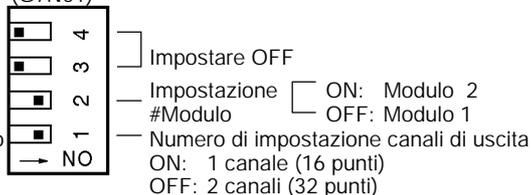
Master (G7M21)



Master di espansione (G7N11)



Master di espansione (G7N01)

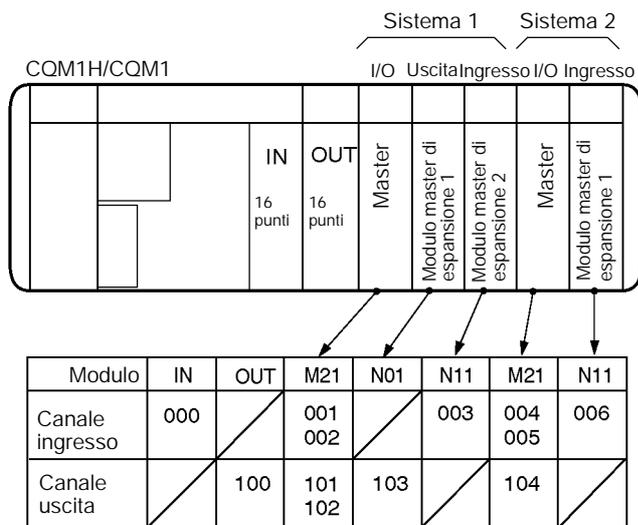
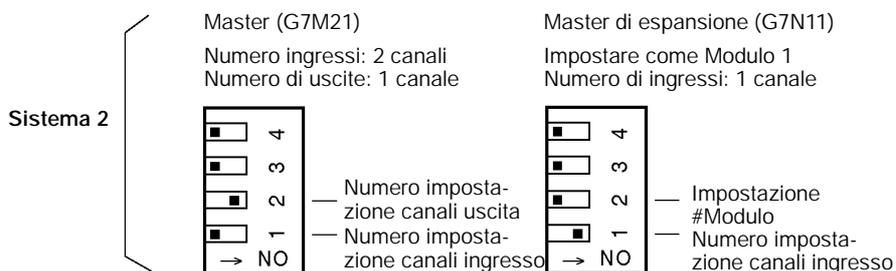
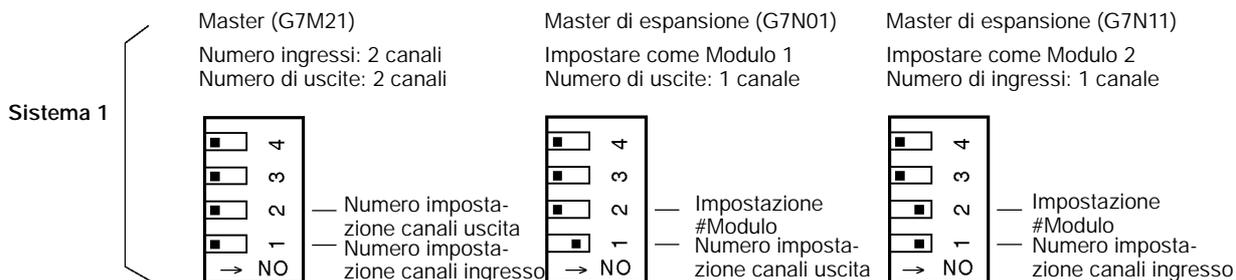


Il valore predefinito per tutti i pin è OFF

Esempio di numero di canali I/O e impostazioni numero Modulo

Le posizioni di montaggio del master e del master di espansione non sono specificate ma il cablaggio deve essere collegato in quest'ordine: da master a master di espansione a slave. Gli indirizzi I/O vengono assegnati in sequenza nello stesso ordine in cui i Moduli sono montati (fare riferimento alla sezione 4-1-2 *Modalità d'uso*).

L'indirizzo slave per il Modulo 2 può essere usato solo per uno slave a 16 o 8 punti. Esso non può essere usato per uno slave a 4 punti.



4-1-2 Modalità d'uso

Evitare i seguenti tipi di connessione ed assegnazione canali in quanto troppo complessi.

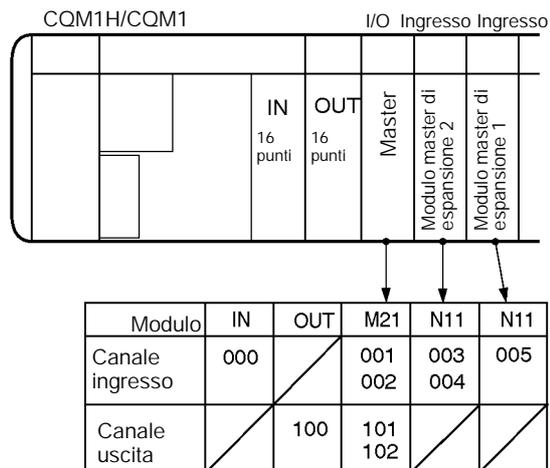
Numero di Modulo master di espansione al di fuori dall'ordine di montaggio

Prestare attenzione all'assegnazione di indirizzi di canale dei Moduli 1 e 2 del master di espansione.

Nel caso venga usato un master di espansione per l'ingresso e un altro per l'uscita, controllare che i numeri del Modulo del master di espansione e le impostazioni di indirizzo dello slave Modulo 1/Modulo 2 non siano invertiti.

Uno slave a 4 punti non può essere usato come un indirizzo slave Modulo 2.

Collegare i cavi di trasmissione in serie dal master, senza badare alle impostazioni del numero del Modulo.



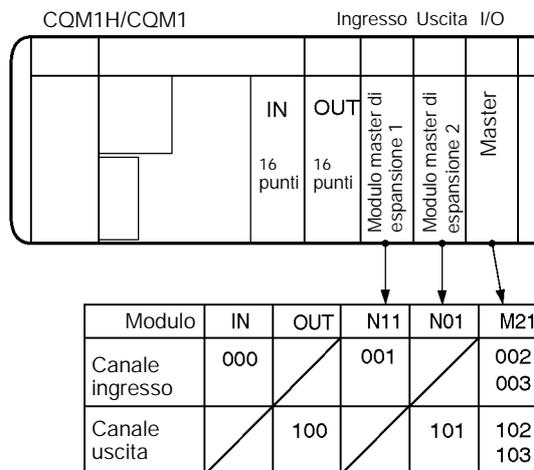
Master di espansione montati a sinistra del master

Prestare attenzione all'assegnazione di indirizzi di canale dei Moduli 1 e 2 del master e master di espansione.

Nel caso venga usato un master di espansione per l'ingresso e un altro per l'uscita, controllare che i numeri del Modulo del master di espansione e le impostazioni di indirizzo dello slave Modulo 1/Modulo 2 non siano invertiti.

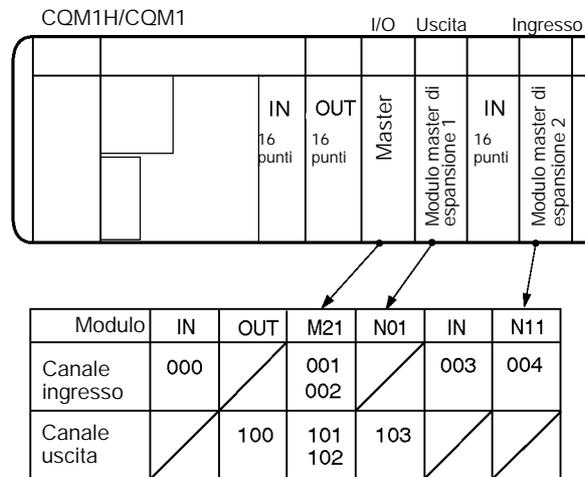
Uno slave a 4 punti non può essere usato come un indirizzo slave Modulo 2.

Collegare i cavi di trasmissione in serie dal master.



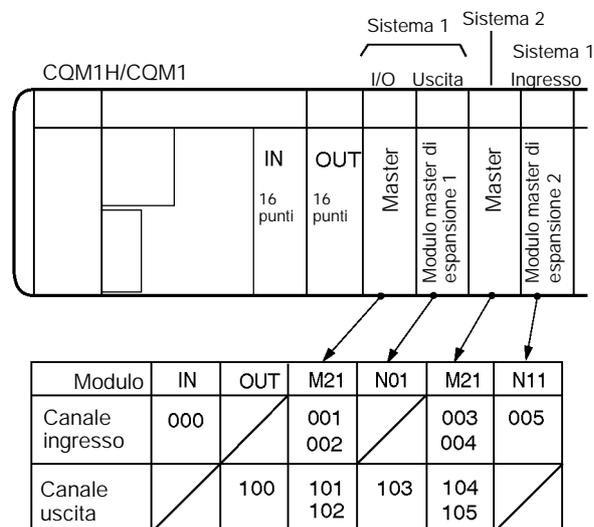
Modulo aggiuntivo montato tra il master e il master di espansione o tra due master di espansione

Prestare attenzione all'assegnazione di indirizzi di canale del master di espansione.



Il master di un altro sistema è montato tra il master e il master di espansione o tra due master di espansione di un sistema

Controllare che i cavi di trasmissione dei sistemi 1 e 2 non siano collegati tra loro. Ogni sistema deve essere cablato separatamente.



4-1-3 Assegnazione terminale remoto G730

Assegnazione indirizzo slave Usando un master e due master di espansione in un sistema è possibile collegare fino ad un massimo di 28 slave (Terminali remoti G730).

Usare il selettore DIP per impostare l'indirizzo slave per ogni slave su un valore da #0... #27. Gli indirizzi #24... #27 non possono essere impostati per slave a 4 punti. Il master ed il master di espansione riconoscono lo slave controllato dall'indirizzo slave.

Rapporto tra master/master di espansione e indirizzi slave

Gli indirizzi slave corrispondenti a (cioè controllati da) ciascun master/master di espansione sono indicati nella tabella riportata di seguito.

Gli indirizzi slave corrispondenti ad ogni numero di Modulo master e master di espansione sono fissi.

Master/master di espansione	Tipo I/O	Canale	Slave a 4 punti		Slave a 8 punti		Slave a 16 punti			
			Indirizzo	Bit	Indirizzo	Bit	Indirizzo	Bit		
Master	Uscita	n	#0	00... 03	#0	00... 07	#0	00... 15		
			#1	04... 07						
			#2	08... 11						
			#3	12... 15						
		n+1	#4	00... 03	#4	00... 07				
			#5	04... 07						
			#6	08... 11						
			#7	12... 15						
	Ingresso	m	#8	00... 03	#8	00... 07	#8	00... 15		
			#9	04... 07						
			#10	08... 11						
			#11	12... 15						
		m+1	#12	00... 03	#12	00... 07				
			#13	04... 07						
			#14	08... 11						
#15			12... 15							
Master di espansione, Modulo 1	Ingresso (Uscita)	j	#16	00... 03	#16	00... 07	#16	00... 15		
			#17	04... 07						
			#18	08... 11						
			#19	12... 15						
		j+1	#20	00... 03	#20	00... 07				
			#21	04... 07						
			#22	08... 11						
			#23	12... 15						
Master di espansione, Modulo 2	Ingresso (Uscita)	k	Il Modulo 2 del master di espansione è solo per slave a 8-/16-punti. Non impostare slave a 4 punti tra #24 e #27.		#24	00... 07	#24	00... 15		
					#25	08... 15				
		k+1			#26	00... 07			#26	00... 15
					#27	08... 15				

- Nota**
1. Gli indirizzi n,m,j,k sono gli indirizzi di partenza assegnati nel CQM1H/CQM1 per il master o il master di espansione, come mostrato qui sopra.
 2. Il Modulo 2 del master di espansione è solo per slave a 8-/16 punti. Non impostare indirizzi di slave a 4 punti su #24... #27.
 3. Se il numero di canali I/O per il master e il master di espansione è impostato su 1 canale (16 punti), gli indirizzi slave corrispondenti (n+1), (m+1), (j+1), (k+1) (le aree in ombra) non sono validi. Se queste impostazioni non sono corrette, si verifica un errore. In particolare, se l'uscita master è impostata su 1 canale ma l'indirizzo slave di uscita è erroneamente impostato su #4...#7, le uscite slave hanno gli stessi dati dell'indirizzo n. Tutte le uscite slave corrispondenti al master di espansione sono OFF (0).
 4. I bit seguenti sono assegnati come indirizzi master e master di espansione e non possono essere usati dagli slave.
 Bit ingresso: sempre OFF
 Bit uscita: possono essere usati come bit di lavoro

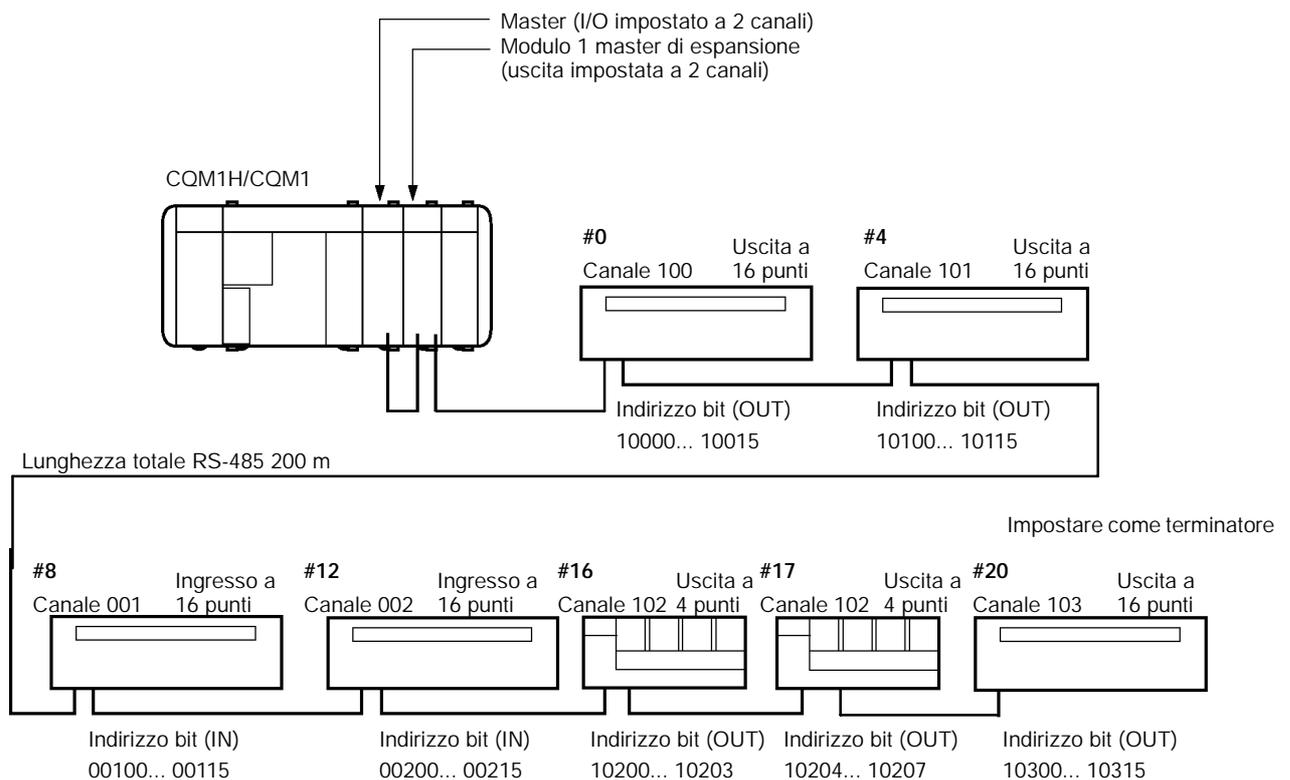
4-1-4 Esempio assegnazione canali

In questo esempio, il master e il Modulo 1 del master di espansione uscita sono impostati su 2 canali e gli slave comprendono Moduli a 16 punti e Moduli a 4 punti. Gli indirizzi bit I/O slave corrispondenti ai canali I/O del Modulo e agli indirizzi slave sono mostrati nella tabella qui sotto.

Tipo I/O	Canale ingresso integrato nella CPU	Canale master	Indirizzo slave	Canale Modulo 1 master di espansione	Indirizzo slave
Uscita	---	100	#0 (modulo uscita a 16 punti)	102	#16, #17 (2 Moduli di uscita a 4 punti)
		101	#4 (modulo uscita a 16 punti)	103	#20 (Moduli di uscita a 16 punti)
Ingresso	000	001	#8 (modulo ingresso a 16 punti)	---	
		002	#12 (modulo ingresso a 16 punti)		

Nell'esempio seguente, gli slave sono collegati in ordine di indirizzo slave crescente. Tuttavia, l'ordine di connessione è indipendente dall'indirizzo slave. L'unico requisito è che siano collegati in serie.

Impostare lo slave collegato alla fine come un terminatore, indipendentemente dal suo indirizzo slave.

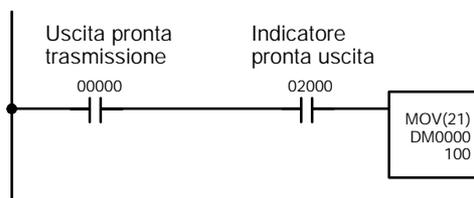


4-2 Procedura di alimentazione

Dopo aver alimentato il sistema, il master impiega alcuni secondi per riconoscere tutti gli slave. Per poter procedere alle operazioni successive, scrivere un programma per CQM1H/CQM1 per leggere il segnale di pronta trasmissione e attendere finché il segnale relativo non diventa ON.

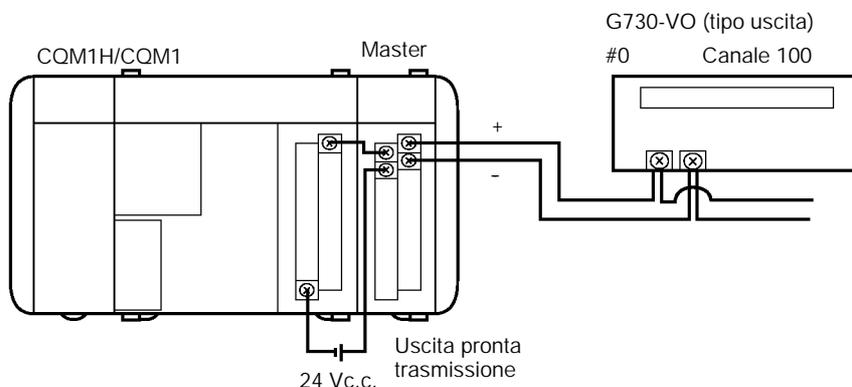
Il segnale di pronta trasmissione master è collegato al bit 00000 della scheda di ingresso integrata nella CPU ed è usato come un flag dall'indicatore di pronta uscita nei bit di lavoro (02000).

Esempio di programma



Il contenuto del DM 0000 viene trasferito sullo slave all'indirizzo 100 quando l'indicatore di pronta uscita e il segnale di pronta trasmissione dal master diventano ON contemporaneamente.

Esempio di connessione



Nota L'uscita di pronta trasmissione impiega max. 1 s per spegnersi dopo il verificarsi di un errore di trasmissione durante il normale funzionamento.

Nel caso si verifichi un errore di trasmissione, l'uscita dello slave e l'ingresso della CPU sono determinati dall'impostazione della funzione HOLD di ciascun Modulo.

4-3 Ritardo di trasmissione

Il ritardo di trasmissione si verifica poiché la comunicazione del Modulo di interfaccia G730 è condotta per polling dal master ai master di espansione e agli slave.

Il ritardo massimo di trasmissione (T_{max}) viene calcolato usando la seguente formula.

Ritardo massimo di trasmissione (T_{max}):

$$T_{max} = ((n. \text{ slave} + n. \text{ master di espansione} + 2) \times 1.2 \times 2) + \text{ritardo slave I/O ON/OFF (ms)}$$

Questo calcolo non include i tempi di risposta tra il CQM1H/CQM1 e i Moduli.

Per i dettagli relativi ai tempi di risposta del Modulo e di CQM1H/CQM1, fare riferimento al *Manuale per l'operatore del CQM1*. Per i dettagli relativi al ritardo ON/OFF I/O dello slave, fare riferimento al *G730 Datasheet (J94)*.

Per il sistema mostrato nell'esempio di assegnazione dei canali a pagina 49, il tempo (T_{max}) tra il tipo di ingresso ed il segnale di ingresso dello slave ad ON, letto dallo slave e poi letto dal CQM1H/CQM1 dal master, è calcolato nel seguente modo (presupponendo che il ritardo dell'ingresso ON dello slave sia 1,5 ms).

Calcolo del ritardo di trasmissione

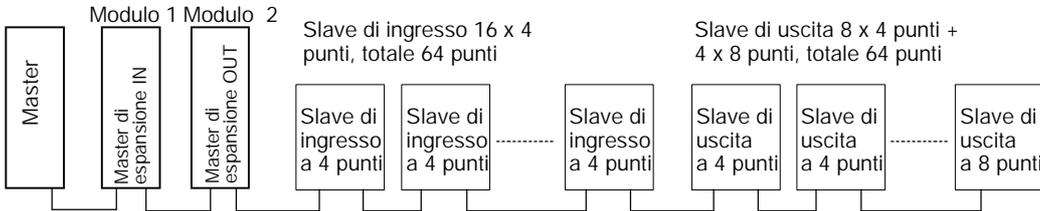
Esempio di calcolo del ritardo di trasmissione:

Il ritardo massimo di trasmissione (Tmax) per un sistema che comprende sette slave ed un master di espansione è $T_{max} = (7+1+2) \times 1,2 \times 2 + 1,5 = 25,5 \text{ ms}$.

Riduzione del ritardo di trasmissione

Il ritardo di trasmissione può essere ridotto sostituendo un master di espansione multiplo con master multipli configurati come sistemi separati.

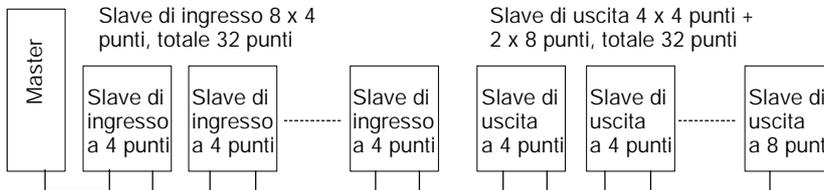
Sistema esistente



Ritardo di trasmissione (Ritardo I/O slave= 1,5 ms)
 $T_{max} = ((28+2+2) \times 1,2 \times 2) + 1,5 = 78,3 \text{ ms}$

Sistema modificato

Sistema 1



Sistema 2



Ritardo di trasmissione (Ritardo I/O slave= 1,5 ms)
 $T_{max} = ((14+0+2) \times 1,2 \times 2) + 1,5 = 39,9 \text{ ms}$

Usando un Modulo a 16 punti invece di due Moduli a 8 punti si riduce il numero di Moduli e quindi diminuisce il ritardo di trasmissione.

Appendice A

Specifiche

Specifiche standard

Le caratteristiche standard dei Moduli di interfaccia G730 sono conformi a quelle del PLC CQM1H/CQM1.

Specifiche di comunicazione del prodotto

Componente	Specifiche
Metodo di comunicazione	A due fili, half-duplex
Metodo di sincronismo	Avvio-arresto
Tipo cavo	Doppino (consigliato VCTF 0,75 X 2 C)
Interfaccia	RS-485
Velocità di trasmissione	187,5 kbps
Distanza di trasmissione	200 m max. (totale per ogni sistema)

Specifiche del prodotto - Master

CQM1-G7M21

Componente	Specifiche
Punti I/O	Ingresso: 2 canali (32 punti)/1 canale (16 punti) Uscita: 2 canali (32 punti)/1 canale (16 punti) Impostare con il selettore DIP.
Uscita esterna	Uscita di trasmissione pronta: G6D, SPST-NA, 24 Vc.c./ 2 A max. Uscita ALM
Assorbimento interno	250 mA a 5 Vc.c.
Peso	250 g max.
Dimensioni	32 (L) x 110 (A) x 107 (P) mm

Specifiche del prodotto - Master espansione ingresso

CQM1-G7N11

Componente	Specifiche
Punti I/O	Ingresso: 2 canali (32 punti)/1 canale (16 punti) Uscita: 2 canali (32 punti)/1 canale (16 punti) Impostare con il selettore DIP.
Assorbimento interno	80 mA a 5 Vc.c.
Peso	200 g max.
Dimensioni	32 (L) x 110 (A) x 107 (P) mm

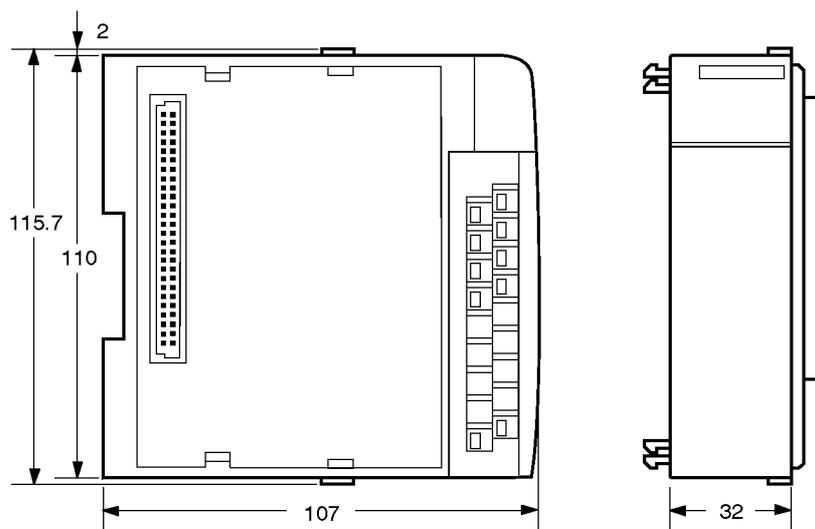
Specifiche del prodotto - Master espansione uscita

CQM1-G7N01

Componente	Specifiche
Punti I/O	Ingresso: 2 canali (32 punti)/1 canale (16 punti) Uscita: 2 canali (32 punti)/1 canale (16 punti) Impostare con il selettore DIP.
Assorbimento interno	80 mA a 5 Vc.c.
Peso	200 g max.
Dimensioni	32 (L) x 110 (A) x 107 (P) mm

Dimensioni

Comune per Master e Master di espansione.



Unità di misura: mm

Appendice B

Soluzione dei problemi

Stato degli indicatori durante il funzionamento normale

f : Acceso, Y : Lampeggiante, X: Spento

Master						Master di espansione		Slave		Commenti
RDY	T/R RDY	T/R	END	NODE	ALM	RDY	T/R	PWR	T/R	
f	f	Y	X	X	X	f	Y	f	Y	Tutti gli indicatori T/R lampeggiano.

Qualsiasi altro stato indica un errore. Fare riferimento alla tabella qui sotto.

Tabella indicatori di errore

La tabella qui sotto mostra la descrizione ed il rimedio per ogni errore che può verificarsi nel Modulo di interfaccia G730.

f : Acceso, Y : Lampeggiante, X: Spento, "--": Stato non rilevante.

Errore	Master						Master di espansione		Descrizione	Soluzione
	RDY	T/R RDY	T/R	END	NODE	ALM	RDY	T/R		
Errori precedenti o successivi al funzionamento normale	X	--	--	--	--	--	X	--	Alimentazione non attivata.	Attivare l'alimentazione.
	--	X	X	X	X	X	--	--	Moduli non completamente collegati. Coperchio non installato Master anomalo.	Fare riferimento al manuale del Modulo e correggere l'errore. Disattivare l'alimentazione e poi riattivarla. Sostituire il master se si verifica lo stesso errore.
Errori precedenti il funzionamento normale	f	X	Y	f	f X	--	f	f	Indirizzo dello slave impostato tra #28 e #30.	Impostare l'indirizzo dello slave tra #0 e #27.
	f	X	Y	f	X	--	f	f	Nessun terminatore impostato.	Impostare lo slave collegato alla fine come terminatore.
									Esiste un terminatore multiplo in un sistema.	Per ciascun sistema è permesso un solo terminatore. Cablare i sistemi separati con un master ciascuno.
									Esistono diversi tipi di comunicazioni master.	Non mischiare il master (G7M21) con tipi diversi di master di comunicazione.
									Cavi messi in corto. Discontinuità nei cavi di trasmissione. Cavi + e - invertiti.	Cablare correttamente i cavi di trasmissione.
									Vi sono master di espansione con lo stesso tipo di ingresso/uscita ed un Modulo # duplicato.	Correggere le impostazioni per assegnare un Modulo # e un indirizzo slave univoci.
									Vi sono master di espansione con lo stesso tipo di ingresso/uscita e l'indirizzo del sistema duplicato.	
									Lo slave impostato come terminatore non è attivato.	Attivare lo slave del terminatore.
								Il terminatore è impostato sull'indirizzo #31 dello slave.	Impostare l'indirizzo dello slave del terminatore tra #0 e #27.	
f	X	Y	Y	X	--	f	f	Terminatori multipli impostati	Impostare solo lo slave finale sul terminatore.	

Errore	Master						Master di espansione		Descrizione	Soluzione	
	RDY	T/R RDY	T/R	END	NODE	ALM	RDY	T/R			
Errori precedenti il funzionamento normale	f	f	Y	X	Y	--	f	Y	Il tipo di ingresso/uscita del master/master di espansione è diverso dal tipo di ingresso/entrata dello slave corrispondente.	Adattare il tipo di ingresso/uscita del master/master di espansione al tipo di ingresso/uscita dello slave corrispondente.	
									Vi sono master di espansione con un tipo diverso di ingresso/uscita ma con un Modulo # duplicato.	Correggere l'impostazione per dare un unico Modulo # e l'indirizzo dello slave.	
									Vi sono master di espansione con un tipo diverso di ingresso/uscita ma con l'indirizzo dello slave duplicato.		
									Un Modulo a 4 punti è impostato tra #24 e #27.	L'area compresa tra #24 ... #27 è riservata a Moduli con 8 e 16 punti. Impostare i Moduli a 4 punti tra #0 e #23.	
									Per questo stato sono disponibili le trasmissioni sugli slave i cui indirizzi sono impostati correttamente. Gli slave con errori possono essere identificati controllando gli indicatori T/R che saranno accesi su slave con errori.	L'indirizzo dello slave di un Modulo a 8 punti è impostato su un valore dispari compreso tra #0 e #23. L'indirizzo dello slave di un Modulo a 16 punti è impostato su un valore dispari compreso tra #0 e #27. Vi sono indirizzi bit duplicati per Moduli a 4, 8 e 16 punti.	Fare riferimento alla sezione Assegnazione canali e correggere l'indirizzo dello slave.
Errori successivi al funzionamento normale	f	X	f	X	--	--	f	f Y	Cavi messi in corto. Discontinuità nei cavi di trasmissione.	Cablare correttamente i cavi di trasmissione.	
								X	Alimentazione disattivata allo slave.	Attivare l'alimentazione dello slave.	
									La CPU slave è fuori controllo	Disattivare lo slave e poi riattivarlo. Sostituire lo slave se si verifica lo stesso errore.	
	f	f	Y	X	X	f	f	Y	Si è verificato un errore nell'uscita di uno slave con funzione di rilevamento errore.	Sostituire il relè difettoso o ritornare normalmente alla linea di carico.	

Nota Il controllo degli errori mostrati nella tabella qui sopra viene effettuato quando il CQM1H/CQM1 viene acceso (anche se non è nel modo RUN). Lo stato degli indicatori della CPU del CQM1 non visualizza eventuali errori del Modulo di interfaccia G730.

Errore di sistema

L'errore indicato qui sotto è un errore che impedisce il funzionamento del CQM1H/CQM1.

Errore	Descrizione	Causa	Soluzione
Troppi Moduli I/O	Errore di eccedenza I/O verificatosi nella CPU.	Il numero totale di canali I/O nel sistema supera i canali massimi I/O della CPU.	Correggere l'errore di sistema, facendo riferimento alla sezione 1-2 <i>Configurazione del sistema</i> e alla sezione 4-1 <i>Assegnazione canali</i> .

Diagramma di flusso del funzionamento e stato degli indicatori

Nella tabella seguente viene mostrato lo stato degli indicatori dopo l'accensione del CQM1H/CQM1, durante il normale funzionamento e dopo il verificarsi di un errore.

Stato	Master						Master di espansione	
	RDY	T/R RDY	T/R	END	NODE	ALM	RDY	T/R
Accensione di CQM1H/CQM1	X	X	X	X	X	X	X	X
Controllo iniziale del CQM1H/CQM1	f	X	Y	f	X	X	f	X
Controllo della linea di trasmissione G730 - terminatore trovato	f*	f*	Y*	X*	X*	X*	f*	Y*

Nota *Stato funzionamento normale

Errori	Master						Master di espansione	
	RDY	T/R RDY	T/R	END	NODE	ALM	RDY	T/R
Errore impostazione canale I/O Eccedenza Modulo I/O Collegamento del Modulo CQM1H/CQM1 difettoso Nessun controllo NG iniziale coperchio CQM1H/CQM1	X*	--	--	--	--	--	X	--
Errore Modulo master	--	X	X	X	X	X	--	--
Slave impostato tra #28 e #30.	f	X**	Y	f**	f**(X)	--	f	f**
Impostazione non corretta nei cavi di trasmissione.	f	X**	Y	f**	X	--	f	f**
Terminatore non attivato.	f	X**	Y	f**	X	--	f	f**
Impostazione terminatore duplicata.	f	X**	Y	Y**	X	--	f	f**
Modulo # master di espansione duplicata	f	X**	Y	f**	X**	--	f	f**
Errore impostazione dell'indirizzo dello slave	f	f	Y	X	Y	--	f	Y
Cavi di trasmissione messi in corto/discontinuità	f	X**	f**	X	--	--	f	f**(Y)
Disattivazione alimentazione dello slave CPU fuori controllo	f	X**	f**	X	--	--	f	X**
Errore di uscita dallo slave con funzione di rilevamento errore.	f	f	Y	X	X	f**	f	Y

Nota Gli indicatori mostrati con "***" non indicano uno stato normale.

PARTE III

Modulo di collegamento I/O CQM1-LK501

SEZIONE 1

Caratteristiche e configurazione del sistema

Questa sezione descrive le caratteristiche generali, la configurazione del sistema e l'assegnazione dei canali del Modulo di collegamento I/O CQM1-LK501.

1-1	Caratteristiche	62
1-2	Configurazione del sistema	62
1-3	Dispositivi di connessione	62
1-3-1	CPU	62
1-3-2	Master I/O remoto	63
1-4	Assegnazione canali	63
1-4-1	Assegnazione canali CQM1H/CQM1	63
1-4-2	Assegnazione dei canali nel master	64

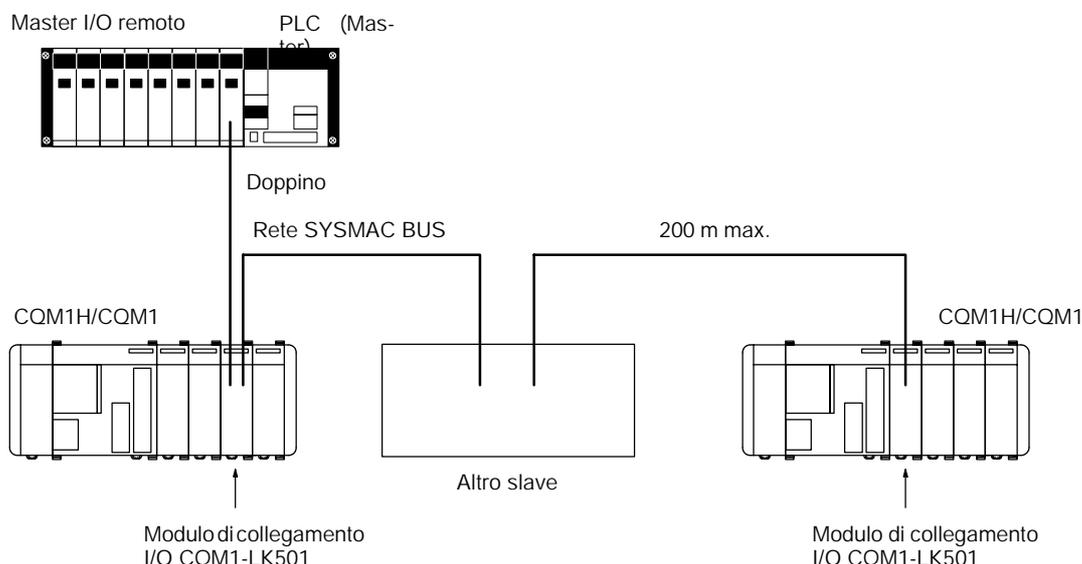
1-1 Caratteristiche

- Il Modulo di collegamento I/O CQM1-LK501 può comunicare con gli altri PLC attraverso i punti di I/O collegati alla rete SYSMAC BUS.
- La CPU considera il Modulo di collegamento I/O CQM1-LK501 come un Modulo I/O con 32 punti di ingresso e di uscita semplificando quindi la comunicazione con il PLC remoto.

La rete SYSMAC BUS collega i dispositivi I/O remoti ed i PLC. La rete SYSMAC BUS semplifica il cablaggio poiché ciascun PLC è collegato con un semplice doppino. Il Modulo di collegamento I/O CQM1-LK501 rende possibili le comunicazioni del PLC attraverso i punti I/O del sistema remoto SYSMAC BUS. Fare riferimento al *Manuale del sistema remoto PLC rack serie-C SYSMAC (W120)* per ulteriori dettagli relativi al sistema SYSMAC BUS.

1-2 Configurazione del sistema

Di seguito viene riportato un esempio di configurazione del sistema CQM1H/CQM1 con i Moduli di collegamento I/O CQM1-LK501.



1-3 Dispositivi di connessione

1-3-1 CPU

Il Modulo di collegamento I/O CQM1-LK501 si collega alle seguenti CPU

Nome	Modello
CPU serie CQM1H	CQM1H-CPU11
	CQM1H-CPU21
	CQM1H-CPU51
	CQM1H-CPU61
CPU serie CQM1	CQM1-CPU11-E
	CQM1-CPU21-E
	CQM1-CPU41-EV1
	CQM1-CPU42-EV1
	CQM1-CPU43-EV1
	CQM1-CPU44-EV1

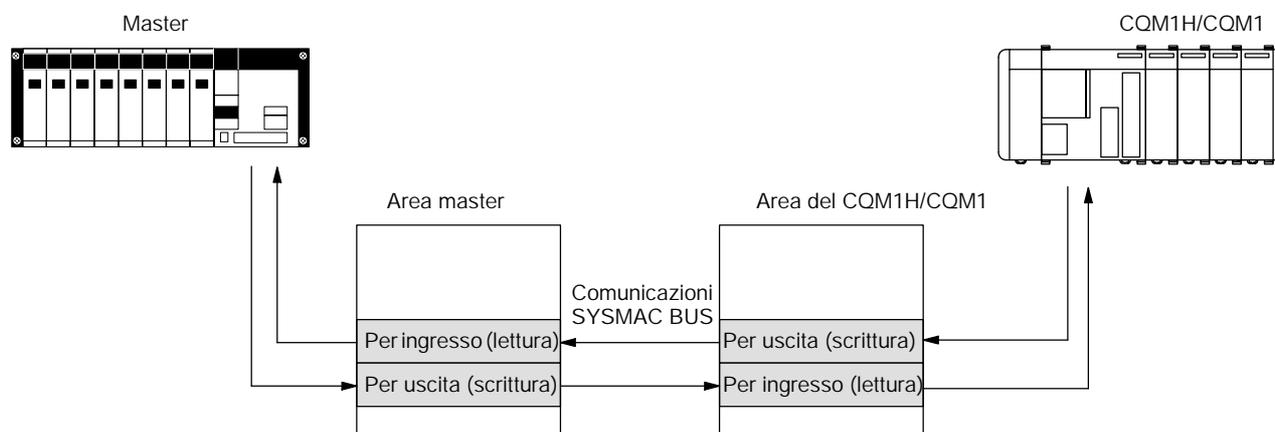
1-3-2 Master I/O remoto

Il Modulo di collegamento I/O CQM1-LK501 si collega ai seguenti Moduli master SYSMAC BUS.

Modello	PLC
C500-RM201	C2000H C1000H (F) C500 (F) CV2000 CV1000 CV500 CVM1
C200H-RM201	C200H/C200HS C200HX/HG/HE

1-4 Assegnazione canali

Ai Moduli di collegamento I/O CQM1-LK501 vengono assegnati due canali di ingresso e due di uscita.



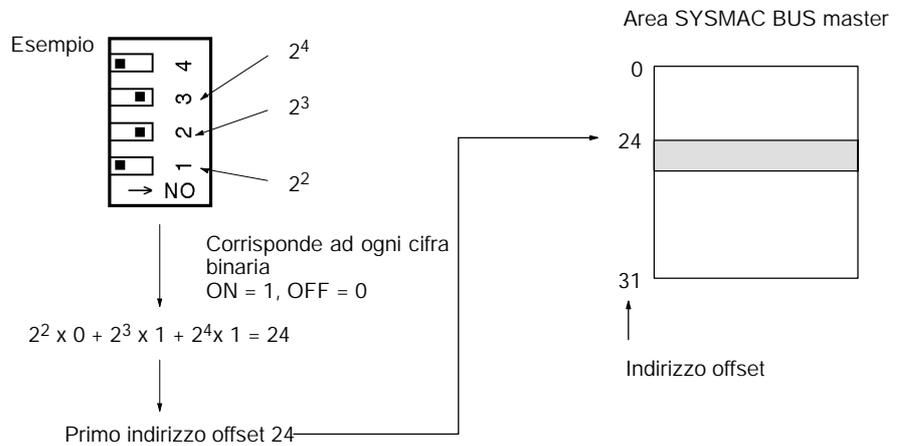
1-4-1 Assegnazione canali CQM1H/CQM1

Il CQM1H/CQM1 considera il Modulo di collegamento I/O CQM1-LK501 come un Modulo I/O con due canali di ingresso e due di uscita. L'assegnazione dei canali avviene a partire dalla sinistra sia per l'ingresso che per l'uscita. I canali da 000 vengono assegnati per l'ingresso e i canali da 100 vengono assegnati per l'uscita.

1-4-2 Assegnazione dei canali nel master

Il master considera il Modulo di collegamento I/O CQM1-LK501 come un Modulo slave I/O remota SYSMAC BUS. I canali vengono assegnati all'area SYSMAC BUS e specificati dal master allo stesso modo di altri Moduli slave I/O remote SYSMAC BUS. Tutti i canali che devono essere usati nell'area SYSMAC BUS sono impostati usando il selettore DIP del Modulo di collegamento I/O CQM1-LK501 come indicato nella seguente figura.

Selettore DIP Modulo di collegamento I/O CQM1-LK501



Il primo canale dell'area SYSMAC BUS master varia in base al modello come indicato nella tabella seguente.

Modello	Primo canale area SYSMAC BUS
C200H/C200HS C200HX/HG/HE	Canale 200
C500 (F)	Canale 0
C1000H (F) C2000H	Canale 32x (Numero base master)
CV2000 CV1000 CV500 CVM1	Canale 2300 + 32x (Numero base master)

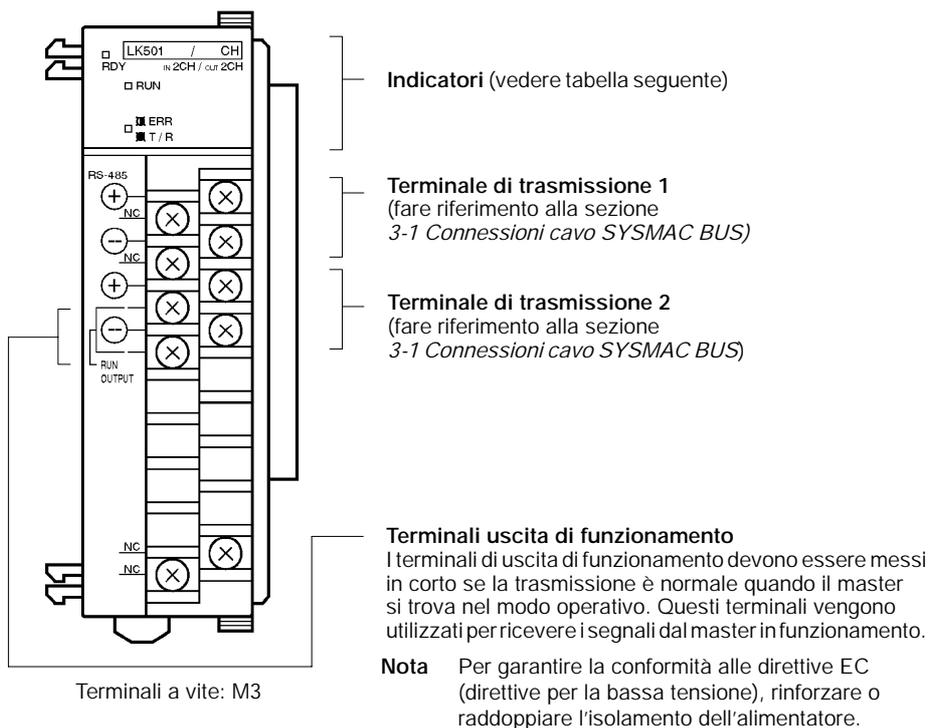
SEZIONE 2

Legenda e impostazioni

Questa sezione fornisce informazioni sulla legenda e l'impostazione dei selettori per il Modulo di collegamento I/O CQM1-LK501.

2-1	Legenda	66
2-2	Impostazione selettori	66

2-1 Legenda



Indicatori

Nome	Colore	Funzione
RDY	Verde	Acceso mentre il CQM1 viene alimentato.
RUN	Verde	Acceso quando il Master è in funzionamento.
ERR T/R	Rosso	Acceso quando c'è un errore di trasmissione. Lampeggia durante la normale trasmissione.

L'interruttore per l'impostazione del terminatore ed il selettore DIP sono posizionati sotto il blocco terminali.

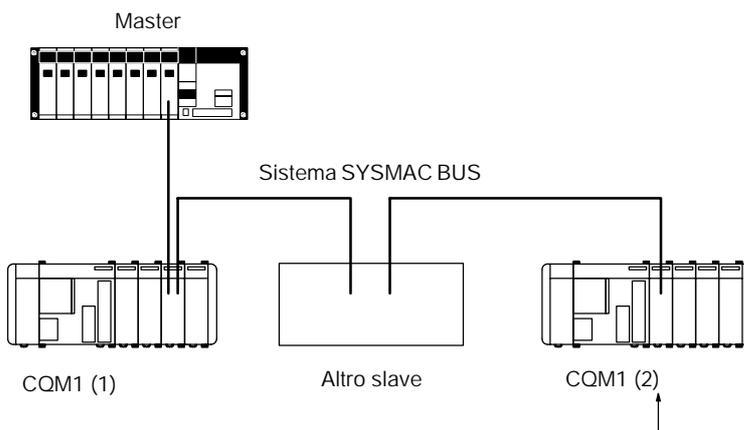
L'indicatore ERR T/R è acceso solo quando c'è un errore e lampeggia automaticamente quando la trasmissione ritorna normale.

2-2 Impostazione selettori

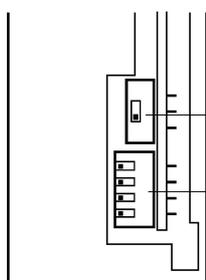
Sotto il blocco terminali ci sono un interruttore di impostazione terminatore ed un selettore DIP. Per togliere il blocco terminali, fare riferimento al *Manuale per l'operatore del CQM1*. Usare un piccolo cacciavite a lama piatta per impostare il selettore di impostazione terminatore ed il selettore DIP.

Selettore impostazione terminatore

Il selettore di impostazione terminatore del Modulo di collegamento I/O CQM1-LK501 montato sul CQM1 posizionato alla fine del sistema SYSMAC BUS deve essere impostato su ON.



Impostare il selettore di impostazione del terminatore del Modulo di collegamento I/O CQM1-LK501 I/O montato su questo CQM1 su ON.

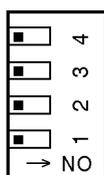


Selettore impostazione terminatore

Selettore DIP (con pin di impostazione mantenimento uscita)

Pin impostazione mantenimento uscita

Se questo pin è impostato su OFF, nel caso si sia verificato un errore, il canale di uscita del CQM1H/CQM1 (cioè il canale scrittura del master) manterrà il valore appena prima che l'errore si verifichi. Se questo pin è impostato su ON, il valore verrà cancellato.



Selettore DIP
Pin impostazione mantenimento uscita
Pin impostazione canale
(nella tabella che segue)

Impostazione canale

Selettore		Impostazione							
3 (x 2 ⁴)		0	0	0	0	1	1	1	1
2 (x 2 ³)		0	0	1	1	0	0	1	1
1 (x 2 ²)		0	1	0	1	0	1	0	1
Assegnazione canali del master	Uscita	Canali +0, 1	Canali +4, 5	Canali +8, 9	Canali +12, 13	Canali +16, 17	Canali +20, 21	Canali +24, 25	Canali +28, 29
	Ingresso	Canali +2, 3	Canali +6, 7	Canali +10, 11	Canali +14, 15	Canali +18, 19	Canali +22, 23	Canali +26, 27	Canali +30, 31

Esempio

Se i pin 1 e 2 sono impostati su OFF ed il pin 3 è su ON sul Modulo di collegamento I/O CQM1-LK501 e il Modulo di collegamento I/O CQM1-LK501 è collegato al master I/O remoto C200H, i canali seguenti saranno assegnati al C200H.
Uscita: canali 216 e 217
Ingresso: canali 218 e 219

SEZIONE 3

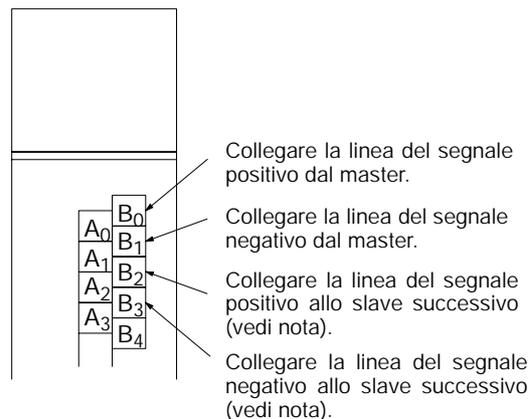
Connessioni

Questa sezione descrive le connessioni del cavo SYSMAC BUS per il Modulo di collegamento I/O CQM1-LK501.

3-1	Connessioni cavo SYSMAC BUS	70
-----	-----------------------------------	----

3-1 Conessioni cavo SYSMAC BUS

Collegare i cavi VCTF 0,75 x 2 C SYSMAC BUS al Modulo di collegamento I/O CQM1-LK501 come indicato nello schema seguente.

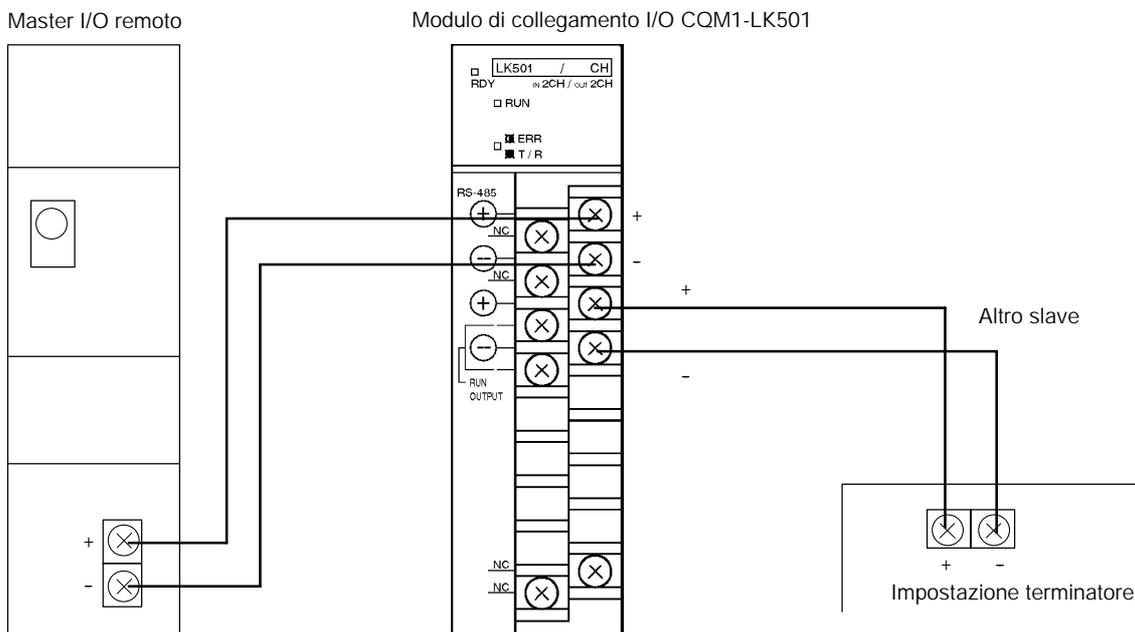


Nota Nel caso di un terminatore, a questi terminali non viene collegata nessun Modulo.

Collegare master e slave come descritto qui di seguito.

Il terminale positivo del master deve essere collegato al terminale positivo dello slave ed il terminale negativo del master deve essere collegato al terminale negativo dello slave, e tra slave, i terminali positivi devono essere collegati insieme così come quelli negativi come indicato nello schema qui sopra.

Lo slave terminale del sistema deve essere il terminatore del sistema. Nessun altro slave può essere il terminatore.



- Nota**
1. Eseguire i collegamenti con terminali a crimpare e terminali a vite M3 usati anche per i Moduli I/O CQM1H/CQM1.
 2. I terminali B₀ e B₂ sono messi in corto circuito internamente. Anche i terminali B₁ e B₃ sono messi in corto circuito internamente.
 3. Assicurarsi di accendere tutti gli slave prima di accendere il master. Qualsiasi slave acceso dopo l'accensione del master non sarà riconosciuto dal master.
 4. Per garantire la conformità alle direttive EC (direttive per la bassa tensione), rinforzare o raddoppiare l'isolamento dell'alimentatore quando viene usato il comando RUN OUTPUT.

Appendice A

Specifiche

Specifiche standard

Le specifiche standard del Modulo di collegamento I/O CQM1-LK501 sono conformi a quelle del PLC CQM1H/CQM1.

Specifiche standard SYSMAC BUS

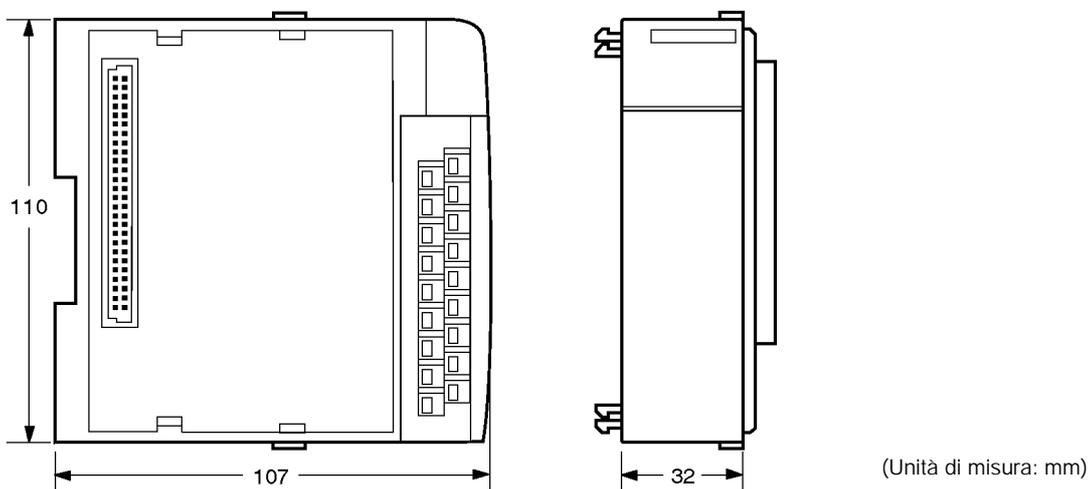
Componente	Specifiche
Metodo di trasmissione	Multiplexato a scansione temporale
Metodo di comunicazione	Due fili half-duplex
Tipo cavi	Doppino (si consiglia l'uso di VCTF 0,75 x 2 C)
Interfaccia	RS-485
Velocità di trasmissione	187,5k bps
Distanza di trasmissione	200 m max.

Specifiche del prodotto

Componente	Specifiche
Nome	Moduli di collegamento I/O
Modello	CQM1-LK501
Assorbimento	150 mA a 5 Vc.c.
Ritardo I/O	8 ms/64 punti
Punti I/O	64 punti (32 punti di entrata e 32 punti di uscita)
Uscita esterna	Uscita di funzionamento: G6D, SPST-NO, 2 A max.
Funzione diagnostica	<ul style="list-style-type: none"> • Controllo errore trasmissione (BCC + inverted double transmission collation) • Monitorizzazione errore CPU • Controllo errore cavi di trasmissione
Peso	220 g max.
Dimensioni	32 x 110 x 107 (L x A x P)

Dimensioni

Queste dimensioni sono le stesse per tutti i modelli di Moduli di interfaccia G730.



PARTE IV

Modulo di ingresso analogico e moduli di alimentazione

CQM1-AD041

CQM1-IPS01

CQM1-IPS02

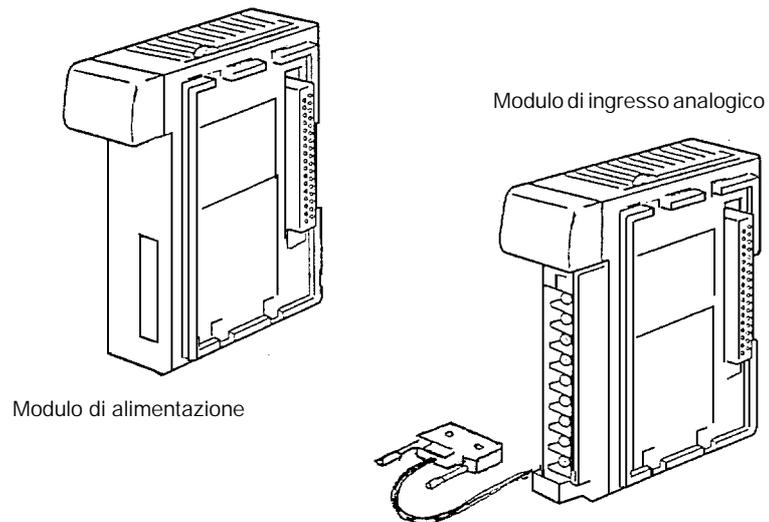
SEZIONE 1

Caratteristiche e configurazione del sistema

Questa sezione descrive le caratteristiche e la configurazione del sistema relative al Modulo di ingresso analogico e ai Moduli di alimentazione.

1-1	Caratteristiche	76
1-1-1	Modulo ingresso analogico	76
1-1-2	Moduli di alimentazione	76
1-2	Configurazione del sistema	77
1-3	Dispositivi di connessione	77
1-3-1	CPU	77
1-3-2	Moduli di alimentazione	77
1-4	Configurazione del sistema	78
1-4-1	Numero totale di canali I/O	78
1-4-2	Assorbimento totale	78

1-1 Caratteristiche



1-1-1 Modulo ingresso analogico

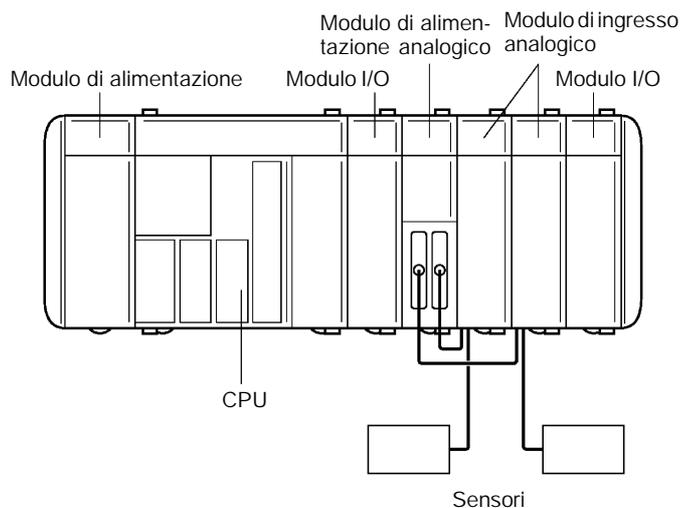
- Il CQM1-AD041 è un Modulo di ingresso analogico per i PLC della serie SYMAC CQM1H/CQM1 che converte segnali analogici in segnali digitali.
- Un singolo Modulo di ingresso analogico converte un ingresso analogico a 4 punti in uscita digitale a 12 bit. E' possibile ridurre il numero dei canali di ingresso che il Modulo di ingresso analogico occupa limitando il numero dei punti di ingresso del Modulo di ingresso analogico fino ad un massimo di due. Per maggiori dettagli, fare riferimento alla sezione a *pagina 81 Funzione selettore DIP*.
- I dati convertiti vengono memorizzati nel canale di ingresso assegnato al Modulo di ingresso analogico. I dati convertiti vengono usati soltanto leggendo il contenuto del canale di ingresso. Per ulteriori dettagli, fare riferimento alla sezione *3-2-1 Assegnazione dei canali*.
- Il Modulo di ingresso analogico dispone di gamme di tensione per i segnali di ingresso da $-10...10$ V, $0...10$ V e $1...5$ V, ciascuna delle quali può essere liberamente combinata con la gamma di corrente del segnale di ingresso da $4...20$ mA del CQM1-AD041.
- Il Modulo di ingresso analogico incorpora una funzione di elaborazione del valore medio che permette di produrre dati di conversione stabili.
- Il Modulo di ingresso analogico incorpora una funzione di rilevamento filo rotto, con la quale il Modulo di ingresso analogico rileva la mancanza di connessione di un filo di ingresso che è stato collegato al Modulo di ingresso analogico con una gamma di ingresso che va da $4...20$ mA o $1...5$ V.

1-1-2 Moduli di alimentazione

- Il CQM1-IPS01 ed il CQM1-IPS02 sono Moduli di alimentazione per il Modulo di ingresso analogico.
- Il CQM1-IPS01 si collega ad un singolo Modulo di ingresso analogico.
- Il CQM1-IPS02 si collega ad un massimo di due Moduli di ingresso analogico.

1-2 Configurazione del sistema

Il Modulo di ingresso analogico è montato sulla CPU del CQM1H/CQM1 come mostrato nella seguente illustrazione.



- Il Modulo di ingresso analogico e il Modulo di alimentazione sono montati sulla CPU, proprio come i Moduli I/O.
- Il Modulo di ingresso analogico può essere montato o a sinistra o a destra del Modulo di alimentazione.
- Per il cablaggio del Modulo di ingresso analogico e del Modulo di alimentazione fare riferimento a *3-1 Impostazioni*.

Nota L'alimentazione deve essere fornita al Modulo di ingresso analogico dal Modulo di alimentazione e dal CQM1H/CQM1, altrimenti il Modulo di ingresso analogico non può funzionare.

1-3 Dispositivi di connessione

1-3-1 CPU

I Moduli di ingresso analogico possono essere montati sulle seguenti CPU.

Nome	Modello
CPU serie CQM1H	CQM1H-CPU11
	CQM1H-CPU21
	CQM1H-CPU51
	CQM1H-CPU61
CPU serie CQM1	CQM1-CPU11-E
	CQM1-CPU21-E
	CQM1-CPU41-EV1
	CQM1-CPU42-EV1
	CQM1-CPU43-EV1
	CQM1-CPU44-EV1

1-3-2 Moduli di alimentazione

L'alimentazione può essere fornita al Modulo di ingresso analogico dai seguenti Moduli di alimentazione.

Modello	Osservazioni
CQM1-IPS01	Si collega ad un singolo Modulo di ingresso analogico.
CQM1-IPS02	Si collega ad un massimo di due Moduli di ingresso analogico.

1-4 Configurazione del sistema

Il Modulo di ingresso analogico occupa diversi canali e consuma molta corrente. Perciò nella configurazione dei sistemi che incorporano Moduli di ingresso analogico, l'utente dovrebbe considerare quanto segue.

1-4-1 Numero totale di canali I/O

Il numero massimo di canali I/O disponibili per ciascun sistema varia con il tipo di CPU. Fare riferimento alla tabella seguente.

Modello	Numero massimo di canali I/O
CQM1H-CPU11	16
CQM1H-CPU21	
CQM1H-CPU51	32
CQM1H-CPU61	
CQM1-CPU11-E	8
CQM1-CPU12-E	
CQM1-CPU41-EV1	16
CQM1-CPU42-EV1	
CQM1-CPU43-EV1	
CQM1-CPU44-EV1	

Il Modulo di ingresso analogico occupa generalmente quattro canali di ingresso. Al contrario, il Modulo di alimentazione non usa alcun canale I/O. Il numero totale di canali per ciascun sistema non deve superare il numero massimo di canali I/O di cui sopra.

Se il modulo di ingresso analogico ha uno o due ingressi analogici, mettere a OFF il pin 9 del selettore DIP del Modulo di ingresso analogico. In questo modo il Modulo di ingresso analogico occuperà solo due canali.

1-4-2 Assorbimento totale

La seguente tabella mostra la corrente erogata dai vari dispositivi di alimentazione.

Modello	Capacità
CQM1-PA203	5 Vc.c., 3,6 A, 18 W
CQM1-PA206, CQM1-PA216	5 Vc.c., 6,0 A 24 Vc.c. uscita, 0,5 A Totale: 30 W
CQM1-PD026	5 Vc.c., 6 A, 30 W

La seguente tabella elenca gli assorbimenti del Modulo di ingresso analogico e dei Moduli di alimentazione. Fare riferimento al *Manuale per l'operatore del CQM1H (W363)* o al *Manuale per l'operatore del CQM1 (W226)* e scegliere il Modulo di alimentazione più adatto per il proprio Modulo CQM1H/CQM1.

Modulo	Modulo	Assorbimento a 5 Vc.c.
Modulo di ingresso analogico	CQM1-AD041	80 mA
Modulo di alimentazione	CQM1-IPS01	420 mA
	CQM1-IPS02	950 mA



L'assorbimento totale di ciascun sistema non deve superare la capacità del Modulo di alimentazione da usare.

SEZIONE 2

Legenda e funzioni

Questa sezione fornisce informazioni sulla legenda e sulle funzioni del Modulo di ingresso analogico e dei Moduli di alimentazione.

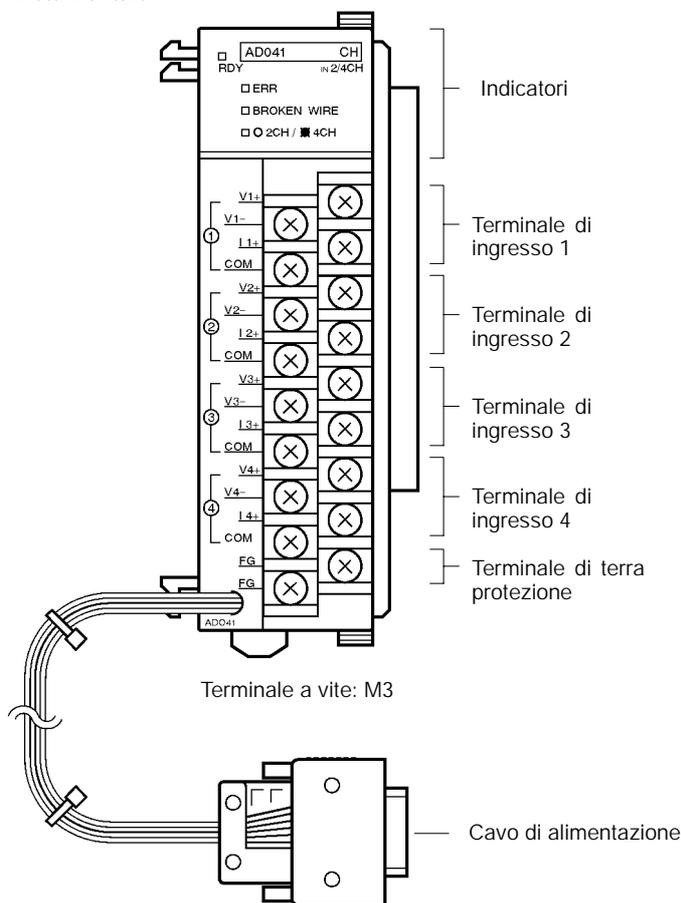
2-1	Legenda	80
2-1-1	Modulo di ingresso analogico	80
2-1-2	Modulo di alimentazione	82
2-2	Funzioni	83
2-2-1	Modulo di ingresso analogico	83

2-1 Legenda

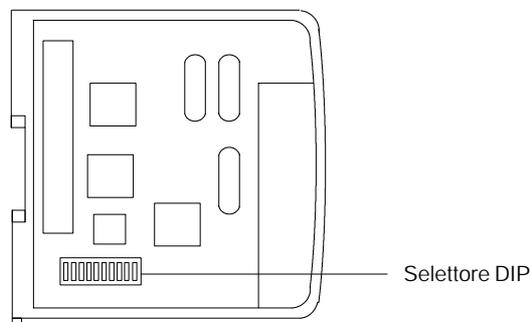
2-1-1 Modulo di ingresso analogico

CQM1-AD041

Vista frontale



Vista da sinistra



Indicatori

Nome	Colore	Funzione
RDY	Verde	Acceso mentre il CQM1H/CQM1 è acceso e il Modulo di ingresso analogico in fase di normale funzionamento.
ERR	Rosso	Acceso quando i pin da 1... 8 del selettore DIP sul lato sinistro del Modulo di ingresso analogico sono tutti impostati su OFF (cioè quando la conversione di tutti gli ingressi è disabilitata).
BROKEN WIRE	Rosso	Acceso quando viene rilevato un filo di ingresso rotto in una gamma di ingresso che va da 4... 20 mA a 1... 5 V.
2CH/4CH	Arancione	Acceso quando ci sono quattro canali occupati. Spento quando ce ne sono due occupati.

Terminali

Terminale	Uso
Terminale di ingresso 1	Collegare l'ingresso analogico per l'ingresso 1.
Terminale di ingresso 2	Collegare l'ingresso analogico per l'ingresso 2.
Terminale di ingresso 3	Collegare l'ingresso analogico per l'ingresso 3.
Terminale di ingresso 4	Collegare l'ingresso analogico per l'ingresso 4.
Terminale terra protezione	Collegare il filo schermato del cavo di ingresso analogico.

Funzione selettore DIP

Il selettore DIP viene utilizzato per definire il metodo di funzionamento del Modulo di ingresso analogico.



Impostazione di fabbrica

Le tabelle seguenti descrivono le impostazioni del selettore DIP per il funzionamento del Modulo di ingresso analogico.

Impostazioni gamma ingresso (pin 1... 8)

Le impostazioni per la gamma di ingresso possono essere effettuate per tutti gli ingressi.

Impostazione ingresso				Gamma ingresso
Ingresso 1	Ingresso 2	Ingresso 3	Ingresso 4	
Pin 1: ON Pin 2: ON	Pin 3: ON Pin 4: ON	Pin 5: ON Pin 6: ON	Pin 7: ON Pin 8: ON	-10... 10 V
Pin 1: OFF Pin 2: ON	Pin 3: OFF Pin 4: ON	Pin 5: OFF Pin 6: ON	Pin 7: OFF Pin 8: ON	0... 10 V
Pin 1: ON Pin 2: OFF	Pin 3: ON Pin 4: OFF	Pin 5: ON Pin 6: OFF	Pin 7: ON Pin 8: OFF	4... 20 mA a 1... 5 V
Pin 1: OFF Pin 2: OFF	Pin 3: OFF Pin 4: OFF	Pin 5: OFF Pin 6: OFF	Pin 7: OFF Pin 8: OFF	La conversione è disabilitata

Impostazioni canale (pin 9)

Il Modulo di ingresso analogico occuperà quattro canali (64 punti) quando il pin 9 è impostato su ON. Il Modulo di ingresso analogico occuperà due canali (32 punti) quando il pin 9 è impostato su OFF.

Funzione elaborazione media (pin 10)

Impostare il pin 10 su ON per usare la funzione di elaborazione media del Modulo di ingresso analogico. Impostare il pin 10 su OFF se la funzione di elaborazione media non viene usata.

Attenzione

Tutti i pin devono essere impostati prima di montare il Modulo di ingresso analogico sul CQM1H/CQM1.

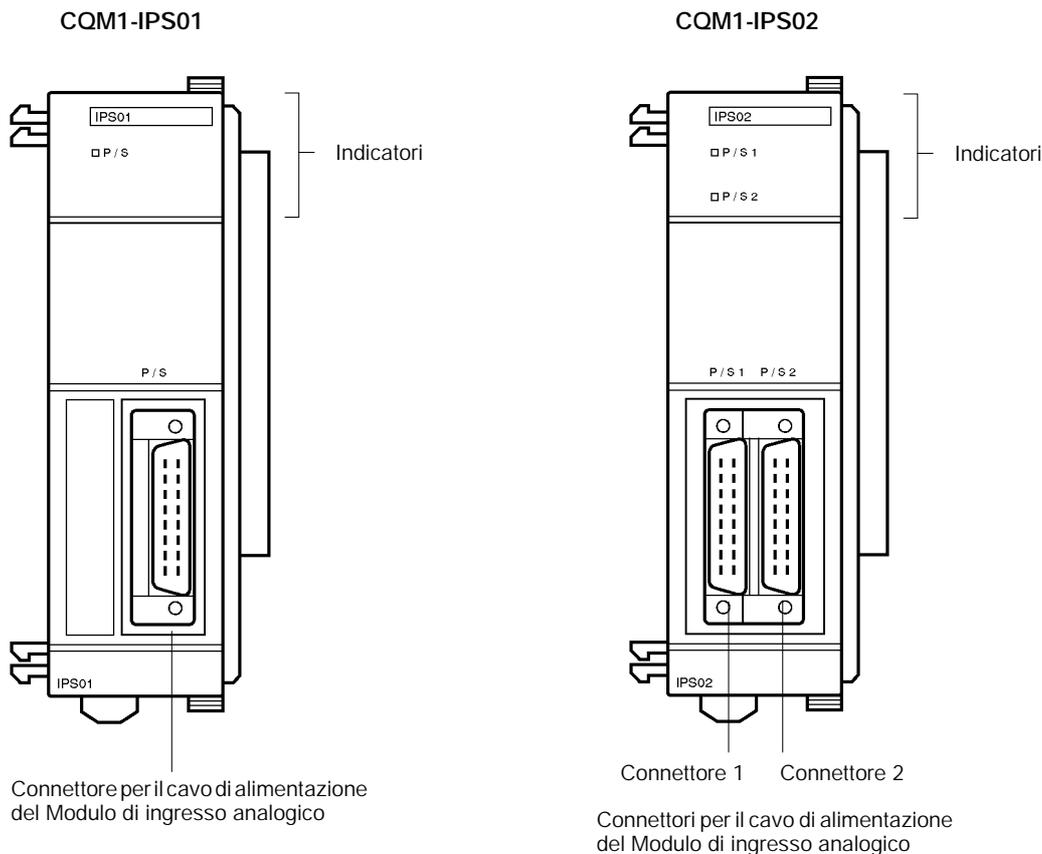
Se i pin 1... 8 sono tutti impostati su OFF (cioè se la conversione di tutti gli ingressi è disabilitata), si verificherà un errore.

Quando il pin 9 è impostato su OFF in modo che il Modulo di ingresso analogico occupi due canali, accertarsi di impostare i pin 5... 8 su OFF.

Non toccare alcun componente interno diverso dal selettore DIP.

Il tempo richiesto dal Modulo di ingresso analogico per convertire i dati non verrà ridotto anche se alcuni ingressi sono disabilitati o se il pin 9 è impostato su OFF in modo che il Modulo di ingresso analogico occupi due canali.

2-1-2 Modulo di alimentazione



Indicatori

Nome	Colore	Funzione
P/S (incorporato solo nel CQM1-IPS01)	Verde	Acceso quando l'alimentazione viene fornita al Modulo di ingresso analogico tramite il CQM1-IPS01.
P/S1 (incorporato solo nel CQM1-IPS02)	Verde	Acceso quando l'alimentazione viene fornita al Modulo di ingresso analogico tramite il connettore 1 del CQM1-IPS02.
P/S2 (incorporato solo nel CQM1-IPS02)	Verde	Acceso quando l'alimentazione viene fornita al Modulo di ingresso analogico tramite il connettore 2 del CQM1-IPS02.

Nota Gli indicatori P/S, P/S1 e P/S2 non sono accesi quando il cavo di alimentazione non è collegato.

Connessioni cavo

- Collegare il cavo di alimentazione del Modulo di ingresso analogico al connettore di alimentazione del Modulo di alimentazione e fissare il connettore del cavo di alimentazione con le viti.
- Il CQM1-IPS02 dispone di due connettori di alimentazione. Il cavo di alimentazione del Modulo di ingresso analogico può essere collegato a uno dei due connettori di alimentazione.

⚠ Attenzione

Accertarsi di spegnere il Modulo di alimentazione prima di collegare o scollegare il cavo di alimentazione del Modulo di ingresso analogico. Dopo aver collegato il cavo di alimentazione, fissarlo con le viti di bloccaggio.

2-2 Funzioni

2-2-1 Modulo di ingresso analogico

Gamma ingresso e dati di conversione

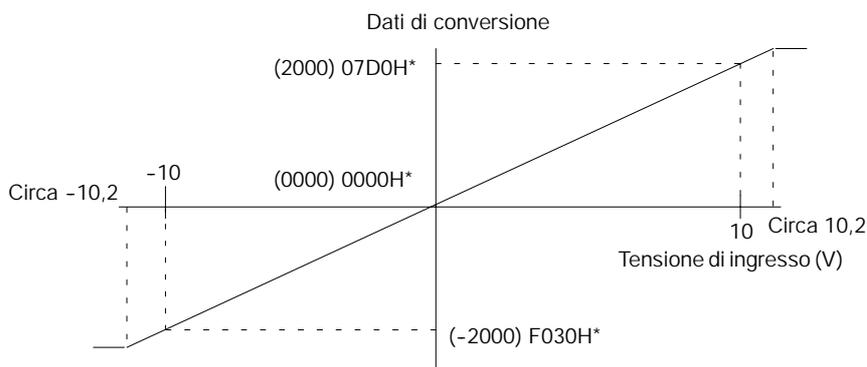
Il Modulo di ingresso analogico converte i dati analogici in dati digitali in base alla gamma impostata come indicato nei grafici seguenti.

-10... 10 V

Se il Modulo di ingresso analogico è impostato con il selettore DIP su una gamma che va da -10... 10 V, verranno convertiti i dati compresi tra gli indirizzi F830... 07D0 (esadecimale).

Gli indirizzi F830... 07D0 (esadecimale) vanno da -2000 a 2000 in decimali.

Se viene applicata una tensione negativa nel Modulo di ingresso analogico, verrà convertito il complemento 2 indicato come MSB.



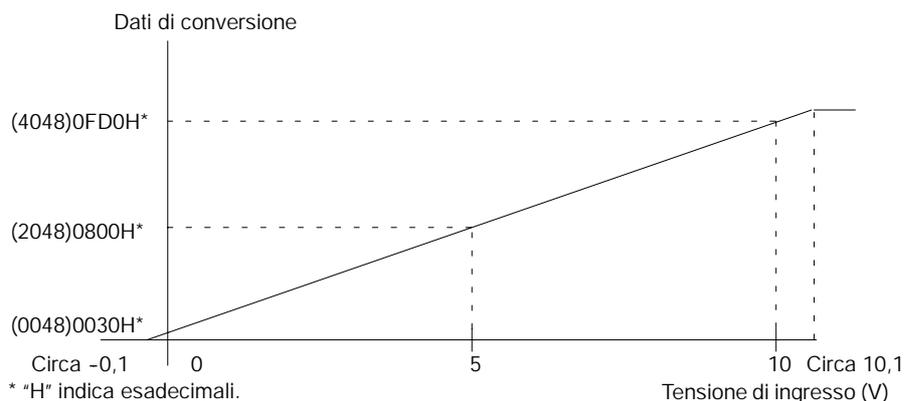
* "H" indica esadecimale.

L'intervallo di conversione è F800... 07FF (-2048... 2047 in decimali).

0... 10 V

Se il Modulo di ingresso analogico è impostato con il selettore DIP su una gamma che va da -10... 10 V, verranno convertiti i dati compresi tra gli indirizzi 0030... 0FD0 (esadecimale).

Gli indirizzi 0030... 0FD0 (esadecimale) vanno da 48 a 4048 in decimale.



* "H" indica esadecimale.

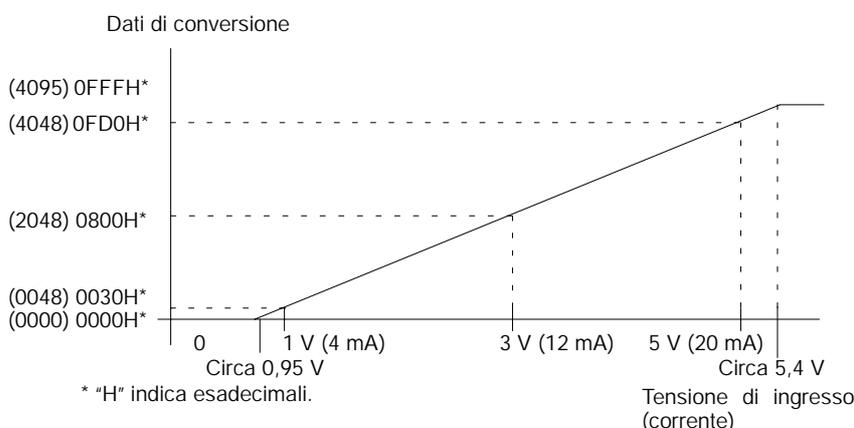
L'intervallo di conversione è 0000... 0FFF (0000... 4095 in decimali).

1... 5 V o 4... 20 mA

Se il Modulo di ingresso analogico è impostato su una gamma che va da 1... 5 V o 4... 20 mA, verranno convertiti i dati compresi nell'intervallo di indirizzi 0030... 0FD0 in esadecimale o 48... 4048 in decimali.

La gamma di conversione del Modulo di ingresso analogico è tra gli indirizzi 0000 e 0FFF in esadecimale o 0... 4095 in decimali.

Se i dati di ingresso si trovano al di sotto della gamma convertita (cioè se la tensione di ingresso dei dati è inferiore approssimativamente a 0,95 V o se la corrente di ingresso dei dati è inferiore approssimativamente a 3,8 mA), sarà attivata la funzione di rilevamento del filo rotto del Modulo di ingresso analogico.



⚠ Attenzione

Il Modulo di ingresso analogico converte gli ingressi 1, 2, 3, 4, ecc., in quest'ordine. Se la gamma di ingresso va da 1... 5 V o 4... 20 mA, il Modulo di ingresso analogico può essere influenzato dal precedente ingresso se l'ingresso è notevolmente cambiato. Evitare di impostare una gamma che va da -10... 10 V per quanto è possibile prima di usare una gamma di ingresso che va da 1... 5 V o 4... 20 mA.

Funzione elaborazione valore medio

La funzione di elaborazione del valore medio del Modulo di ingresso analogico è attivata impostando il pin 10 del selettore DIP del Modulo di ingresso analogico su ON. Se la funzione di elaborazione del valore medio viene attivata, verrà calcolata una media di tutti i valori di ingresso (ingressi 1...4).

La funzione di elaborazione del valore medio permette al Modulo di ingresso analogico di convertire ogni valore di ingresso otto volte, di calcolare la media dei valori e di memorizzare i risultati come dati di conversione digitale nel canale di ingresso. Il contenuto del canale viene aggiornato a intervalli di circa 72 ms.

Nota Usando le istruzioni AVG della CPU, possono essere calcolati in media solo valori di ingresso particolare o può essere cambiato il numero delle operazioni per il calcolo della media.

Funzione rilevamento filo rotto

- La funzione di rilevamento del filo rotto del Modulo di ingresso analogico rende possibile rilevare ed avvertire la mancanza di connessione di qualunque filo collegato al Modulo di ingresso analogico.
- La funzione di rilevamento del filo rotto del Modulo di ingresso analogico funzionerà quando la corrente e la tensione di ingresso si abbassano approssimativamente a 0,95 V e 3,8 mA o meno se il Modulo di ingresso analogico è impostato su una gamma che va da 1... 5 V o 4... 20 mA.
- Quando il Modulo di ingresso analogico rileva la mancanza di connessione del filo, l'indicatore di rilevamento del filo rotto (BROKEN WIRE) si accenderà e l'indicatore di filo rotto dell'ingresso che è stato scollegato sarà impostato sulla posizione 1. (Fare riferimento alla sezione 3-3-2 *Regolazione*)
- L'indicatore di rilevamento del filo rotto sarà azzerato automaticamente su OFF quando l'ingresso ritorna alla normalità.

SEZIONE 3

Funzionamento

Questa sezione fornisce informazioni sulle procedure operative per il Modulo di ingresso analogico e per i Moduli di alimentazione analogica.

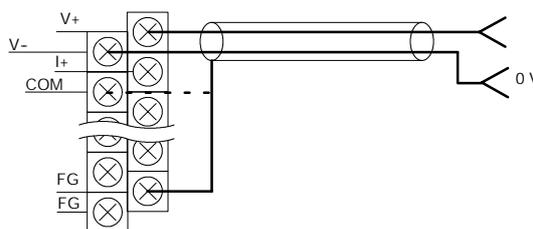
3-1	Impostazioni	86
3-1-1	Cablaggio	86
3-1-2	Modalità d'uso del cablaggio	86
3-2	Assegnazione numero di bit	88
3-2-1	Assegnazione dei canali	88
3-2-2	Assegnazione bit	88
3-3	Programmazione e regolazione	89
3-3-1	Programmazione	89
3-3-2	Regolazione	92

3-1 Impostazioni

3-1-1 Cablaggio

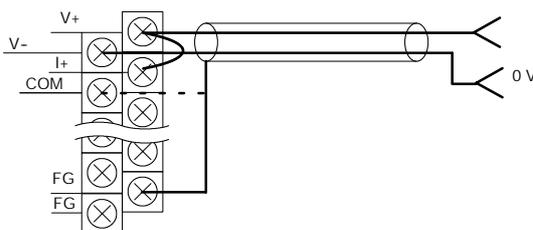
- Collegare un cavo schermato a due conduttori intrecciati al Modulo di ingresso analogico.
- I terminali di ingresso del Modulo di ingresso analogico, ai quali sono collegati i cavi schermati, variano con la gamma di ingresso come indicato nelle illustrazioni seguenti. In alcuni casi, il filo schermato del cavo a due conduttori intrecciati dovrebbe essere collegato al terminale COM invece che al terminale FG del Modulo di ingresso analogico in modo che il Modulo di ingresso analogico non venga influenzato da disturbi esterni.
- Il terminale COM è collegato internamente al terminale 0-V analogico del Modulo di ingresso analogico.

Ingresso in tensione



Ingresso in corrente

Mettere in corto circuito i terminali V+ e I+ per l'ingresso in corrente.

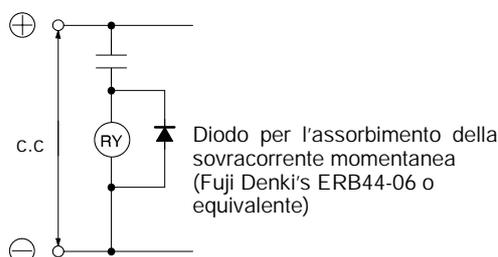


3-1-2 Modalità d'uso del cablaggio

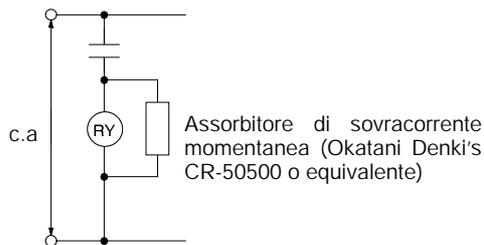
Per prevenire l'interferenza di rumori, fare attenzione a quanto segue quando si procede al cablaggio del Modulo di ingresso analogico:

- Non installare linee di alimentazione o linee ad alta tensione in prossimità delle linee di ingresso del Modulo di ingresso analogico.
- Quando si collega un carico induttivo come un relè, un solenoide o una valvola elettromagnetica al Modulo di ingresso analogico, accertarsi di inserire un diodo per l'assorbimento di sovracorrente momentanea o un assorbitore di sovracorrente momentanea al circuito di carico come indicato negli esempi seguenti. Il diodo per l'assorbimento di sovracorrente momentanea deve essere il più vicino possibile al carico induttivo nel circuito di carico. La tensione di resistenza del diodo per l'assorbimento della sovracorrente momentanea deve essere almeno cinque volte più ampia della tensione del circuito.

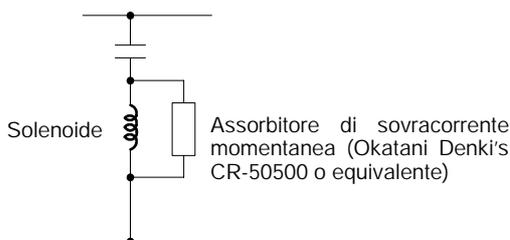
Relè c.c.



Relè c.a.



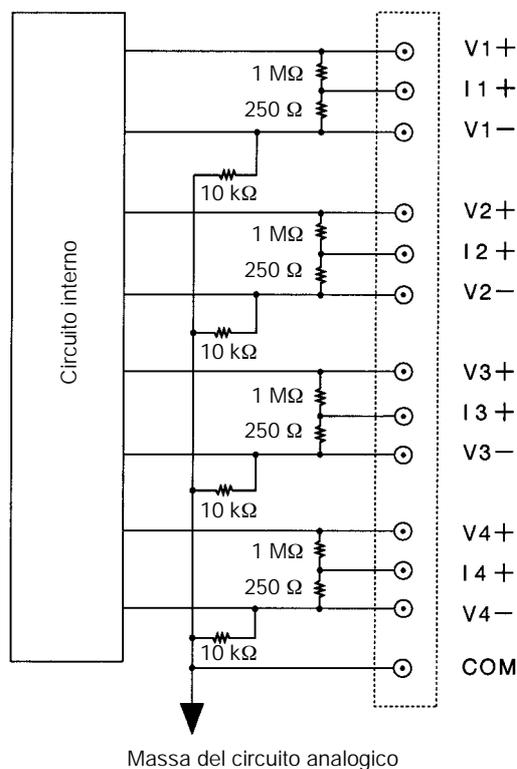
Solenoide



Se il Modulo di ingresso analogico funziona male a causa di disturbi esterni provenienti dalla linea di alimentazione collegata al Modulo di ingresso analogico, inserire un filtro antidisturbi sulla linea di alimentazione. Il Modulo di ingresso analogico può subire dei disturbi se ad esempio lo stesso Modulo e una saldatrice elettrica condividono la stessa fonte di alimentazione o se il Modulo di ingresso analogico viene installato nei pressi di una macchina che genera onde elettromagnetiche ad alta frequenza.

Usare un doppino intrecciato per il cablaggio di ingresso al Modulo di ingresso analogico.

Di seguito viene illustrato il circuito di ingresso per il Modulo di ingresso analogico.



Quando il Modulo di alimentazione CQM1-IPS02 viene collegato al Modulo di ingresso analogico CQM1-AD021 e al Modulo di uscita analogica CQM1-DA021, viene collegata anche ogni massa del circuito analogico.

3-2 Assegnazione numero di bit

Due o quattro canali di ingresso possono essere assegnati al Modulo di ingresso analogico e vengono selezionati con il selettore DIP del Modulo di ingresso analogico. Per maggiori dettagli, fare riferimento alla sezione a *pagina 81 Funzione selettore DIP*.

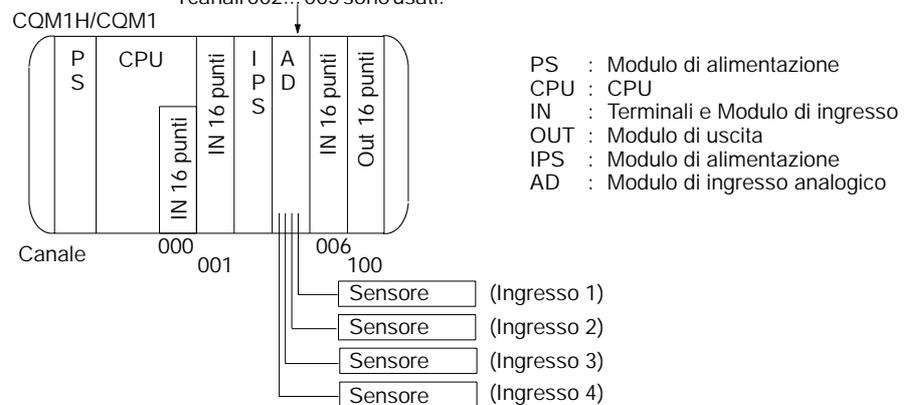
3-2-1 Assegnazione dei canali

I canali di ingresso vengono assegnati secondo l'ordine in cui i Moduli vengono montati (da sinistra a destra). Per i dettagli sull'assegnazione dei canali I/O, fare riferimento alla sezione *3-2-3 Assegnazione I/O del Manuale di programmazione del CQM1H (W364)* o alla sezione *3-1 Struttura dell'area di memoria del Manuale di programmazione del CQM1 (W228)*.

Nessun canale viene assegnato al Modulo di alimentazione. Montare il Modulo di alimentazione vicino al Modulo di ingresso analogico sulla sinistra o sulla destra.

Esempio: Quattro canali sono occupati.

I canali 002...005 sono usati.



3-2-2 Assegnazione bit

Lo schema seguente mostra come vengono usati i canali assegnati al Modulo di ingresso analogico. Ogni dato di conversione viene memorizzato in esadecimali.

Canale	Bit	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
n		Dati di conversione ingresso 1															
n + 1		Dati di conversione ingresso 2															
n + 2		Dati di conversione ingresso 3															
n + 3		Dati di conversione ingresso 4															

Indicatore errore (bit 13 del primo canale)

Il bit 13 del primo canale funziona come indicatore di errore. L'indicatore di errore va su ON (diventa 1) se si effettua un'impostazione non valida con il selettore DIP (per esempio, disabilitazione della conversione di tutti i canali) e il Modulo di ingresso analogico non funziona. Tuttavia, se la gamma dell'ingresso 1 è -10... 10 V e i dati di conversione dell'ingresso 1 sono negativi, questo bit si imposta su ON perché il complemento 2 è usato per indicare i dati negativi. Se il bit 15 del primo canale è spento ed il bit 13 è acceso, ciò indica un errore.

Indicatore rilevamento filo rotto (bit 12 di ciascun canale)

Se la gamma di ingresso del Modulo di ingresso analogico è 1... 5 V o 4... 20 mA e la tensione di un ingresso è inferiore approssimativamente a 0,95 V o se la corrente di un ingresso è inferiore approssimativamente a 3,8 mA, la funzione di rilevamento di filo rotto del Modulo di ingresso analogico sarà attivata ed il bit 12 del canale corrispondente andrà su ON (il bit diventerà 1).

3-3 Programmazione e regolazione

3-3-1 Programmazione

Questa sezione fornisce esempi di programma per un Modulo di ingresso analogico che usa quattro canali nelle seguenti gamme di ingresso. Gli esempi di programma non sono validi per il Modulo di ingresso analogico con la funzione di elaborazione della media attivata.

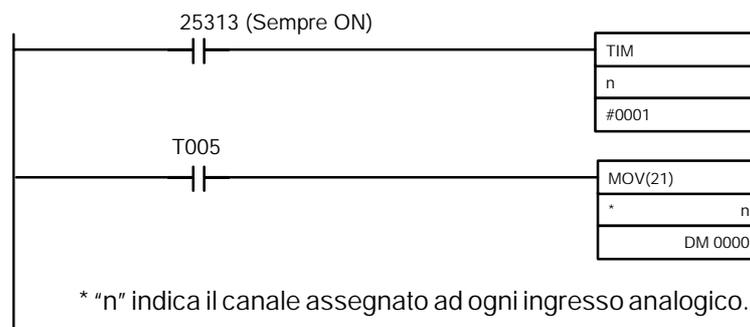
Ingresso	Gamma di ingresso	Dati di conversione memorizzazione canale
Ingresso 1	0... 10 V	Canale 002
Ingresso 2	4... 20 mA	Canale 003
Ingresso 3	1... 5 V	Canale 004
Ingresso 4	-10... 10 V	Canale 005

Per ulteriori dettagli sulle istruzioni usate fare riferimento al *Manuale di programmazione del SYSMAC CQM1H/CQM1*.

Accensione

Il Modulo di ingresso analogico impiega approssimativamente 10 ms per memorizzare i primi dati di conversione dopo l'accensione del Modulo di ingresso analogico se non viene attivata la funzione di elaborazione del valore medio del Modulo di ingresso analogico. Se invece viene attivata la funzione di elaborazione del valore medio, il Modulo di ingresso analogico impiega approssimativamente 72 ms per memorizzare i primi dati di conversione dopo l'accensione del Modulo di ingresso analogico. Se l'utente vuole mettere in funzione il Modulo di ingresso analogico immediatamente dopo l'accensione eseguire il seguente programma in modo che il Modulo di ingresso analogico attenda finché il dato di conversione diventi effettivo.

Dopo l'accensione, il timer 5 inizia a funzionare. L'indicatore Up del timer 5 si accende 100 ms più tardi ed i dati di conversione dell'ingresso 1, che è memorizzato nel canale 002, saranno trasferiti a DM 0000.



Funzione di scala

La conversione dell'ingresso di corrente o tensione di una certa gamma in un valore di un'altra gamma è chiamata funzione di scala. Per esempio, se l'utente converte l'ingresso in corrente o in tensione in modo da essere visualizzata come una percentuale, il valore convertito sarà visualizzato nella gamma 0... 100.

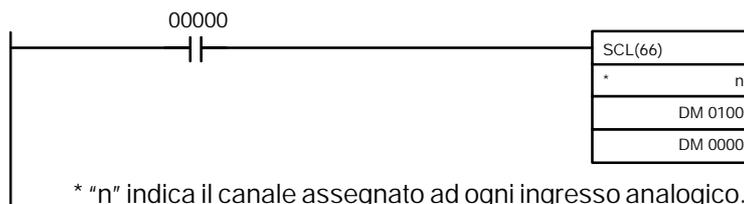
Usare le istruzioni SCL e SCL2 della CPU per la funzione di scala.

Nota L'istruzione SCL2 non può essere usata sul CQM1-CPU11-E o sul CQM1-CPU21-E.

Viene fornito un esempio di conversione di dati negativi di una gamma che va da -10... 10 V in un valore positivo.

SCL

Di seguito viene riportato un esempio di uso dell'istruzione SCL.



Valore impostato

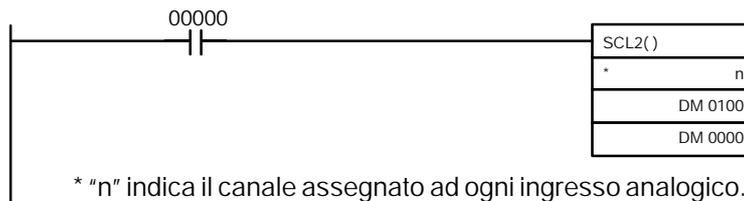
DM 0100	0000	(BCD)
DM 0101	0030	(Esadecimale)
DM 0102	0100	(BCD)
DM 0103	0FD0	(Esadecimale)

Quando l'ingresso 00000 diventa ON, i dati di conversione del canale 002 vengono convertiti secondo i parametri impostati su DM 0100... DM 0102 ed il risultato viene memorizzato in DM 0000.

La funzione di scala viene eseguita in modo che 0030... 0FD0 (esadecimale) corrisponda a 0000... 0100 (BCD).

SCL2

Di seguito viene riportato un esempio di uso dell'istruzione SCL2.



Valore impostato

DM 0100	0030	(Esadecimale)
DM 0101	0028	(Esadecimale)
DM 0102	0001	(BCD)

Quando l'ingresso 00000 diventa ON, i dati di conversione del canale 002 vengono convertiti secondo i parametri impostati su DM 0100... DM 0102 ed il risultato viene memorizzato in DM 0000.

La funzione di scala viene eseguita sottraendo 30 (esadecimale) dai dati di conversione e moltiplicando il risultato per 1/40 (0001 (BCD)/0028 (esadecimale) in modo che 0030... 0FD0 (esadecimale) corrisponda a 0...100 (BCD).

Esempio di programma per dati di conversione di una gamma di ingresso di -10... 10 V in un valore positivo

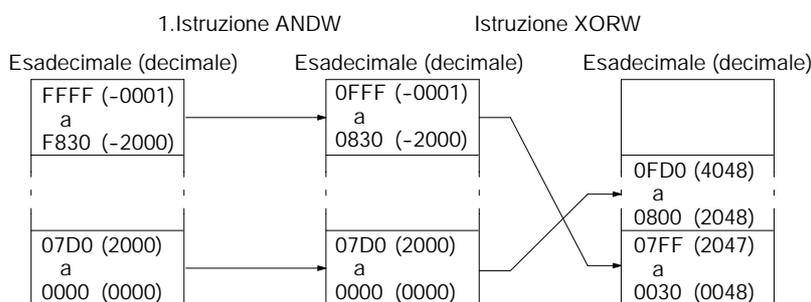
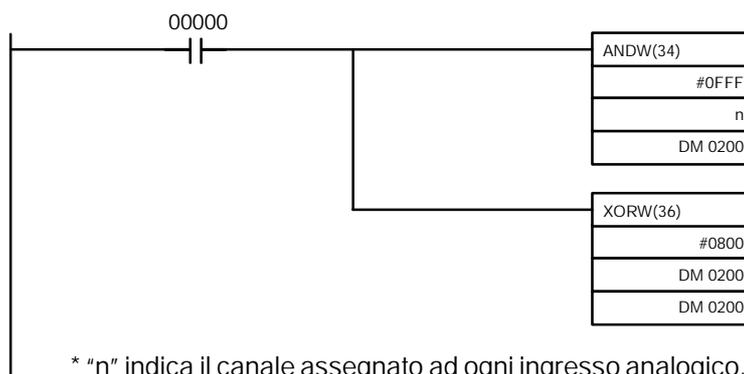
L'istruzione SCL2 elabora valori negativi espressi dal complemento 2. Al contrario, l'istruzione SCL non può elaborare valori negativi. Di seguito viene riportato un esempio di utilizzo della funzione di scala dei dati di conversione negativi di una gamma di ingresso di -10... 10V in un valore positivo in modo che quest'ultimo possa essere elaborato dall'istruzione SCL.

Quando l'ingresso 00000 diventa ON, i bit 12 più a destra dei dati di conversione nel canale 005 vengono ottenuti mediante l'istruzione ANDW e memorizzati in DM 0200 come indicato nel programma seguente.

L'istruzione XORW è usata per invertire il bit 12 del valore memorizzato in modo che la gamma del valore venga modificata.

La funzione di scala viene eseguita in modo che F830... 07D0 (esadecimale) corrisponda a 0030... 0FD0 (esadecimale).

Usare le istruzioni SCL e SCL2 per convertire ulteriormente la gamma.



Elaborazione del valore medio

L'elaborazione del valore medio serve a convertire l'ingresso instabile o per impedire l'interferenza dei disturbi. E' possibile usare o la funzione di elaborazione del valore medio del Modulo di ingresso analogico o l'istruzione AVG.

In questa sezione, viene spiegata l'elaborazione del valore medio usando l'istruzione AVG. Per ulteriori dettagli sulla funzione di elaborazione del valore medio del Modulo di ingresso analogico fare riferimento alla sezione 2-2 *Funzioni*.

L'istruzione AVG rende possibile calcolare una media dei dati di conversione tante volte quante specificate dall'utente per ogni scansione.

⚠ Attenzione

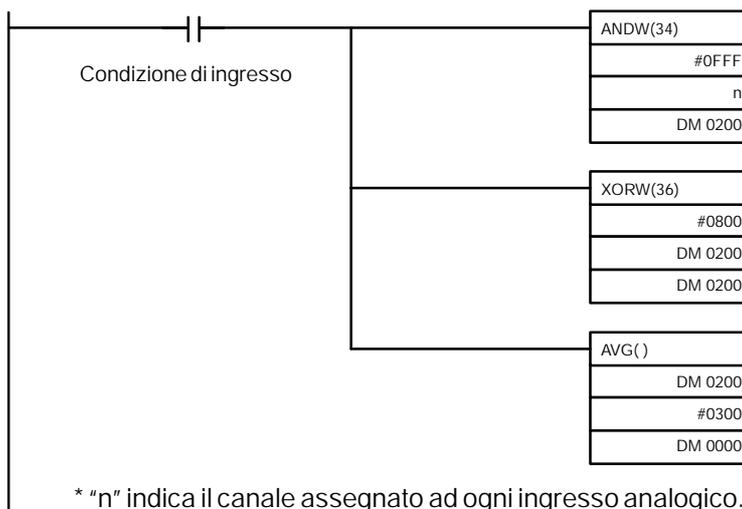
L'istruzione AVG non è in grado di gestire il complemento 2. Se i dati di conversione corrispondono al complemento 2 (cioè il Modulo di ingresso analogico è impostato su una gamma di -10... 10 V), usare l'istruzione AVG con il seguente programma.

Quando l'ingresso 00000 diventa ON, i dati di conversione (F830... 07D0) in una gamma di -10... 10 V vengono convertiti in un valore positivo (0030... 0FD0) dalle istruzioni ANDW e XORW. In seguito, il valore medio dei dati convertiti è ottenuto tramite l'istruzione AVG. Dieci valori di dati in BCD sono memorizzati in DM 0300 per ottenere il valore medio dei dati convertiti. Il valore medio è memorizzato in DM 0000.

Mentre l'ingresso 00000 è su ON, il valore medio degli ultimi 10 valori di dati è sempre memorizzato in DM 0000.

Quando si usa l'istruzione AVG, il numero di canali uguale al numero di valori dei dati per ottenere il valore medio più due canali deve essere fissato vicino al

canale che memorizza il risultato. DM 0000... DM 0011 sono fissati nel programma di esempio.



3-3-2 Regolazione

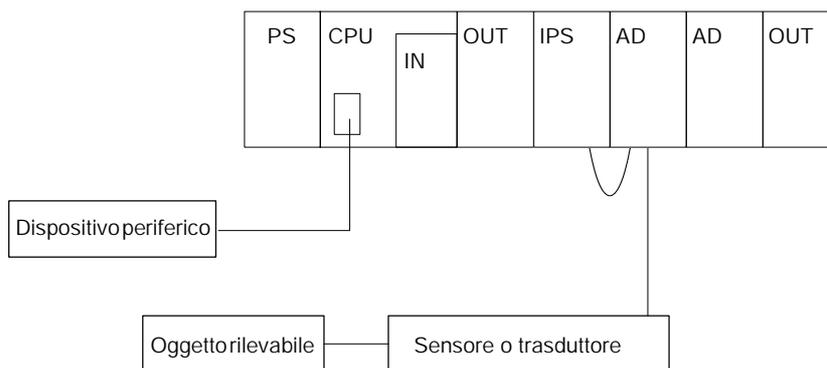
La precisione del Modulo di ingresso analogico è ±1% senza regolazione. Se questa viene ritenuta adeguata, l'utente non ha bisogno di regolare il Modulo di ingresso analogico. La regolazione del Modulo di ingresso analogico è spiegata in questa sezione.

Il Modulo di ingresso analogico è regolato con parametri impostati seguendo l'istruzione SCL.

0... 10 V, 1... 5 V,
o 4... 20 mA

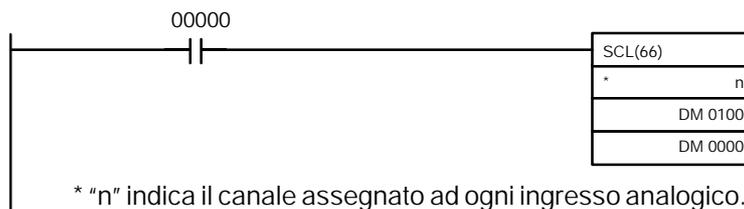
Se il Modulo di ingresso analogico è impostato su una gamma di 0... 10V, 1... 5 V o 4... 20 mA, seguire i passi descritti di seguito per regolare il Modulo di ingresso analogico.

- 1, 2, 3... 1. Fare riferimento alla sezione 3-1 *Impostazioni* e collegare il Modulo di ingresso analogico, la CPU ed il sensore o trasduttore.
2. Collegare un dispositivo periferico come una console di programmazione alla CPU (in un modo qualsiasi) e controllare il canale assegnato dell'ingresso analogico che deve essere regolato.



3. Ottenere il valore minimo dell'oggetto rilevabile. Per un'operazione di rilevazione, per esempio, impostare l'oggetto rilevabile in modo che il valore di uscita del sensore o trasduttore sia minimo. Per la misura della temperatura, potrebbe essere difficile ottenere il valore minimo. In tal caso, invece di usare il sensore o trasduttore, usare un'alimentazione di riferimento per ottenere l'uscita alla temperatura più bassa.
4. Usare il dispositivo periferico per controllare il canale nel quale sono memorizzati i dati dell'ingresso analogico che deve essere regolato. Il modulo CQM1H/CQM1 può trovarsi in una qualsiasi modalità. I dati di conversione dell'ingresso analogico corrisponderanno al valore di limite inferiore.
5. Applicare lo stesso metodo al valore massimo dell'ingresso analogico per ottenere il valore di limite superiore.

6. Creare il programma seguente per mettere in scala i valori in una gamma tra i valori di limite inferiore e superiore e designare i valori di limite inferiore e superiore che sono stati controllati come parametri. Per i dettagli, vedere la sezione a pagina 89, Funzione di scala.



* "n" indica il canale assegnato ad ogni ingresso analogico.

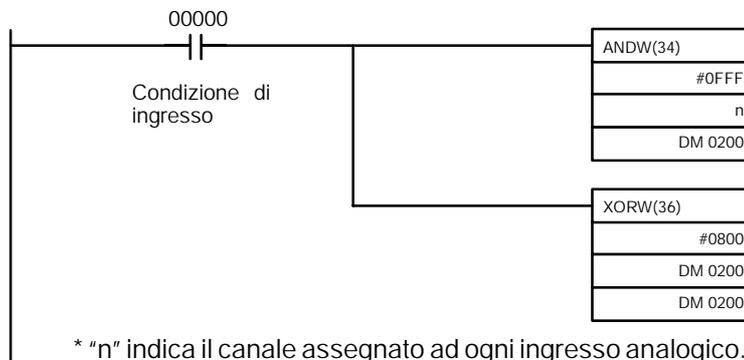
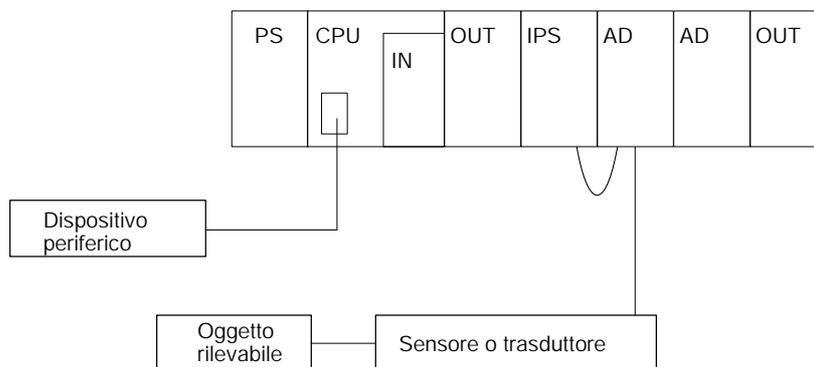
Valore impostato

DM 0100	0000	(BCD)
DM 0101		(Esadecimale)
DM 0102	0100	Valore limite inferiore
DM 0103		(BCD)
		(Esadecimale)
		Valore limite superiore

-10... 10 V

Se il Modulo di ingresso analogico è impostato su una gamma di -10... 10 V, seguire i passi descritti qui sotto per regolare il Modulo di ingresso analogico.

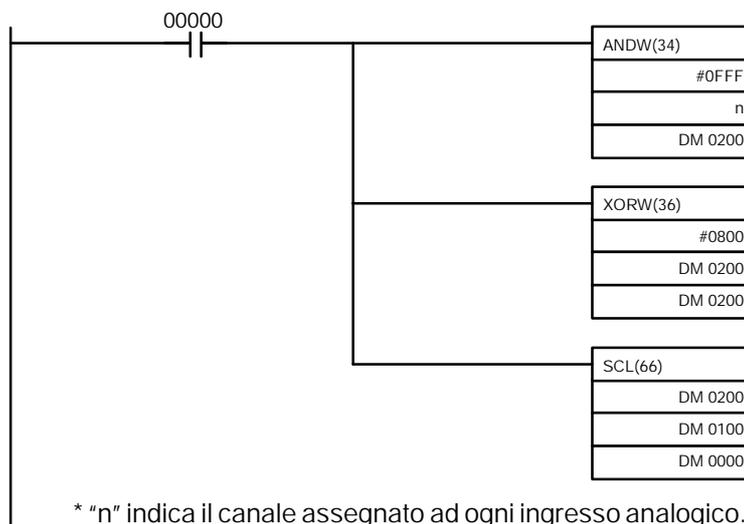
- 1, 2, 3...
1. Fare riferimento alla sezione 3-1 Impostazioni e collegare il Modulo di ingresso analogico, la CPU ed il sensore o trasduttore.
 2. Collegare un dispositivo periferico come una console di programmazione alla CPU e, facendo riferimento alla sezione 1-3-1 Programmazione, creare un programma per convertire il complemento 2.



* "n" indica il canale assegnato ad ogni ingresso analogico.

3. Ottenere il valore minimo dell'oggetto rilevabile. Per un'operazione di rilevazione, per esempio, impostare l'oggetto rilevabile in modo che il valore di uscita del sensore o trasduttore sia minimo. Per la misura della temperatura, può essere difficile ottenere il valore minimo. In tal caso, invece di usare il sensore o trasduttore, usare un'alimentazione di riferimento per ottenere l'uscita alla temperatura più bassa.

4. Impostare il modulo CQM1H/CQM1 sul modo di funzionamento o di controllo e usare il dispositivo periferico per controllare il canale (DM0200) in cui sono memorizzati i dati convertiti. I dati di conversione corrisponderanno al valore di limite inferiore.
5. Applicare lo stesso metodo al valore massimo dell'ingresso analogico per ottenere il valore di limite superiore.
6. Creare il seguente programma per mettere in scala i valori in una gamma tra i valori di limite inferiore e superiore e designare i valori di limite inferiore e superiore che sono stati controllati come parametri. Per i dettagli, vedere la sezione a *pagina 89, Funzione di scala*.



Valore impostato

DM 0100
DM 0101
DM 0102
DM 0103

0000
0100

Inserire il valore di conversione corrispondente al valore minimo.
Inserire il valore di controllo "valore limite inferiore".
Inserire il valore di conversione corrispondente al valore massimo.
Inserire il valore di controllo "valore limite superiore".

Appendice A

Specifiche

Specifiche standard

Le specifiche standard del Modulo di ingresso analogico e dei Moduli di alimentazione sono conformi a quelle del PLC CQM1H/CQM1.

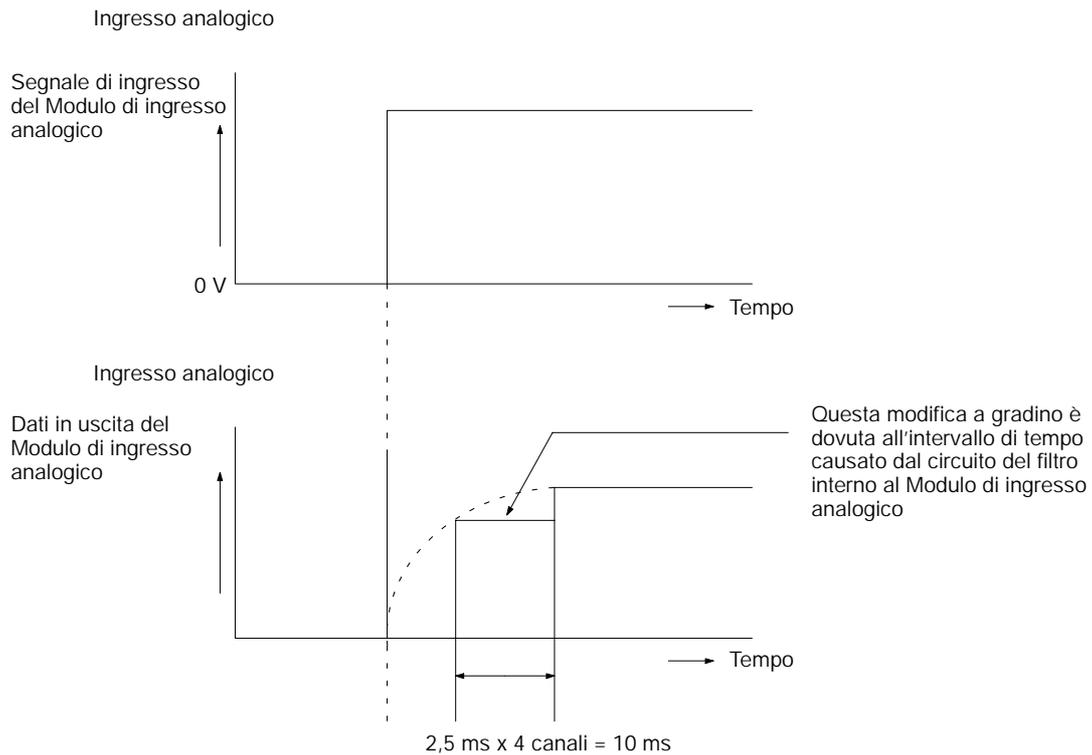
Specifiche del prodotto

Modulo di ingresso analogico CQM1-AD041

Componente	Specifiche	
Gamma del segnale di ingresso	Ingresso in tensione	-10... 10 V
		0... 10 V
	1... 5 V	
	Ingresso in corrente	4... 20 mA
Impedenza ingresso esterno	Ingresso in tensione	1 M Ω max.
	Ingresso in corrente	250 Ω
Risoluzione	1/4000	
Precisione	$\pm 0,5\%$ (25°C) $\pm 1,0\%$ (0... 55°C)	
Velocità di conversione	2,5 ms/punto (vedi nota 1)	
Segnale ingresso massimo	Ingresso in tensione	± 15 V max.
	Ingresso in corrente	± 30 mA max.
Metodo di isolamento	I terminali di ingresso e i segnali del PLC sono isolati per mezzo di un fotoaccoppiatore (vedi nota 2)	
Assorbimento	80 mA a 5 Vc.c. esclusa la corrente alimentata dal Modulo di alimentazione.	
Peso	210 g	
Dimensioni	32 x 110 x 107 (L x A x P) mm	

- Nota**
1. I dati di conversione sono aggiornati ogni 10 ms (2,5 ms x 4).
 2. I terminali di ingresso analogico non sono isolati gli uni dagli altri.

Intervallo di tempo richiesto per la conversione dati



Modulo di alimentazione CQM1-IPS01

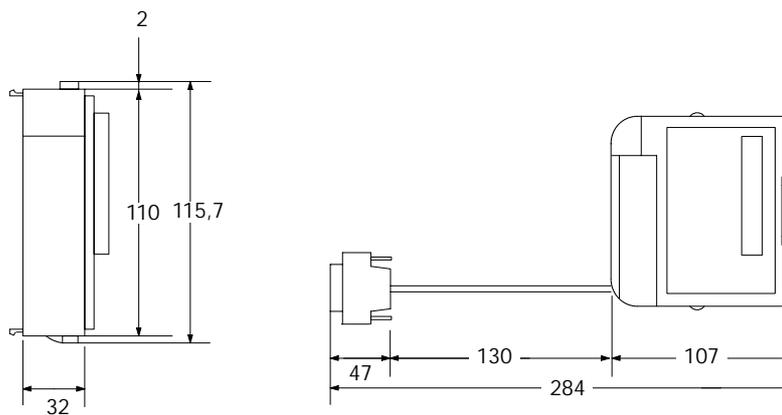
N. di Moduli collegabili	CQM1-AD041 x 1
Assorbimento	420 mA a 5 Vc.c.
Peso	145 g
Dimensioni	32 x 110 x 107 (L x A x P) mm

Modulo di alimentazione CQM1-IPS01

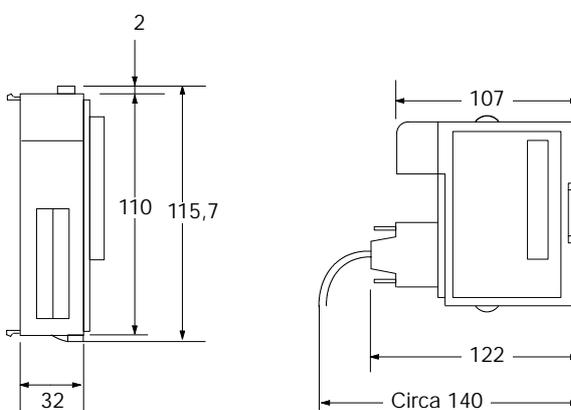
N. di Moduli collegabili	CQM1-AD041 x 2
Assorbimento	950 mA a 5 Vc.c.
Peso	180 g
Dimensioni	32 x 110 x 107 (L x A x P) mm

Dimensioni

Modulo ingresso analogico



Modulo di alimentazione



Appendice B

Soluzione dei problemi

Modulo ingresso analogico

Tipo di errore	Fenomeno	Causa	Soluzione	
Indicatore	L'indicatore RDY non è acceso.	1. Il Modulo non è correttamente collegato. 2. Nessun terminale finale è collegato.	Fare riferimento al <i>Manuale per l'operatore del CQM1H/CQM1</i> e ripristinare il Modulo di ingresso analogico.	
	L'indicatore ERR è acceso.	Il selettore DIP è regolato in modo da impedire la conversione di tutti gli ingressi.	Fare riferimento alla sezione <i>2-1 Legenda</i> e impostare correttamente il selettore DIP.	
	L'indicatore BROKEN WIRE è acceso.	Un ingresso regolato su una gamma 1... 5 V o 4... 20 mA non è collegato.		Controllare il cablaggio, il blocco terminali, la tensione di ingresso e la corrente di ingresso.
		L'ingresso analogico non utilizzato è impostato su una gamma da 1... 5 V o 4... 20 mA.		Impostare l'ingresso analogico non utilizzato su qualsiasi altra gamma o impostarlo per impedire la conversione.
N. canali	Ai Moduli di ingresso analogico possono essere assegnati solo due o quattro canali.	L'impostazione del selettore DIP non è corretta.	L'impostazione del selettore DIP può essere controllata per mezzo degli indicatori 2 CH e 4 CH. Controllare se l'impostazione è corretta. In caso contrario, impostare il selettore DIP in modo adeguato.	
Dati di conversione	I dati di conversione del Modulo di ingresso analogico non cambiano anche se la corrente o la tensione di ingresso cambiano.	Il cavo di alimentazione non è collegato al Modulo di alimentazione.	Collegare il cavo di alimentazione.	
		L'ingresso in tensione o in corrente non rientra nella gamma fissata.	Controllare la corrente o la tensione in ingresso o la gamma fissata.	
	I dati di conversione del Modulo di ingresso analogico cambiano lentamente quando cambiano la corrente o la tensione in ingresso.	La funzione elaborazione valore medio è operativa.	Impostare correttamente l'interruttore di elaborazione valore medio.	
Errore Modulo I/O	Si è verificato un errore sul Modulo I/O della CPU.	Il numero totale di canali usati dai Moduli collegati supera i canali massimi disponibili della CPU.	Ogni Modulo di ingresso analogico usa quattro o due canali. Controllare se il numero totale di canali supera i canali massimi disponibili della CPU.	

Modulo di alimentazione

Tipo di errore	Fenomeno	Causa	Soluzione
LED	L'indicatore P/S (P/S1, P/S2) non è acceso.	Il cavo di alimentazione del Modulo di ingresso analogico non è collegato al Modulo di alimentazione.	Collegare il cavo di alimentazione al Modulo di alimentazione. L'accensione del Modulo di alimentazione non provoca l'accensione dell'indicatore P/S (P/S1, P/S2) se il cavo di alimentazione del Modulo di ingresso analogico non è collegato al Modulo di alimentazione.
		L'alimentazione non è fornita al sistema.	Fornire alimentazione al sistema.

PARTE V

Modulo di uscita analogica e Moduli di alimentazione

CQM1-DA021

CQM1-IPS01

CQM1-IPS02

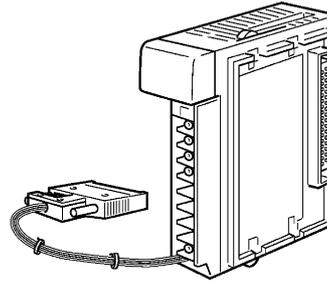
SEZIONE 1

Caratteristiche e configurazione del sistema

Questa sezione descrive le caratteristiche e la configurazione del sistema relative al Modulo di uscita analogica e ai Moduli di alimentazione.

1-1	Caratteristiche del Modulo di uscita analogica	104
1-2	Configurazione del sistema	104
1-2-1	Moduli di alimentazione	105
1-2-2	CPU	105

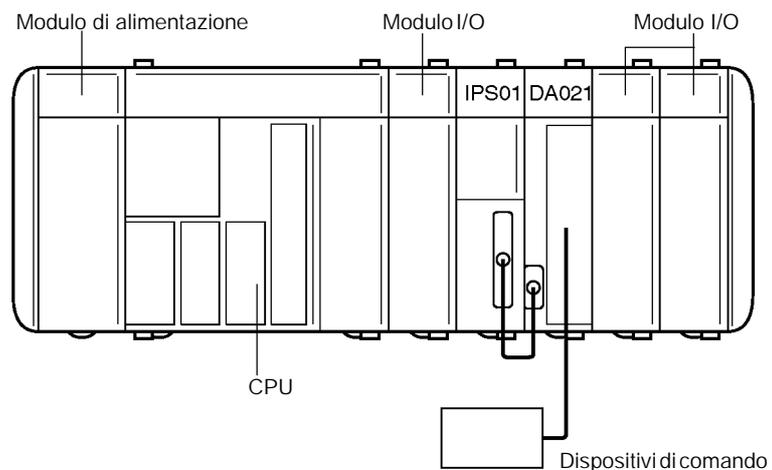
1-1 Caratteristiche del Modulo di uscita analogica



- Il CQM1-DA021 è un Modulo di uscita analogica della serie SYSMAC CQM1H/CQM1 che converte i segnali digitali in segnali analogici.
- Il Modulo di uscita analogica ha una gamma di segnali di uscita di 0 ... 20 mA in corrente e una gamma di segnali di uscita di -10 ... 10V in tensione.
- Un singolo Modulo di uscita analogica permette una conversione digitale-analogica a due punti.
- Sono necessari solo 0,5 ms per una conversione digitale-analogica a due punti.

1-2 Configurazione del sistema

Il Modulo di uscita analogica è montato sulla CPU del CQM1H/CQM1 come mostrato nella seguente illustrazione.



- Il Modulo di alimentazione CQM1-IPS01 si collega ad un singolo Modulo di uscita analogica.
- Un singolo Modulo di ingresso analogico ed un singolo Modulo di uscita analogica possono essere collegati al Modulo di alimentazione CQM1-IPS02. Non è possibile collegare due Moduli di uscita analogica al Modulo di alimentazione CQM1-IPS02.
- Il Modulo di uscita analogica e il Modulo di alimentazione sono montati sulla CPU, proprio come i Moduli I/O.
- Il Modulo di uscita analogica può essere montato sulla sinistra o sulla destra del Modulo di alimentazione, ma deve essere comunque adiacente al Modulo di alimentazione.
- Fare riferimento alla sezione 3-1 *Impostazioni* per il cablaggio del Modulo di uscita analogica e del Modulo di alimentazione.

Nota L'alimentazione deve essere fornita al Modulo di uscita analogica dal Modulo di alimentazione e dal CQM1H/CQM1, altrimenti il Modulo di uscita analogica non funzionerà.

1-2-1 Moduli di alimentazione

La seguente tabella elenca gli assorbimenti del Modulo di uscita analogica e dei Moduli di alimentazione. Per maggiori dettagli su come selezionare il Modulo di alimentazione, fare riferimento al *Manuale per l'operatore del CQM1H (W363)* o al *Manuale per l'operatore del CQM1 (W226)*.

Modulo	Assorbimento a 5 Vc.c. (mA)
CQM1-DA021	90 mA
CQM1-IPS01	420 mA
CQM1-IPS02	950 mA

1-2-2 CPU

Il Modulo di uscita analogica occupa due canali I/O. Accertarsi che i punti di I/O totali non superino i punti di I/O consentiti per le varie CPU. Il Modulo di alimentazione non occupa alcun canale.

SEZIONE 2

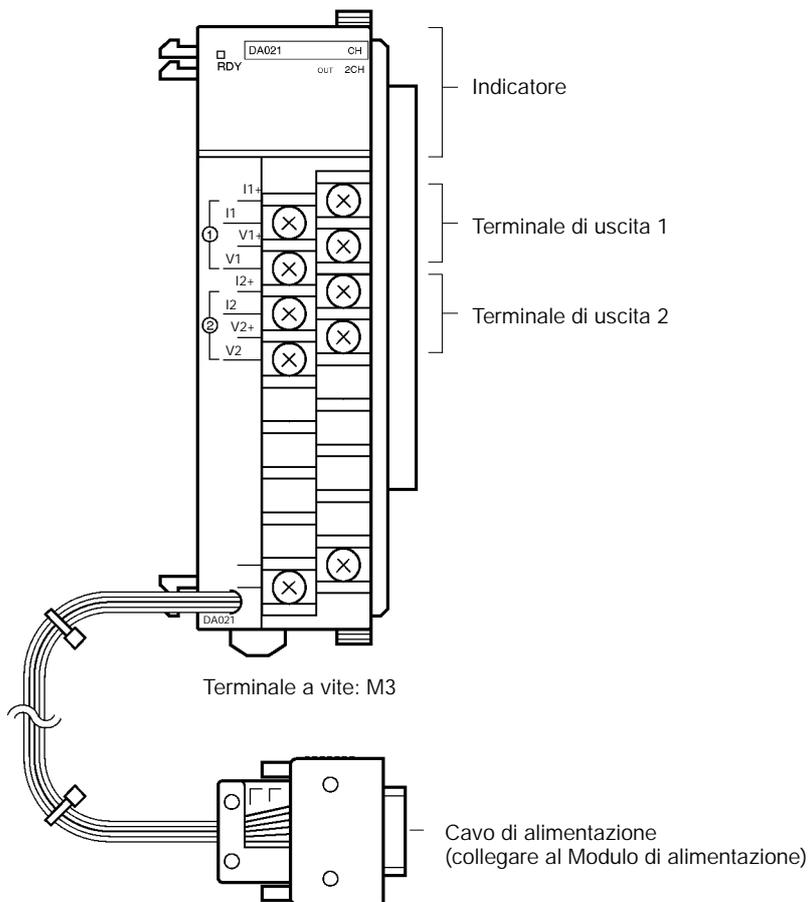
Legenda e funzioni

Questa sezione fornisce informazioni sulla legenda e le funzioni del Modulo di uscita analogica.

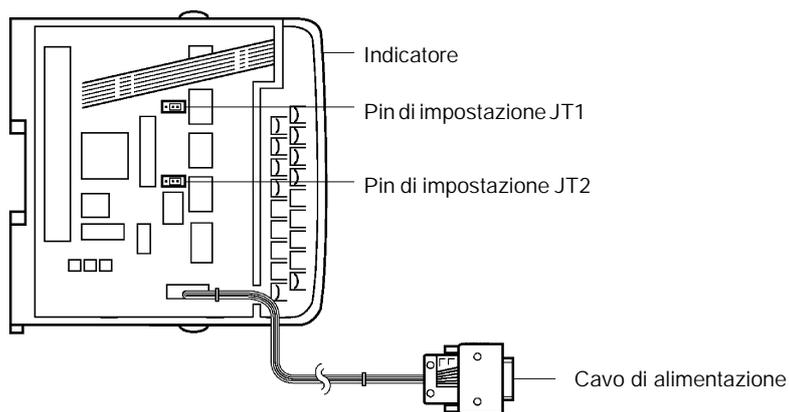
2-1	Legenda	108
2-1-1	Funzioni dei pin di impostazione	109
2-2	Configurazione del sistema	109
2-2-1	Caratteristiche tecniche uscita	109

2-1 Legenda

Vista frontale

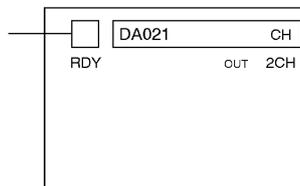


Vista lato sinistro



Indicatore

L'indicatore verde del Modulo si accenderà nel caso in cui il Modulo si avvii normalmente.

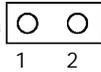


Terminali

Terminale	Uso
Terminale di uscita 1	Collegare l'uscita analogica per l'uscita 1.
Terminale di uscita 2	Collegare l'uscita analogica per l'uscita 2.

2-1-1 Funzioni dei pin di impostazione

I pin di impostazione sono usati per disabilitare l'uscita di tensione negativa.

Pin di impostazione	Stato					
	Sinistra  Destra			Sinistra  Destra		
JT1	Canale n: impostazione normale (valore predefinito)			Canale n: uscita tensione negativa disabilitata		
JT2	Canale n + 1: impostazione normale (valore predefinito)			Canale n + 1: uscita tensione negativa disabilitata		

Quando viene disabilitata l'uscita di tensione negativa, viene impostata una tensione di 0 V sul terminale di uscita se il Modulo di uscita analogica ha dei dati di tensione negativa.

- Nota**
1. Durante il debug del programma con un dispositivo esterno collegato al Modulo di uscita analogica, impostare i pin di impostazione per disabilitare l'uscita di tensione negativa in modo che una impostazione errata non danneggi il dispositivo esterno. Non usare il Modulo di uscita analogica per emettere tensione negativa mentre i pin di impostazione sono impostati per disabilitare l'uscita di tensione negativa.
 2. Nel caso in cui un circuito di ingresso comprendente una resistenza di pull-up sia collegato al Modulo di uscita analogica, impostare i pin di impostazione in modo normale. Se i pin di impostazione sono impostati in modo da disabilitare l'uscita di tensione negativa, il Modulo di uscita analogica sarà influenzato dalla corrente di sincronizzazione e nessuna uscita sarà opportunamente impostata su ON.
 3. Non toccare nessun componente interno all'infuori dei pin di impostazione.

2-2 Funzioni

2-2-1 Caratteristiche tecniche uscita

Il Modulo di uscita analogica converte i dati dalla CPU in tensione o corrente e trasferisce i dati al terminale di tensione o corrente.

Uscita in tensione

I dati tra 0000 e 07FF (esadecimale) per l'uscita dalla CPU sono convertiti in una tensione che va da 0... 10 V.

La tensione negativa è convertita nel complemento a 2 con il MSB. I dati tra F800... FFFF (esadecimale) per l'uscita dalla CPU vengono convertiti in una tensione che va da -10...0 V. Nel caso in cui l'uscita di tensione negativa venga disabilitata, verranno emessi 0 V.

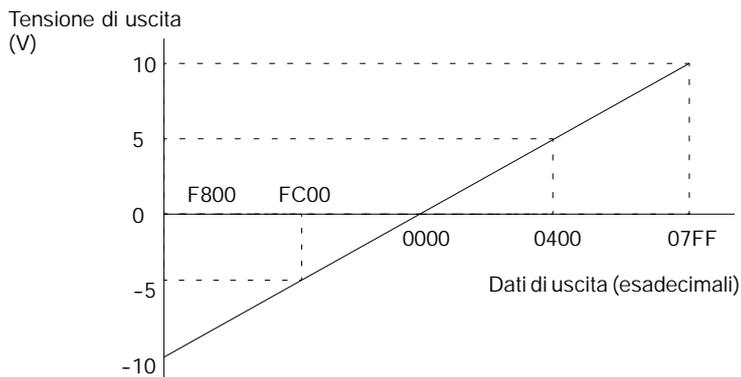
I bit 11...14 dei dati in uscita non hanno niente a che vedere con la tensione in uscita. Per esempio, verranno emessi 0 V per 0000 e 7800 (esadecimale).



Questi quattro bit non hanno nulla a che fare con la tensione di uscita.

MSB: bit più significativo
LSB: bit meno significativo

Il seguente grafico mostra le caratteristiche tecniche dell'uscita in tensione del Modulo di uscita analogica.



- Nota**
1. Se i pin di impostazione sono impostati in modo da disabilitare l'uscita in tensione negativa, nessuna tensione negativa sarà emessa.
 2. Nel complemento a 2, -1 è FFFF, sottraendo continuamente 1, il valore più piccolo sarà F800.

Uscita in corrente

I dati tra 0000... 07FF (esadecimale) per l'uscita dalla CPU vengono convertiti in una corrente che va da 0... 20 mA ed emessi.

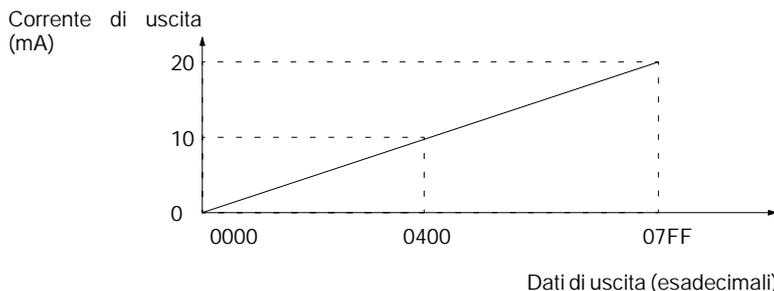
I bit da 11... 14 dei dati in uscita non hanno niente a che vedere con la corrente in uscita (cioè, verranno emessi 0 mA per 0000 e 7800 (esadecimale)). Il bit 15 deve essere sempre impostato su 0. Se il bit 15 è impostato su 1, la conversione dei dati del Modulo di uscita analogica potrebbe durare di più.



Questi quattro bit non hanno nulla a che fare con la tensione di uscita.

MSB: bit più significativo
LSB: bit meno significativo

Il seguente grafico mostra le caratteristiche tecniche dell'uscita in corrente del Modulo di uscita analogica.



SEZIONE 3

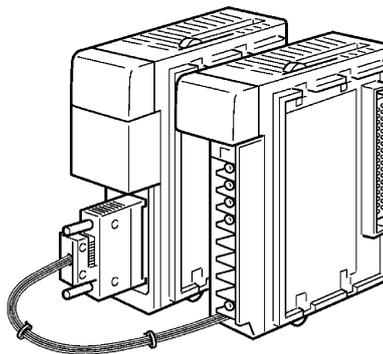
Funzionamento

Questa sezione descrive le procedure operative per il Modulo di uscita analogica.

3-1	Impostazioni	112
3-1-1	Connessioni cavo	112
3-1-2	Cablaggio	112
3-1-3	Disposizione dei terminali	114
3-2	Assegnazione numero bit	114
3-2-1	Assegnazione canali	114
3-2-2	Assegnazione bit	115
3-3	Programmazione e regolazione	115
3-3-1	Programmazione	115
3-3-2	Modalità d'uso	118

3-1 Impostazioni

3-1-1 Conessioni cavo

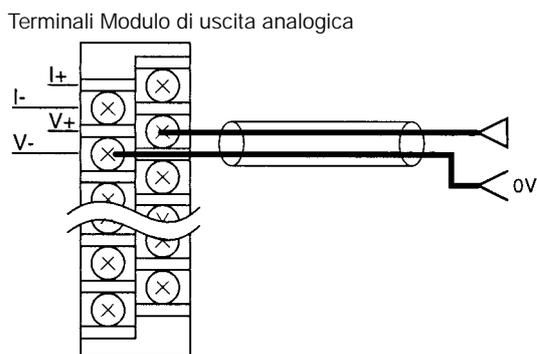


- Collegare il cavo di alimentazione del Modulo di uscita analogica al connettore di alimentazione del Modulo di alimentazione e fissare il connettore del cavo di alimentazione per mezzo delle viti.
- Il CQM1-IPS02 include due connettori di alimentazione. Il cavo di alimentazione del Modulo di uscita analogica può essere collegato a uno dei due connettori di alimentazione.
- Per ulteriori dettagli sulla connessione del Modulo di uscita analogica e del Modulo di alimentazione fare riferimento al *Manuale per l'operatore del CQM1H (W363)* o nel *Manuale per l'operatore del CQM1 (W226)*.

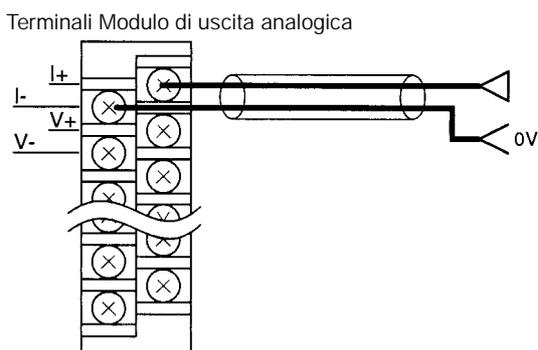
Nota Non tirare il cavo di alimentazione altrimenti potrebbe rompersi ed il connettore potrebbe scollegarsi.

3-1-2 Cablaggio

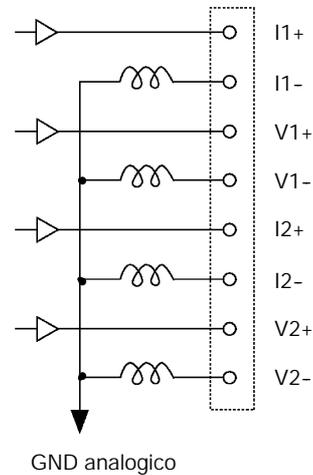
Uscita in tensione



Uscita in corrente

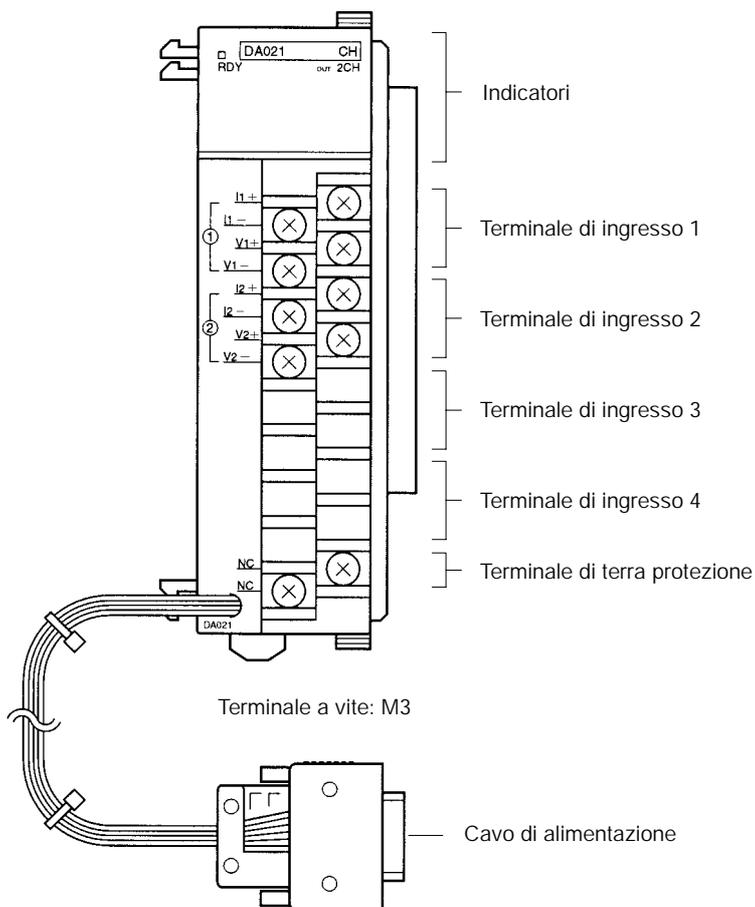


- Collegare un doppino intrecciato schermato a due conduttori al Modulo di uscita analogica.
- Non installare linee di alimentazione o linee ad alta tensione in prossimità delle linee di uscita del Modulo di uscita analogica.
- Il filo schermato deve essere messo a terra sul lato di ricezione del segnale.
- Il lato negativo di ciascuna linea di uscita è collegato internamente come indicato nel seguente diagramma.



Se il CQM1-IPS02 è collegato al Modulo di uscita analogica e al Modulo di ingresso analogico, il terminale GND analogico del Modulo di uscita analogica e quello del Modulo di ingresso analogico saranno collegati fra loro.

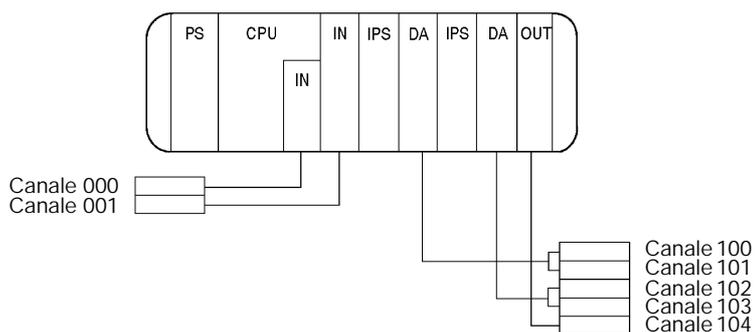
3-1-3 Disposizione dei terminali



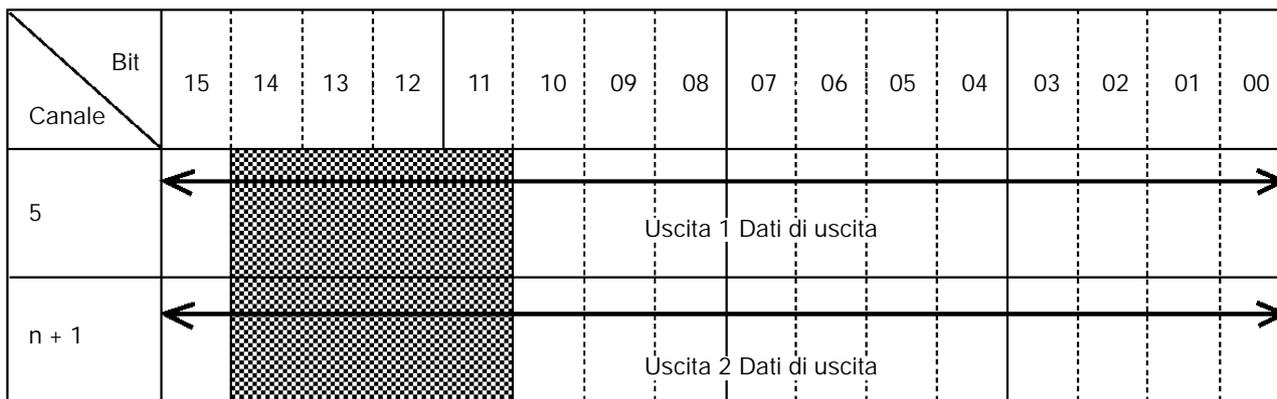
3-2 Assegnazione numero bit

3-2-1 Assegnazione canali

I canali di uscita sono assegnati secondo l'ordine di montaggio (da sinistra a destra) dei Moduli. Due canali di uscita consecutivi vengono assegnati al Modulo di uscita analogica.



3-2-2 Assegnazione bit

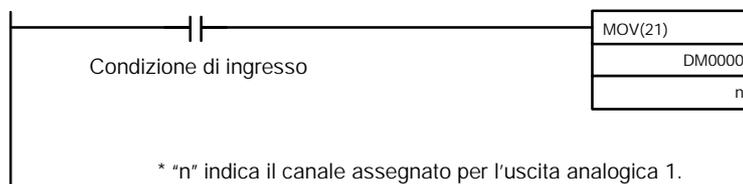


Nota Le zone ombreggiate non hanno alcuna influenza sulla tensione (corrente) di uscita del Modulo di uscita analogica. Tutti i dati vengono emessi in forma binaria. Usare un programma per convertire i dati da BCD.

3-3 Programmazione e regolazione

3-3-1 Programmazione

I dati vengono trasferiti sui canali che sono stati assegnati al Modulo di uscita. Per esempio, per emettere i dati DM, usare l'istruzione MOV (21) come indicato nel seguente diagramma.



Funzione di scala

La conversione di un valore di una certa gamma in corrente o tensione di uscita è chiamata messa in scala.

Un esempio per la conversione di dati usando le istruzioni SCL3 e APR viene fornito qui sotto. L'istruzione SCL3 non può essere usata con il modulo CQM1-CPU11 o CQM1-CPU21.

Utilizzando le istruzioni SCL3 e APR, è possibile eseguire contemporaneamente la conversione dei dati in uscita dal PLC e l'emissione degli stessi.

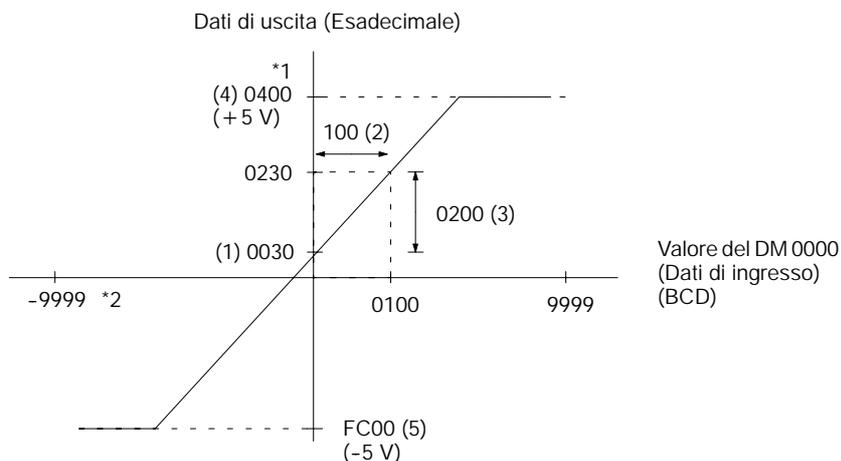
Istruzione SCL3

Il seguente è un esempio di programma per dati di uscita BCD memorizzati in DM 0000.



Se vengono effettuate le seguenti impostazioni DM, la funzione di scala verrà effettuata come indicato nel seguente diagramma.

DM 0100	0030	(Esadecimale) → (1)	Offset
DM 0101	0100	(BCD) → (2)	Guadagno (gradiente nel grafico)
DM 0102	0200	(Esadecimale) → (3)	
DM 0103	0400	(Esadecimale) → (4)	Limite superiore
DM 0104	FC00	(Esadecimale) → (5)	Limite inferiore

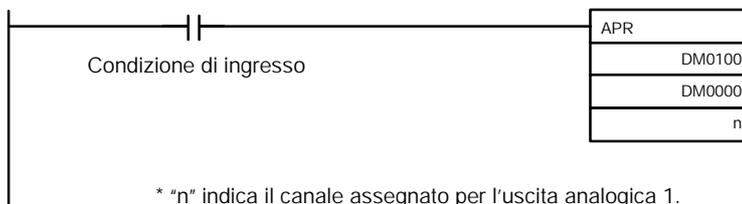


*1: Il dato di uscita è esadecimale.

*2: Eseguendo l'istruzione STC (40) invece dell'istruzione CLC (41), il riporto va a ON (25504), ed eseguendo l'istruzione SLC3, il valore di ingresso dell'istruzione SLC3 per DM 0000 verrà trattato come un valore negativo.

Istruzione APR

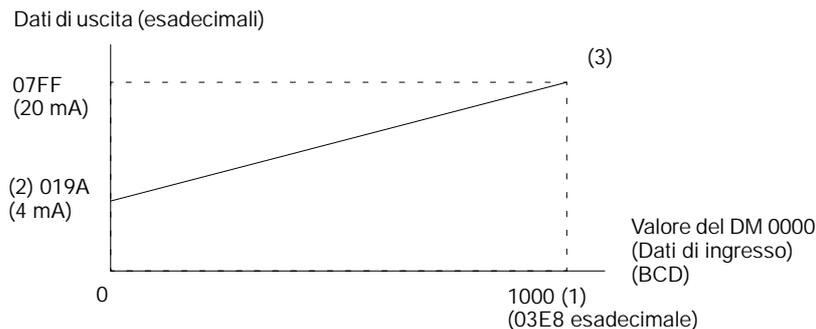
Di seguito viene riportato un esempio di programma per i dati di uscita BCD memorizzati nel DM 0000



Se vengono effettuate le seguenti impostazioni DM, la funzione di scala verrà effettuata come indicato nel seguente diagramma.

In questo esempio, i dati BCD tra 0 e 1000 verranno convertiti in modo da emettere una corrente da 4...20 mA.

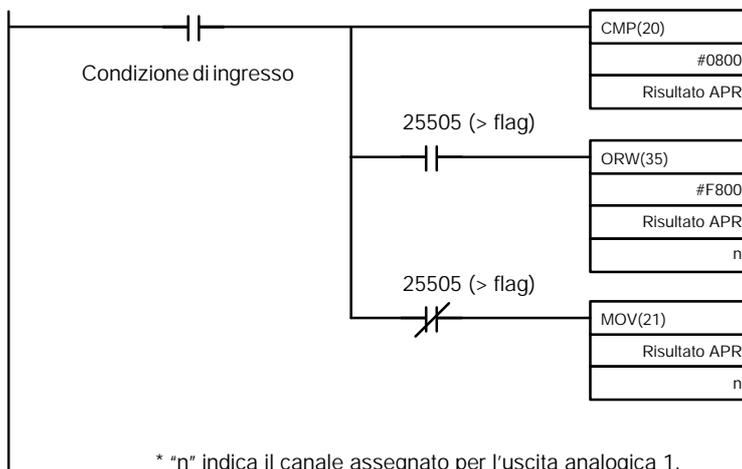
DM 0100	4000	(Esadecimale) →	Punti coordinate poligonali e formato dati dei parametri
DM 0101	03E8	(Esadecimale) →	(per i dettagli, fare riferimento al <i>manuale operativo del Modulo di uscita analogica.</i>)
DM 0102	019A	(Esadecimale) →	(1) Valore massimo asse X
DM 0103	03E8	(Esadecimale) →	(2) Intersezione asse Y
DM 0104	07FF	(Esadecimale) →	Coordinate di (3)



E' possibile convertire i dati in una linea poligonale come mostrato di seguito. Fare riferimento alla descrizione dell'approssimazione lineare per ARITHMETIC PROCESS - APR(--), nella *Sezione 5 del Manuale di programmazione del CQM1/CPM1 (W228)*.

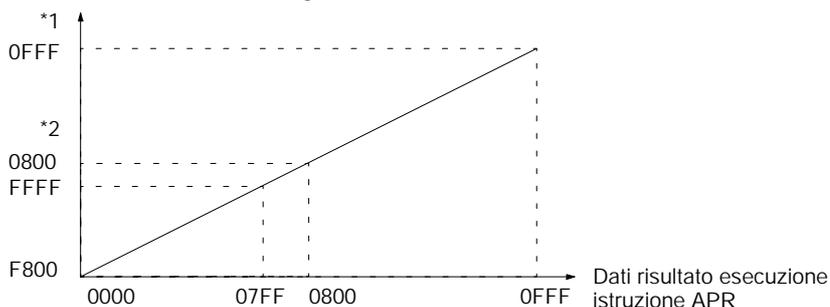


Non è possibile usare l'istruzione APR per ottenere l'uscita negativa (complemento 2). Se necessario, eseguire l'istruzione APR in una gamma positiva e convertirla in un'uscita negativa usando un programma. Di seguito viene riportato un esempio di un programma che converte i dati compresi nell'intervallo 0000... 0FFF in un intervallo che va da 8000... 07FF.



Tutti i dati del seguente grafico sono esadecimali.

Dati in uscita al Modulo di uscita analogica

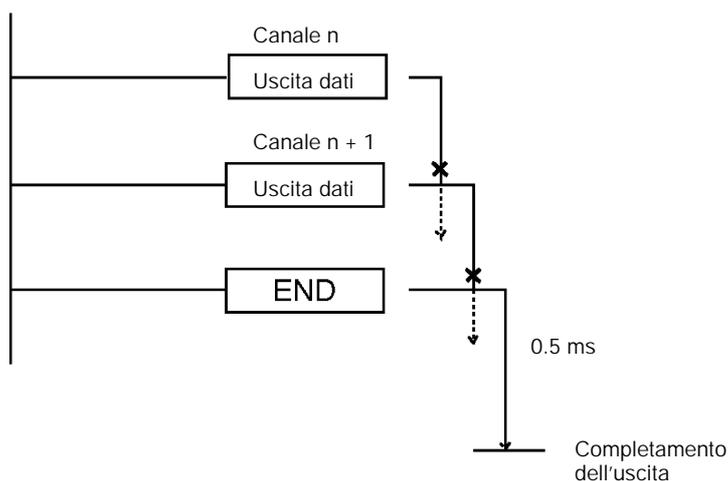


*1: Il dato 0FFF è equivalente a 07FF come dato in uscita.

*2: Il dato 0800 è equivalente a 0000 come dato in uscita.

3-3-2 Modalità d'uso

Per le impostazioni del PLC, selezionare il metodo di aggiornamento delle uscite (DM 6639) per quanto possibile. Se l'utente ha bisogno di selezionare il metodo di aggiornamento diretto delle uscite, deve considerare quanto segue.



Dopo aver eseguito un'istruzione, ci vogliono circa 0,5 ms per il completamento dell'uscita. Se si esegue una nuova istruzione o l'istruzione END entro 0,5 ms, il completamento dell'uscita dell'istruzione precedente può venire ritardato.

Quando si accende o si spegne il PLC, il terminale di uscita può ancora avere una tensione residua (cioè circa 1 V per alcuni millisecondi). Se questo crea problemi, è opportuno prendere le appropriate contromisure esterne.

Appendice A

Specifiche

Specifiche standard

Le specifiche standard del Modulo di uscita analogica sono conformi a quelle del PLC CQM1H/CQM1.

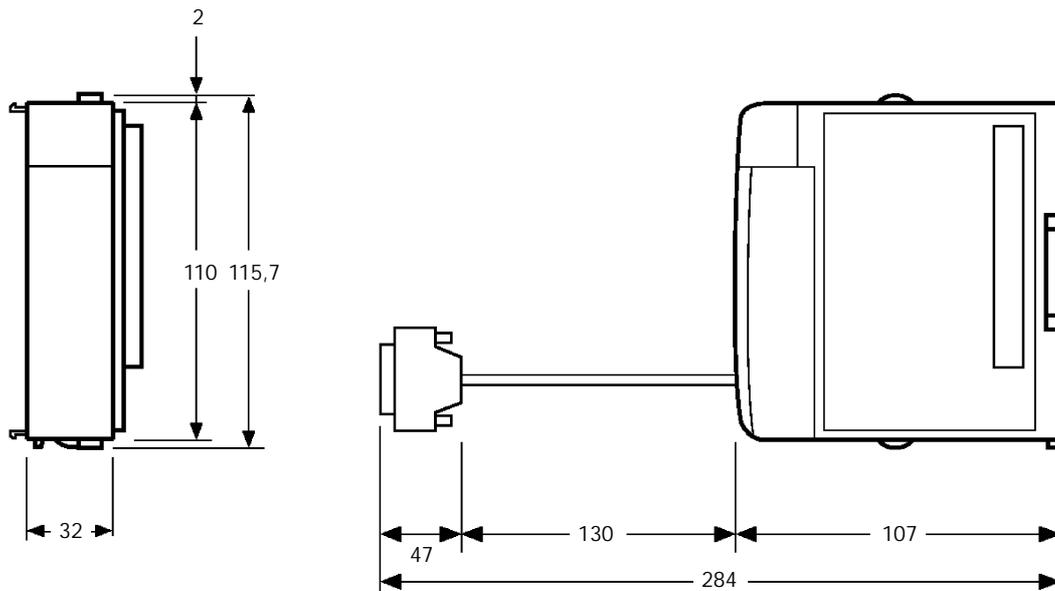
Specifiche del prodotto

Modulo uscita analogica CQM1-DA021

Componente	Specifiche	
N. punti di uscita analogica	2	
Gamma segnale uscita	Uscita tensione	-10... 10 V
	Uscita corrente	0... 20 mA
Resistenza carico uscita esterna	Uscita tensione	1 k Ω min.
	Uscita corrente	520 Ω max. (inclusa impedenza cablaggio)
Impedenza uscita esterna	Uscita tensione	0,5 Ω max.
Risoluzione	Uscita tensione	1/4096
	Uscita corrente	1/2048
Precisione	$\pm 0.5\%$ (25°C) $\pm 1.0\%$ (0... 55°C)	
Velocità di conversione	0,5 ms/2 punti	
Metodo di isolamento	I terminali di uscita ed i segnali del PLC sono isolati per mezzo di fotoaccoppiatore (I terminali di uscita non sono isolati gli uni dagli altri)	
Dimensioni	32 x 110 x 107 (L x A x P)	
Assorbimento interno	90 mA a 5 Vc.c.	
Peso	300 g max.	

Dimensioni

Tutte le dimensioni sono in millimetri.



Appendice B

Soluzione dei problemi

Modulo uscita analogica

Tipo di errore	Fenomeno	Causa	Soluzione
Indicatore	L'indicatore RDY non è acceso.	1. Il Modulo non è correttamente collegato. 2. Nessun coperchio installato.	Fare riferimento al <i>Manuale per l'operatore del CQM1H (W363)</i> o al <i>Manuale per l'operatore del CQM1 (W226)</i> per ripristinare il Modulo di ingresso analogico.
Uscita	La corrente o tensione di uscita non cambia quando cambiano i dati di uscita.	il cavo di alimentazione non è collegato al Modulo di Alimentazione Analogica.	Collegare il cavo di alimentazione.
	La corrente o tensione di uscita non corrisponde alle caratteristiche di uscita.	Un dispositivo esterno con un'impedenza che non rientra nella gamma tollerabile è collegato.	Controllare se l'impedenza del dispositivo esterno rientra nella gamma tollerabile.
Errore Modulo I/O	Si è verificato un errore sul Modulo I/O della CPU.	Il numero totale di canali usati dai Moduli collegati supera il numero massimo di canali disponibili nella CPU.	Ogni Modulo di uscita analogica usa due canali. Controllare se il numero totale di canali supera il numero massimo di canali disponibili nella CPU.

PARTE VI

Modulo sensore

Modulo sensore CQM1-SEN01

Console remota CQM1-TU001

Modulo fotoelettrico a fibre ottiche E3X-MA11

Modulo fotoelettrico E3C-MA11

Modulo sensore di prossimità E2C-MA11

Modulo fittizio E39-M11

SEZIONE 1

Caratteristiche e configurazione del sistema

Questa sezione descrive le caratteristiche e la configurazione del sistema relative al Modulo sensore e ai moduli sensori dedicati.

1-1	Caratteristiche	126
1-2	Configurazione del sistema	126
1-3	Dispositivi di connessione	126
1-3-1	Modelli CPU	126
1-3-2	Console remota	127
1-3-3	Moduli sensore	127
1-3-4	Sensori compatibili	127
1-4	Struttura del sistema	128

1-1 Caratteristiche

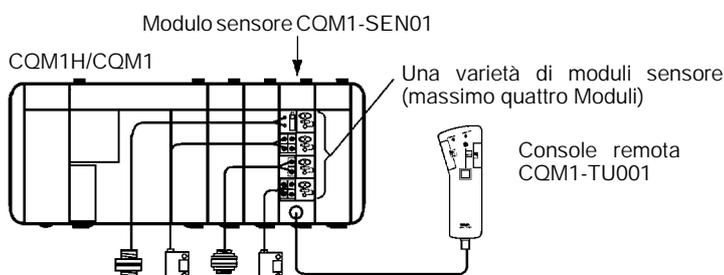
- È possibile montare fino ad un massimo di quattro moduli sensore in qualsiasi combinazione e ordine su un singolo CQM1-SEN01.
- I moduli sensore possono essere collegati al CQM1-SEN01 per mezzo di connettori ed il CQM1-SEN01 può fornire alimentazione ai moduli, riducendo così i tempi di cablaggio.
- La sensibilità di ogni modulo sensore è impostata per mezzo dell'autoimpostazione. Dopo aver acceso i moduli sensore montati sul CQM1-SEN01 e dopo l'esecuzione dell'autoimpostazione, i moduli sensore funzioneranno correttamente. L'autoimpostazione può essere eseguita in remoto usando la console remota CQM1-TU001 dedicata (venduta separatamente).
- Se il selettore di modo di ciascun modulo sensore è impostato su SET, nessun segnale viene trasmesso al PLC. I segnali vengono trasmessi in base al funzionamento del sensore solo quando il selettore di modo è impostato su RUN.
- Al momento del test del sistema, nessun segnale dai Moduli sensore sarà richiamato dal PLC se la console di programmazione collegata al PLC si trova nel modo programma.

1-2 Configurazione del sistema

Il CQM1-SEN01 è un Modulo di ingresso a quattro punti che occupa un canale di ingresso. Tutti i bit, all'infuori dei bit di ingresso, non possono essere usati come bit di lavoro.

È consigliabile che il CQM1-SEN01 venga montato alla sinistra, ma non accanto, al Modulo di uscita a relè del CQM1-OCj j j , altrimenti i moduli sensore montati sul CQM1-SEN01 saranno influenzati dall'interferenza che può essere generata dal Modulo di uscita a relè del CQM1-OCj j j al momento della commutazione di carico.

La seguente illustrazione mostra la configurazione di sistema del CQM1H/CQM1 che comprende il CQM1-SEN01.



1-3 Dispositivi di connessione

1-3-1 Modelli CPU

E' possibile montare il Modulo sensore sulle seguenti CPU.

Nome	Modello
CPU serie CQM1H	CQM1H-CPU11
	CQM1H-CPU21
	CQM1H-CPU51
	CQM1H-CPU61
CPU serie CQM1	CQM1-CPU11-E
	CQM1-CPU21-E
	CQM1-CPU41-EV1
	CQM1-CPU42-EV1
	CQM1-CPU43-EV1
	CQM1-CPU44-EV1

1-3-2 Console remota

Usare il selettore di impostazione modo della console remota CQM1-TU001 dedicata per il CQM1-SEN01 per impostare i moduli sensore montati sul CQM1-SEN01 sul modo controllo di funzionamento o modo autoimpostazione.

1-3-3 Moduli sensore

I seguenti moduli sensore dedicati possono essere montati sul CQM1-SEN01.

Nome	Modello
Modulo fotoelettrico a fibre ottiche	E3X-MA11
Modulo fotoelettrico	E3C-MA11
Modulo sensore di prossimità	E2C-MA11
Modulo fittizio	E39-M11

Nota Montare il modulo fittizio E39-M11 su qualsiasi slot inutilizzato del CQM1-SEN01 per evitare che entri della polvere.

1-3-4 Sensori compatibili

I seguenti sensori possono essere usati con il modulo fotoelettrico a fibre ottiche E3X-MA11.

Metodo di rilevamento	Modello
A sbarramento	E32-T11L, E32-TC200 e E32-T11
A sbarramento con rilevamento laterale	E32-T14L
A sbarramento resistente al calore	E32-T51
Schermo a sbarramento	E32-T16
A riflessione	E32-D11L, E32-DC200 e E32-D11
A riflessione con rilevamento laterale	E32-D14L
A riflessione resistente al calore	E32-D51
A retroriflessione	E32-R21

Nota Il modulo E3X-MA11 può essere usato con una varietà di sensori in aggiunta a quelli elencati qui sopra, ma non può essere usato con i moduli E32-DC9G, E32-DC9G4, E32-D61 o E32-D73.

I seguenti sensori possono essere usati con il modulo fotoelettrico E3C-MA11.

Metodo di rilevamento	Modello
A sbarramento	E3C-S10, E3C-1 e E3C-2
A riflessione diffusa	E3C-DS5W, E3C-DS10
A riflessione convergente	E3C-LS3R
A riflessione rilevamento contrassegno	E3C-VS1G, E3C-VS3R, E3C-VM35R e E3C-VS7R

I seguenti sensori possono essere usati con il modulo sensore di prossimità E2C-MA11.

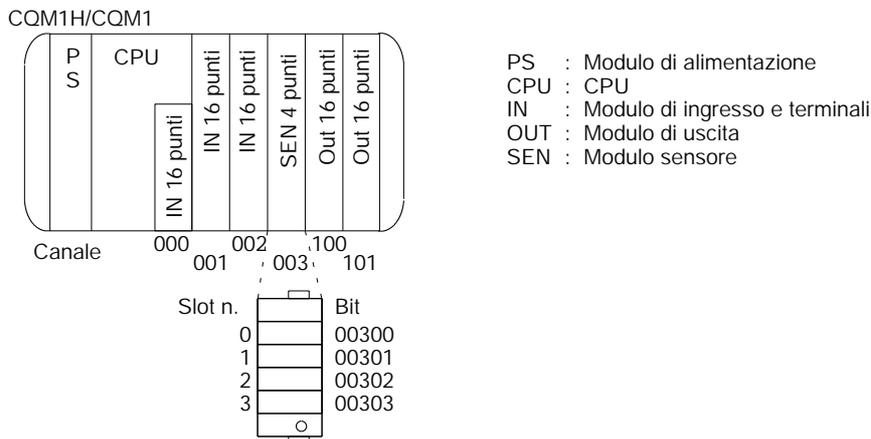
- E2C-CR5B
- E2C-CR8A
- E2C-CR8B
- E2C-X1A
- E2C-C1A
- E2C-X1R5A

1-4 Struttura del sistema

Il CQM1H/CQM1 considera il CQM1-SEN01 come un Modulo di ingresso a quattro punti. Gli ingressi sono assegnati dal canale 000 comprendente i bit di ingresso incorporati nella CPU del CQM1H/CQM1.

Di seguito viene riportato un esempio di assegnazione dei canali. Il CQM1-SEN01 occupa un canale di ingresso. Non è possibile usare i bit senza un modulo sensore come bit di lavoro. I bit collegati ad un modulo fittizio sono sempre OFF.

Esempio



Nota Per ulteriori dettagli sull'assegnazione dei canali I/O, fare riferimento alla sezione 3-2-3 *Assegnazione I/O del Manuale di programmazione CQM1H* o 3-2 *Assegnazione bit I/O del Manuale di programmazione CQM1*.

SEZIONE 2

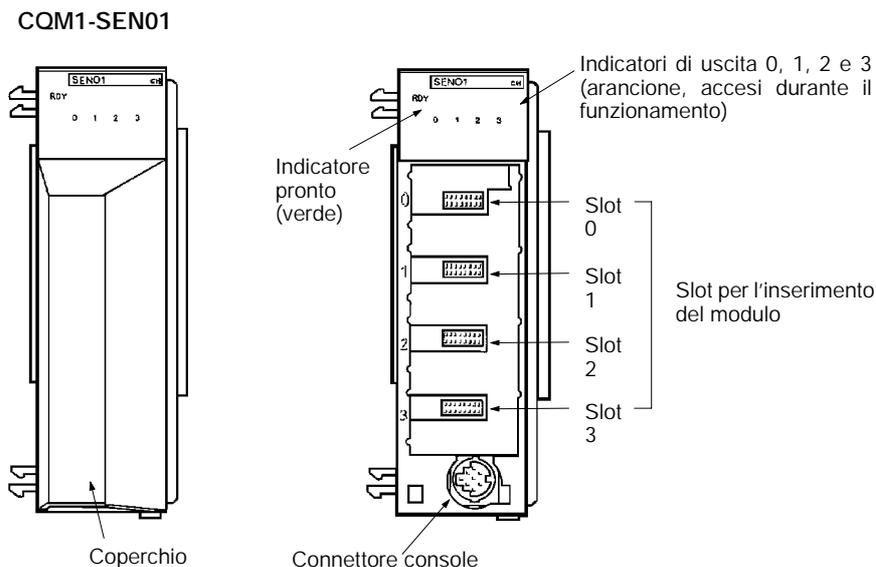
Legenda e funzioni

Questa sezione fornisce informazioni sulla legenda e le impostazioni dei selettori per il CQM1-SEN01, CQM1-TU001, E3X-MA11, E3C-MA11 e E2C-MA11.

2-1	Legenda	130
2-1	Legenda	130
2-1-1	Modulo sensore	130
2-1-2	Console remota	130
2-1-3	Modulo fotoelettrico a fibre ottiche	132
2-1-4	Modulo fotoelettrico	132
2-1-5	Modulo sensore di prossimità	133
2-2	Impostazioni selettore	134
2-2-1	Modulo fotoelettrico a fibre ottiche E3X-MA11 Modulo fotoelettrico E3C-MA11	134
2-2-2	Modulo sensore di prossimità E2C-MA11	135

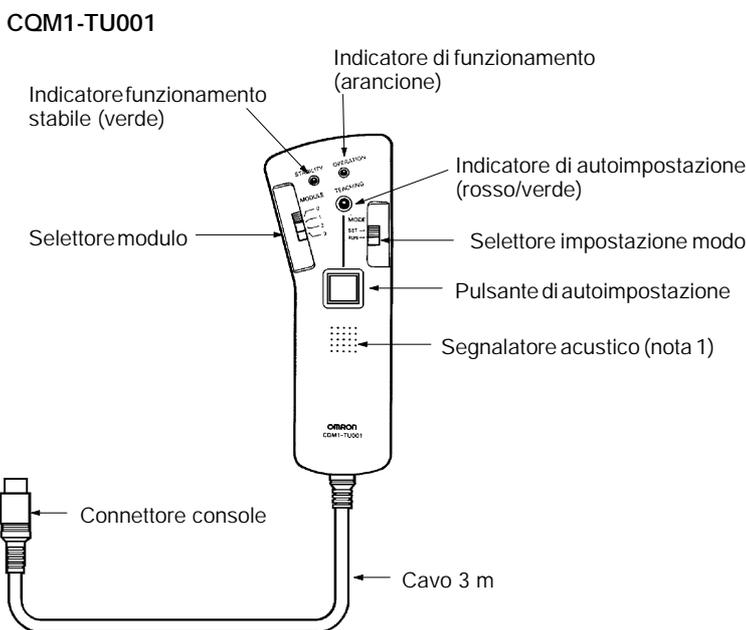
2-1 Legenda

2-1-1 Modulo sensore



Indicatori

2-1-2 Console remota



- Nota**
1. Il segnalatore acustico emette un bip intermittente quando la funzione lampeggiante (fare riferimento alle pagine 147 e 149) del modulo E3X-MA11 o E3C-MA11 collegato al CQM1-TU001 sta funzionando nel modo di autoimpostazione. Il segnalatore acustico interromperà il segnale quando verrà premuto il pulsante di autoimpostazione. Il segnalatore acustico emetterà un bip nel momento in cui viene premuto il pulsante di autoimpostazione. Se l'autoimpostazione non riesce, il segnalatore acustico emetterà altri tre segnali.
 2. Le operazioni di autoimpostazione sul CQM1-TU001 precedono quelle sui moduli sensore.

Indicatori

Caratteristiche

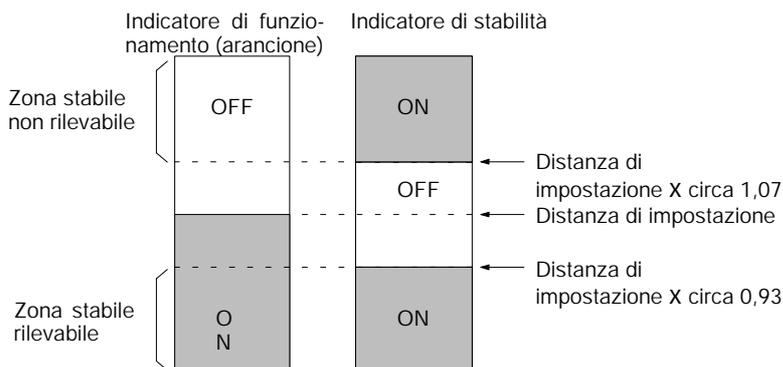
- Il modulo selezionato viene impostato sul modo di controllo del funzionamento o modo di autoimpostazione utilizzando il selettore per l'impostazione di modo del CQM1-TU001.
- Quando il CQM1-TU001 si trova nel modo di controllo del funzionamento, il funzionamento del modulo selezionato con il selettore modulo del CQM1-TU001 può essere controllato con l'indicatore di funzionamento e l'indicatore di stabilità del CQM1-TU001.
- Quando il selettore modulo è impostato sullo 0, verrà selezionato il modulo 0. Far scorrere il selettore modulo e impostare su 1 per il modulo 1, su 2 per il modulo 2 e su 3 per il modulo 3.
- Impostare il selettore di impostazione di modo su SET prima di impostare il Modulo sensore sul modo di autoimpostazione ed impostare il selettore di impostazione di modo su RUN prima di impostare il Modulo sensore sul modo di controllo del funzionamento.

Modulo sensore

L'indicatore READY (verde) è acceso quando il bus I/O del CQM1-SEN01 è pronto per ricevere i segnali dopo che l'indirizzo del CQM1-SEN01 è stato correttamente impostato con la CPU. Gli indicatori d'uscita (arancione) si accendono in base al funzionamento di ciascun modulo inserito negli slot da 0... 3 del CQM1-SEN01.

Console remota

- L'indicatore di stabilità (verde) e l'indicatore di funzionamento (arancione) del CQM1-TU001 corrispondono all'indicatore di stabilità (verde) ed all'indicatore di funzionamento (arancione) di ciascun modulo sensore.
- L'indicatore di autoimpostazione (rosso/verde) sul CQM1-TU001 viene usato come un controllo di autoimpostazione per il modulo selezionato.
- L'indicatore di funzionamento è acceso quando un oggetto rilevabile è posizionato all'interno della distanza di rilevamento e l'oggetto verrà quindi rilevato. L'indicatore di stabilità mostra la stabilità delle operazioni di rilevamento e non. L'indicatore di stabilità si accenderà quando un oggetto rilevabile è posizionato 0,93 volte più vicino alla distanza di rilevamento o meno. L'indicatore di stabilità si accenderà anche quando un oggetto rilevabile è posizionato 1,07 volte più lontano dalla distanza di rilevamento o più.



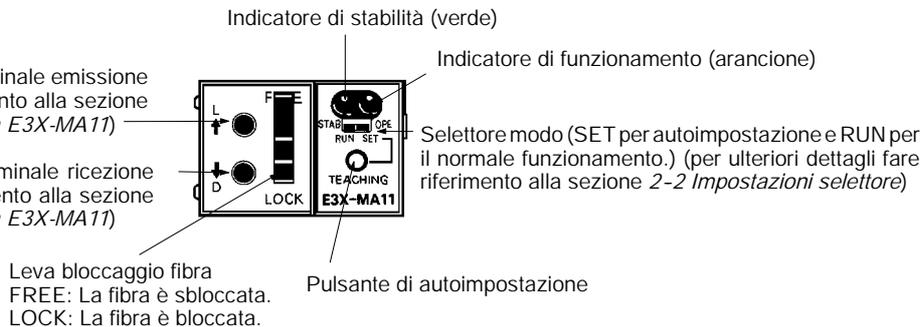
2-1-3 Modulo fotoelettrico a fibre ottiche

E3X-MA11

Vista frontale

Zona per l'inserimento della fibra (terminale emissione luce) (per ulteriori dettagli fare riferimento alla sezione 3-4-1 Modulo fotoelettrico a fibra ottica E3X-MA11)

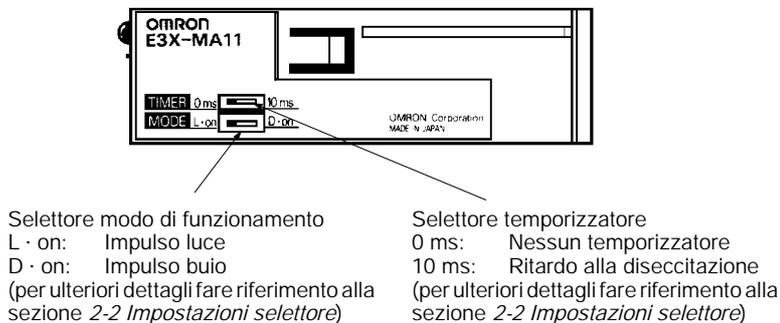
Zona per l'inserimento della fibra (terminale ricezione luce) (per ulteriori dettagli fare riferimento alla sezione 3-4-1 Modulo fotoelettrico a fibra ottica E3X-MA11)



Indicatori

Nota Quando il selettore di modo è impostato su SET, l'indicatore di funzionamento e l'indicatore di stabilità vengono usati per controllare l'autoimpostazione. Per ulteriori dettagli fare riferimento alla sezione 2-2 Impostazioni selettore.

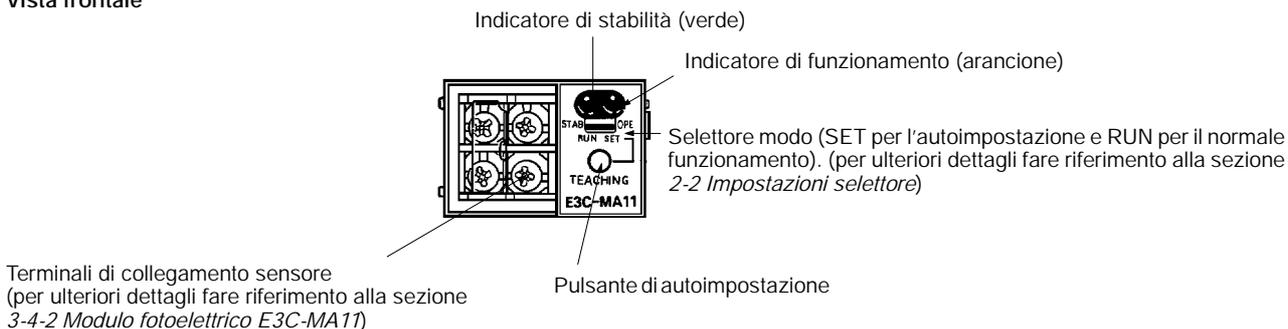
Vista laterale



2-1-4 Modulo fotoelettrico

E3C-MA11

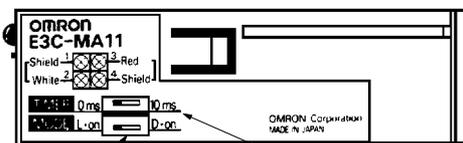
Vista frontale



Indicatori

Nota Quando il selettore di modo è impostato su SET, l'indicatore di funzionamento e l'indicatore di stabilità vengono usati per controllare l'autoimpostazione. Per ulteriori dettagli fare riferimento alla sezione 2-2 *Impostazioni selettore*.

Vista laterale



Selettore modo di funzionamento
 L · on: Impulso luce
 D · on: Impulso buio
 (per ulteriori dettagli fare riferimento alla sezione 2-2 *Impostazioni selettore*)

Selettore temporizzatore
 0 ms: Nessun temporizzatore
 10 ms: Ritardo alla diseccitazione
 (per ulteriori dettagli fare riferimento alla sezione 2-2 *Impostazioni selettore*)

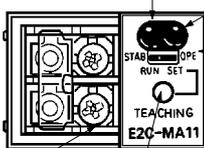
2-1-5 Modulo sensore di prossimità

E2C-MA11

Vista frontale

Indicatore di stabilità (verde)

Indicatore di funzionamento (arancione)



Selettore modo (SET per l'autoimpostazione e RUN per il normale funzionamento) (per ulteriori dettagli fare riferimento alla sezione 2-2-2 *Modulo sensore di prossimità E2C-MA11*)

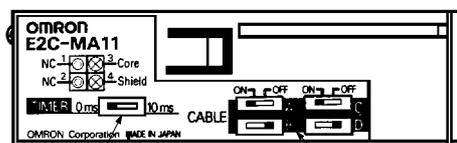
Terminali di collegamento sensore
 (per ulteriori dettagli fare riferimento alla sezione 3-4-3 *Modulo sensore di prossimità E2C-MA11*)

Pulsante di autoimpostazione

Indicatori

Nota Quando il selettore di modo è impostato su SET, l'indicatore di funzionamento e l'indicatore di stabilità vengono usati per controllare l'autoimpostazione. Per ulteriori dettagli fare riferimento alla sezione 4-1-1 Modulo fotoelettrico a fibre ottiche E3X-MA11.

Vista laterale



Selettore temporizzatore
 0 ms: Nessun temporizzatore
 10 ms: Ritardo alla diseccitazione
 (per ulteriori dettagli fare riferimento alla sezione 2-2-2 Modulo sensore di prossimità E2C-MA11)

Selettori lunghezza cavo
 (per ulteriori dettagli fare riferimento alla sezione 2-2-2 Modulo sensore di prossimità E2C-MA11)

2-2 Impostazioni selettore

2-2-1 Modulo fotoelettrico a fibre ottiche E3X-MA11 Modulo fotoelettrico E3C-MA11

Selettore modo di funzionamento

Impostazione	Funzione
Impulso luce	L'uscita di controllo è posizionata su ON quando vi è luce forzata.
Impulso buio	L'uscita di controllo è posizionata su ON quando non c'è luce forzata.

Selettore temporizzatore

Impostazione	Funzione
0 ms	Nessun temporizzatore
10 ms	Ritardo alla diseccitazione 10 ms

Diagrammi di temporizzazione

Selettore temporizzatore impostato su OFF (0 ms)	Selettore temporizzatore impostato su ON (10 ms)
<p>Selettore modo di funzionamento impostato su L S on (Impulso luce)</p> <p>Luce ricevuta </p> <p>Luce non ricevuta </p> <p>Indicatore di funzionamento (arancione) ON </p> <p>OFF </p> <p>Uscita di controllo ON </p> <p>OFF </p>	<p>Selettore modo di funzionamento impostato su L S on (Impulso luce)</p> <p>Luce ricevuta </p> <p>Luce non ricevuta </p> <p>Indicatore di funzionamento (arancione) ON </p> <p>OFF </p> <p>Uscita di controllo ON </p> <p>OFF </p> <p>10 ms </p>
<p>Selettore modo di funzionamento impostato su D S on (Impulso buio)</p> <p>Luce ricevuta </p> <p>Luce non ricevuta </p> <p>Indicatore di funzionamento (arancione) ON </p> <p>OFF </p> <p>Uscita di controllo ON </p> <p>OFF </p>	<p>Selettore modo di funzionamento impostato su D S on (Impulso buio)</p> <p>Luce ricevuta </p> <p>Luce non ricevuta </p> <p>Indicatore di funzionamento (arancione) ON </p> <p>OFF </p> <p>Uscita di controllo ON </p> <p>OFF </p> <p>10 ms </p>

Nota Il selettore modo di funzionamento ed il selettore temporizzatore devono essere impostati prima che il E3X-MA11 venga montato sul Modulo sensore.

Selettore modo

Impostazione	Funzione
RUN	Funzionamento normale
SET	Regolazione asse o regolazione sensibilità (autoimpostazione).

2-2-2 Modulo sensore di prossimità E2C-MA11

Selettori lunghezza cavo

Impostare i selettori sulla lunghezza del cavo sensore, come indicato qui di seguito. Tali selettori vengono usati sia per le lunghezze dei cavi standard che per i cavi tagliati.

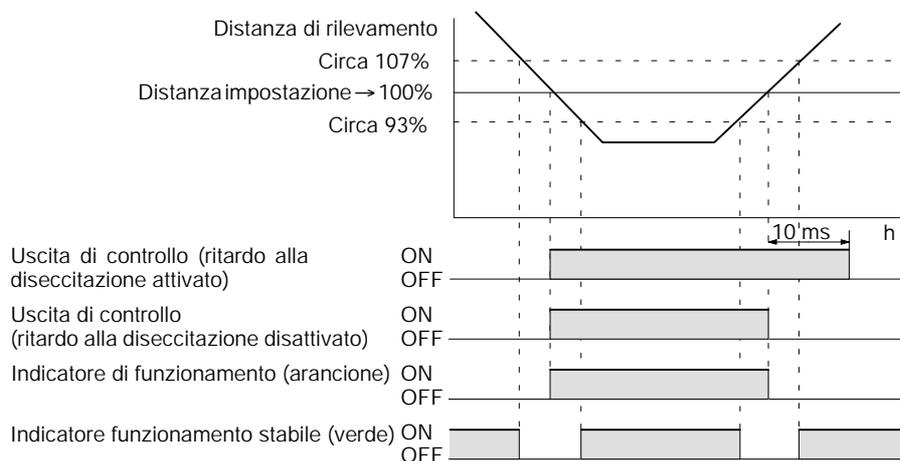
Sensore		Lunghezza cavo				
		0... 1 m	1... 2 m	2... 3 m	3... 4 m	4... 5 m
E2C-CR8A E2C-CR8B E2C-X1A E2C-C1A E2C-X1R5A	Posizione dei selettori del Modulo amplificatore					
		Posizione manopola				

- Nota**
1. Nel caso in cui due cavi della stessa lunghezza e diametro vengano collegati insieme in parallelo, posizionare uno dei cavi un metro sopra o sotto l'altro.
 2. Impostare tutti i selettori per il E2C-CR5B sulla destra.

Selettore temporizzatore

Impostazione	Funzione
0 ms	Nessun temporizzatore
10 ms	Temporizzatore ritardo alla diseccitazione attivo 10 ms

Il seguente è un esempio di diagramma di funzionamento dell'uscita sensore.



- Nota** Impostare i selettori sul pannello laterale prima di montare il modulo sul Modulo sensore.

Selettore modo

Impostazione	Funzione
RUN	Funzionamento normale
SET	Regolazione sensibilità (autoimpostazione)

- Nota**
1. Per informazioni sulla leva di bloccaggio della fibra del E3X-MA11 fare riferimento alla sezione 3-4-1 Modulo fotoelettrico a fibre ottiche E3X-MA11.
 2. Per ulteriori dettagli sul funzionamento del selettore di modo e del pulsante di autoimpostazione fare riferimento alla Sezione 4 Funzionamento modulo sensore.

SEZIONE 3

Collegamenti

Questa sezione descrive i collegamenti tra il CQM1-SEN01 e E3X-MA11, E3C-MA11, E2C-MA11 e CQM1-TU001.

3-1	Modalità di cablaggio	138
3-1-1	Modulo fotoelettrico a fibre ottiche E3X-MA11	138
3-1-2	Collegamento dei sensori al modulo E3C-MA11	138
3-1-3	Collegamento dei sensori al modulo E2C-MA11	139
3-2	Montaggio e smontaggio del modulo sensore	140
3-3	Collegamento della console remota CQM1-TU001	141
3-4	Collegamento di sensori diversi	141
3-4-1	Modulo fotoelettrico a fibre ottiche E3X-MA11	141
3-4-2	Modulo fotoelettrico E3C-MA11	144
3-4-3	Modulo sensore di prossimità E2C-MA11	144

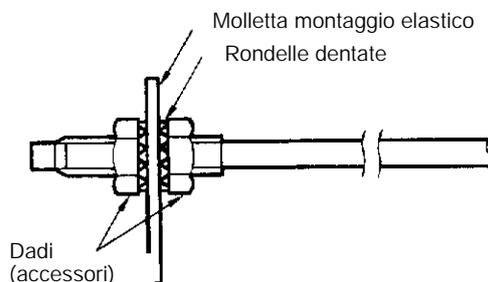
3-1 Modalità di cablaggio

3-1-1 Modulo fotoelettrico a fibre ottiche E3X-MA11

Testa della fibra

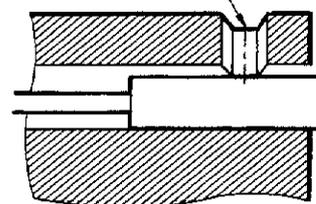
La coppia di serraggio applicata alla testa della fibra di ciascun Modulo dovrebbe essere come segue:

Modello con montaggio a vite



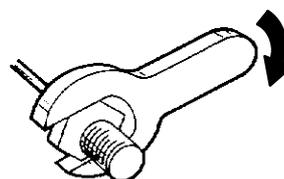
Modello a colonna

Dado di tenuta (M 3 max.)



Modulo fibra	Coppia di serraggio
Vite M3/M4	0,78 N S m max.
Vite M6	0,98 N S m max.
Colonna 3 mm di diametro	0,29 N S m max.
E32-D14L	0,98 N S m max.
E32-T16	0,49 N S m max.
E32-R21	0,59 N S m max.

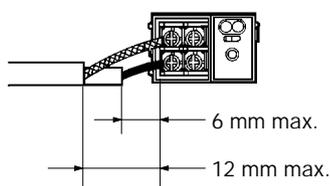
Usare una chiave della misura adeguata.



3-1-2 Collegamento dei sensori al modulo E3C-MA11

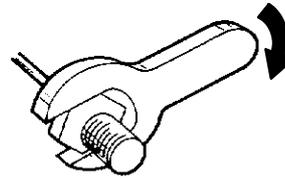
Togliere l'isolamento in vinile da tutti i fili di collegamento da 12 mm dalle estremità dei terminali ricevitore ed emettitore lasciando esposto ciascun conduttore per 6 mm dall'estremità. A causa delle dimensioni ridotte dei terminali, fare attenzione a non mettere in corto i fili metallici durante il cablaggio.

La lunghezza del cavo collegato ai terminali del E3C-MA11 deve essere al massimo di 10 m senza terminali di estensione.



3-1-3 Collegamento dei sensori al modulo E2C-MA11

Non forzare eccessivamente quando si fissa il dado per i sensori della serie E2C-X. Usare sempre una rondella dentata.

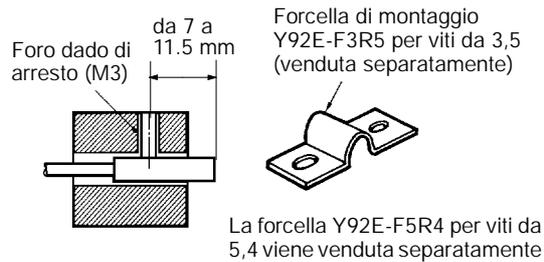


Modello	Coppia di serraggio
E2C-X1A	0,98 N S m
E2C-X1R5A	2,0 N S m

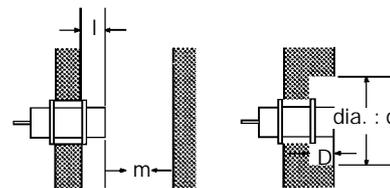
Nota Le coppie di serraggio descritte qui sopra prevedono l'uso di una rondella dentata.

Sensori cilindrici senza dadi

Usare la seguente coppia di serraggio quando si collega un sensore con un dado di arresto: 0,2 N S m max.



Effetti del metallo circostante Durante il montaggio del sensore all'interno del pannello di metallo, assicurarsi che le tolleranze riportate nella seguente tabella vengano mantenute.

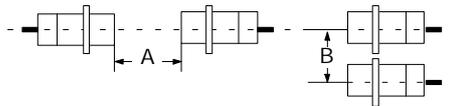


Modello	Dimensione (mm)			
	l	d	D	m
E2C-CR5B	2	6	2	1,5
E2C-CR8j	0	(3,5)	0	2,4
E2C-X1A	0	(5)	0	3
E2C-C1A	0	(5,4)	0	3
E2C-X1R5A	0	(8)	0	4,5

Nota I diametri (d) tra parentesi sono i diametri esterni per sensori schermati. Sebbene il modulo E2C-CR5B sia un sensore schermato, esso non può essere montato all'interno di un pannello di metallo.

Interferenza reciproca

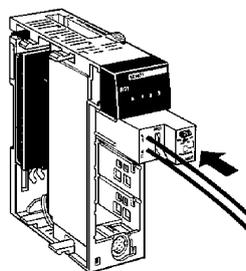
Durante l'installazione faccia a faccia o fianco a fianco di due o più sensori, assicurarsi che vengano rispettate le distanze minime riportate nella seguente tabella. I sensori possono essere montati insieme in parallelo, sempre che i loro selettori di lunghezza cavo siano impostati su valori diversi.



Modello	Distanza (mm)	
	A	B
E2C-CR5B	20	15
E2C-CR8j	20	15
E2C-X1A	20	15
E2C-C1A	20	15
E2C-X1R5A	20	15

3-2 Montaggio e smontaggio del modulo sensore

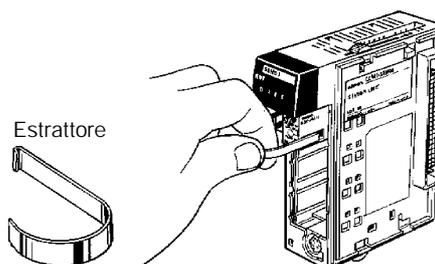
Montaggio



Montare correttamente il modulo E3C-MA11 sul Modulo sensore in modo che il lato del connettore del sensore a fibra sia sulla sinistra ed il lato dell'indicatore sulla destra.

Smontaggio

Insieme al Modulo sensore viene fornito un estraattore. Per smontare il modulo l'E3C-MA11 dal Modulo sensore, agganciare l'estraattore al foro quadrato su lato destro dell' E3C-MA11 ed estrarre con cautela l' E3C-MA11.



Nota Assicurarsi che il CQM1-SEN001 sia spento prima di montare o smontare i moduli sensore.

3-3 Collegamento della console remota CQM1-TU001

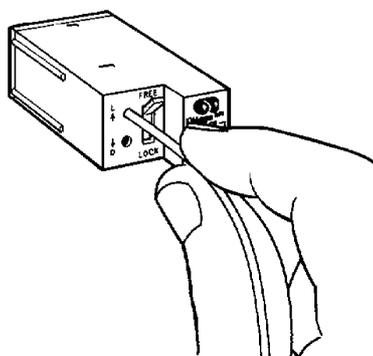
- Rimuovere il coperchio del Modulo ed inserire la spina della console nel connettore della console del Modulo in modo che la polarità della spina e del connettore combacino.
- Il connettore della console non comprende un meccanismo di bloccaggio. Per scollegare la spina della console, afferrarla e tirarla con decisione.
- Non è possibile montare il coperchio sul Modulo se la spina della console è collegata al connettore della console.
- La spina della console può essere scollegata dal connettore anche se il Modulo è acceso. È opportuno, comunque, non scollegare la spina della console quando viene regolata la sensibilità del Modulo.

3-4 Collegamento di sensori diversi

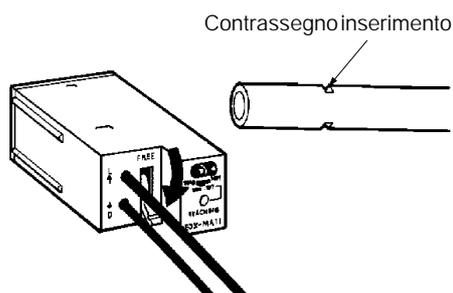
3-4-1 Modulo fotoelettrico a fibre ottiche E3X-MA11

Collegamento fibre

Impostare la leva di bloccaggio della fibra dell'E3X-MA11 su FREE prima di inserire un cavo a fibre ottiche nella zona dell'inserimento fibre dell'E3X-MA11, come raffigurato nella seguente illustrazione.



Dopo aver inserito i due cavi a fibre ottiche nelle apposite fessure dell'E3X-MA11, impostare la leva bloccaggio della fibra su LOCK in modo da fissare cavi a fibre ottiche.



Inserire i cavi a fibre ottiche nell'E3X-MA11 prima di montare l'E3X-MA11 sul Modulo sensore.

Nota Nel caso in cui le estremità dei due cavi a fibra ottica non siano inserite nell'E3X-MA11 in corrispondenza dei contrassegni di inserimento, la distanza di rilevamento può essere ridotta.

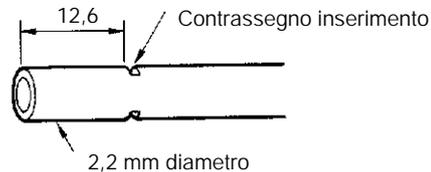
Scollegamento fibre

Per scollegare i cavi a fibra ottica dal modulo E3X-MA11, afferrare ed estrarre con cautela i cavi a fibra ottica. Prima di scollegare i cavi a fibra ottica dal modulo E3X-MA11, assicurarsi di impostare la leva di bloccaggio della fibra su FREE.

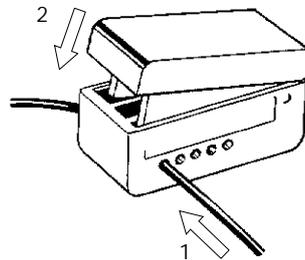
Nota Nel caso in cui i cavi a fibra ottica vengano scollegati senza impostare la leva di bloccaggio della fibra su FREE, può verificarsi la rottura dei cavi a fibra ottica e E3X-MA11 potrebbe non funzionare correttamente a causa dei frammenti dei cavi a fibra ottica rotti.

Taglio fibre

- Inserire una fibra da 2,2 mm di diametro in una taglierina per fibre E39-F4 e determinare la lunghezza della fibra da tagliare.
- Abbassare la taglierina per fibra con un unico movimento deciso e regolare per tagliare la fibra.
- Dopo aver tagliato la fibra, vengono incisi su questa i contrassegni per l'inserimento. La parte compresa tra l'estremità ed il contrassegno di inserimento dovrebbe essere inserita nel E3X-MA11.



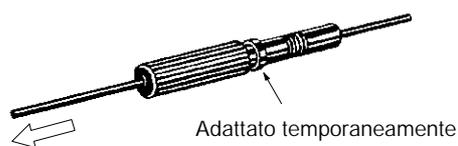
- Per incidere correttamente il contrassegno per l'inserimento, posizionare la fibra nella taglierina in direzione 1 come illustrato qui sotto e premere in modo deciso in direzione 2.



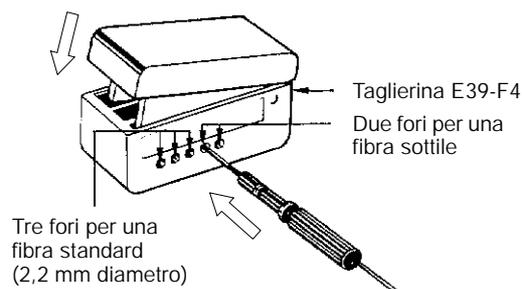
- I fori per tagliare non possono essere usati due volte. Nel caso in cui venga usato lo stesso foro due volte, la parte tagliata della fibra sarà ruvida e la distanza rilevabile verrà ridotta. Usare sempre un foro nuovo.

Usare sia uno che l'altro dei due fori situati più a destra per tagliare una fibra sottile nel seguente modo:

- 1, 2, 3...
1. Un manicotto viene temporaneamente adattato a ciascuna fibra sottile prima della spedizione.



2. Fissare il manicotto dopo averne regolata la posizione nella direzione indicata dalla freccia.
3. Inserire la fibra nella taglierina E39-F4 e tagliare.

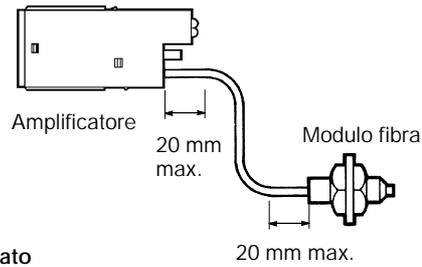


Nota Inserire la fibra nella direzione indicata dalla freccia.

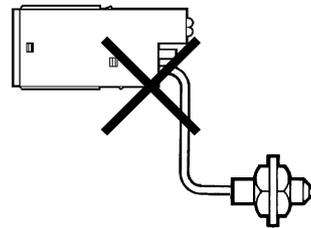
Collegamento

- Non tirare o premere il Modulo fibra con forza eccessiva. La fibra ottica di tipo sottile sopporta una forza di massimo 9,8 N, mentre la fibra ottica di tipo standard sopporta una forza di massimo 29,4 N. Maneggiare con cura le fibre ottiche in quanto sono molto sottili.
- Evitare di effettuare piegature sul Modulo fibra con un raggio inferiore a quello consentito. Curvare il cavo a fibra ottica almeno a 20 mm di distanza da tutti i Moduli collegati.

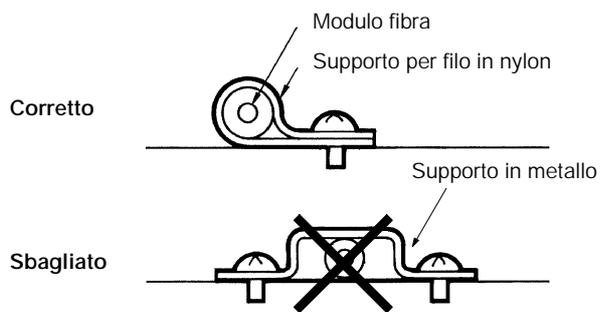
Corretto



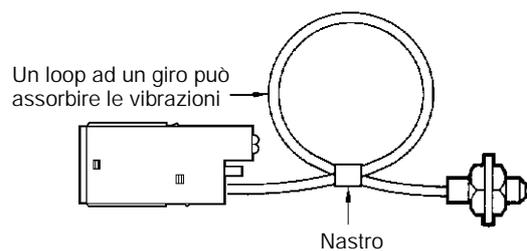
Sbagliato



- Non applicare una forza eccessiva sulle fibre ottiche.

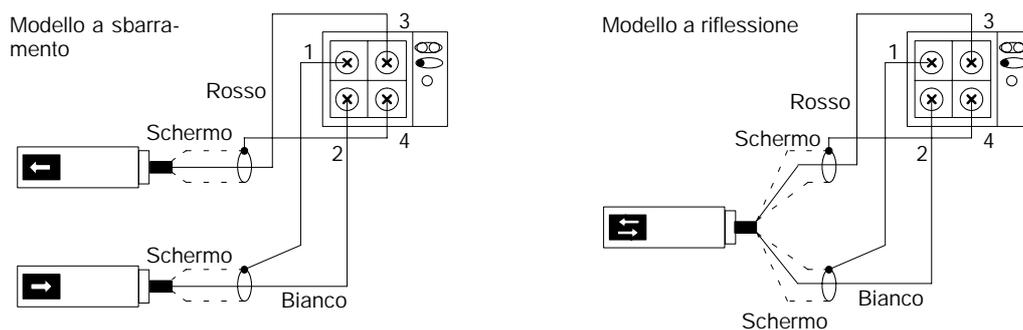


- La testa della fibra potrebbe rompersi a causa di vibrazioni eccessive. Per impedire ciò, potrebbe essere efficace fare quanto segue:



3-4-2 Modulo fotoelettrico E3C-MA11

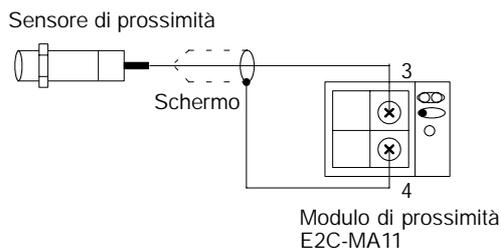
Collegamento



- Nota**
1. Togliere l'isolamento in vinile da tutti i fili di collegamento da 12 mm dalle estremità dei terminali ricevitore e proiettore e lasciare esposto ciascun conduttore di 6 mm dall'estremità del conduttore. A causa delle dimensioni ridotte dei terminali, fare attenzione a non mettere in corto i fili metallici durante il cablaggio.
 2. La lunghezza del cavo collegato ai terminali dell' E3C-MA11 deve essere di 10 m al massimo senza terminali di estensione.

3-4-3 Modulo sensore di prossimità E2C-MA11

Collegamento



SEZIONE 4

Funzionamento modulo sensore

Questa sezione fornisce informazioni sul funzionamento del modulo CQM1-SEN01.

4-1	Funzionamento senza console remota CQM1-TU001	146
4-1-1	Modulo fotoelettrico a fibre ottiche E3X-MA11	146
4-1-2	Modulo fotoelettrico E3C-MA11	147
4-1-3	Modulo sensore di prossimità E2C-MA11	149

4-1 Funzionamento senza console remota CQM1-TU001

Quando il CQM1-TU001 è collegato al CQM1-SEN01, le operazioni sul CQM1-TU001 precedono quelle sui moduli sensore. Il funzionamento senza collegare il modulo CQM1-TU001 viene spiegato qui di seguito.

4-1-1 Modulo fotoelettrico a fibre ottiche E3X-MA11

Regolazione sensibilità Esistono tre metodi di regolazione della sensibilità. Scegliere quello più appropriato in base al tipo di applicazione.

Impostazione sensibilità massima Usare la seguente procedura per impostare la sensibilità massima.

- 1, 2, 3...
1. Impostare il selettore di modo su SET. Quando si usa un sensore di fibra a sbarramento, regolare l'asse ottico usando la funzione lampeggiante del sensore di fibra a sbarramento.
 2. Premere il pulsante di autoimpostazione per almeno di 3 s. L'indicatore di autoimpostazione da arancione diventerà verde nel giro di 3 s.
 3. Impostare il selettore di modo su RUN per completare l'impostazione della sensibilità massima del modulo E3X-MA11.

Nota La sensibilità massima del Modulo sensore può essere automaticamente impostata indipendentemente dalla distanza impostata o la ricezione di luce.

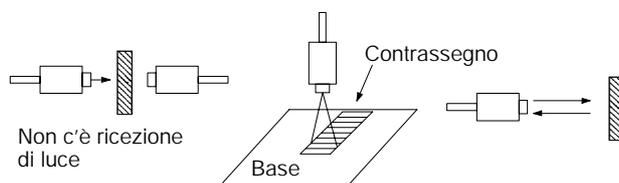
Autoimpostazione senza un oggetto rilevabile (solo per sensore a diffusione) Se un oggetto di sfondo esercita un'influenza durante l'impostazione della sensibilità massima sul modulo E3X-MA11, provare con il seguente metodo.

- 1, 2, 3...
1. Posizionare la testa del sensore all'interno dell'intervallo rilevabile del sensore.
 2. Impostare il selettore di modo su SET.
 3. Premere il pulsante di autoimpostazione. L'indicatore di autoimpostazione (arancione) si illuminerà.
 4. Impostare il selettore di modo su RUN. Se l'autoimpostazione riesce, l'indicatore di stabilità (verde) si illuminerà. Se l'autoimpostazione non riesce, l'indicatore di stabilità lampeggia. In questo caso, accertarsi che il cavo a fibra ottica del sensore sia ben collegato e modificare la distanza di rilevamento che è stata impostata; quindi, ripetere la procedura partendo dal punto 2.

Nota La sensibilità del modulo E3X-MA11 è impostata sul massimo se l'autoimpostazione è effettuata con pochissima luce o se la testa del sensore non è posizionata all'interno della distanza di rilevamento. Se il rilevamento stabile degli oggetti non è possibile dopo l'autoimpostazione, riprovare con un oggetto rilevabile, come descritto qui di seguito.

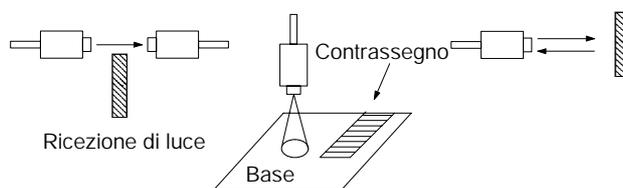
Autoimpostazione con un oggetto rilevabile L'autoimpostazione con un oggetto rilevabile è consigliata nel caso in cui venga richiesta un'operazione di rilevamento delicata.

- 1, 2, 3...
1. Posizionare la testa del sensore all'interno dell'intervallo rilevabile del sensore.
 2. Impostare il selettore di modo su SET. Quando si usa un sensore di fibra a sbarramento, regolare l'asse ottico usando la funzione lampeggiante del sensore di fibra a sbarramento.
 3. Posizionare l'oggetto nella posizione rilevabile e premere il pulsante di autoimpostazione.



L'indicatore di autoimpostazione diventerà arancione.

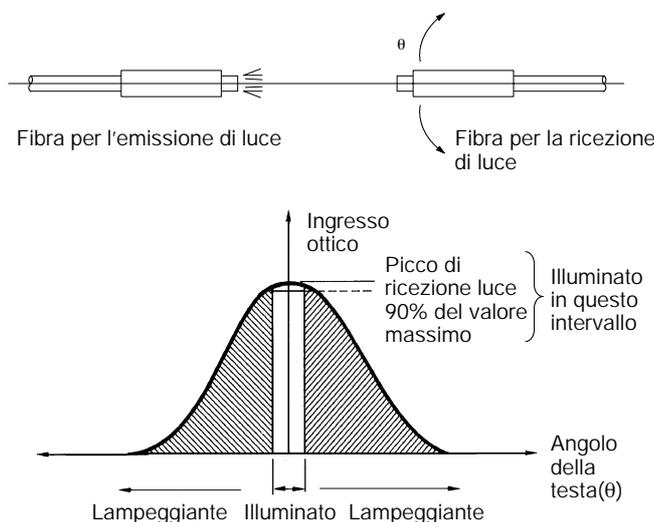
4. Spostare l'oggetto e premere il pulsante di autoimpostazione. Se l'autoimpostazione riesce, l'indicatore di autoimpostazione da arancione diventerà verde. Se l'autoimpostazione non riesce, l'indicatore di autoimpostazione (arancione) lampeggia. In questo caso, modificare la posizione dell'oggetto e la distanza di rilevamento che è stata impostata e ripetere partendo dal punto 3.



5. Impostare il selettore di modo su RUN per completare l'impostazione della sensibilità sul modulo E3X-MA11.

Regolazione asse luce con funzione lampeggiante

- Questa funzione consente all'utente di regolare facilmente l'asse luce di una fibra a sbarramento con il lampeggiamento della fonte di luce.
- Se l'asse della testa della fibra per l'emissione di luce e l'asse della testa della fibra per la ricezione di luce non combaciano e la quantità di luce ricevuta diventa il 90% del valore di punta o meno, la funzione lampeggiante del modulo E3X-MA11 inizierà a funzionare. Il modulo E3X-MA11 mantiene il valore di punta quando il selettore di modo è impostato su SET in modo che gli assi delle teste della fibra possano essere facilmente regolati per combaciare fra loro. Quando gli assi combaciano, la punta della fibra per l'emissione di luce si illuminerà.
- Se una console remota è collegata al Modulo sensore, il segnalatore acustico della console remota emetterà un bip intermittente quando la funzione lampeggiante inizia a funzionare. Il segnalatore acustico terminerà di emettere il bip quando gli assi combaciano e quando la punta della fibra per l'emissione di luce è illuminata.
- E' possibile avviare l'autoimpostazione premendo il pulsante relativo durante la funzione lampeggiante.



4-1-2 Modulo fotoelettrico E3C-MA11

Regolazione sensibilità

Esistono tre metodi di regolazione della sensibilità. Scegliere quello più appropriato in base al tipo di applicazione.

Impostazione sensibilità massima

- 1, 2, 3... 1. Impostare il selettore di modo su SET. Quando si usa un sensore di fibra a sbarramento, regolare l'asse ottico usando la funzione lampeggiante del sensore di fibra a sbarramento.
2. Premere il pulsante di autoimpostazione per almeno di 3 s. L'indicatore di autoimpostazione da arancione diventerà verde nel giro di 3 s.

3. Impostare il selettore di modo su RUN per completare l'impostazione della sensibilità massima del modulo E3C-MA11.

Nota La sensibilità massima del Modulo sensore può essere automaticamente impostata indipendentemente dalla distanza impostata o la ricezione di luce.

Autoimpostazione senza un oggetto rilevabile (solo per sensore a diffusione)

1, 2, 3...

Se un oggetto di sfondo esercita un'influenza quando viene impostata la sensibilità massima sul modulo ECX-MA11, provare il seguente metodo.

1. Posizionare la testa del sensore all'interno dell'intervallo rilevabile del sensore.
2. Impostare il selettore di modo su SET.
3. Premere il pulsante di autoimpostazione. L'indicatore di autoimpostazione (arancione) si illuminerà.
4. Impostare il selettore di modo su RUN. Se l'autoimpostazione riesce, l'indicatore di stabilità (verde) si accende. Se l'autoimpostazione non riesce, l'indicatore di stabilità lampeggia. In questo caso, accertarsi che il cavo del sensore sia ben collegato e poi modificare la distanza di rilevamento impostata e ripetere partendo dal punto 2.

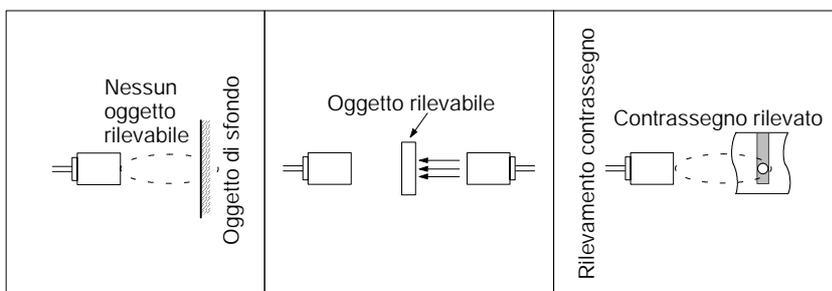
Nota La sensibilità del modulo E3C-MA11 è impostata al massimo se l'autoimpostazione viene eseguita con pochissima luce o se la testa del sensore non è posizionata all'interno della distanza di rilevamento. Se il rilevamento stabile degli oggetti non è possibile dopo l'autoimpostazione, riprovare con un oggetto rilevabile, come descritto qui di seguito.

Autoimpostazione con un oggetto rilevabile

1, 2, 3...

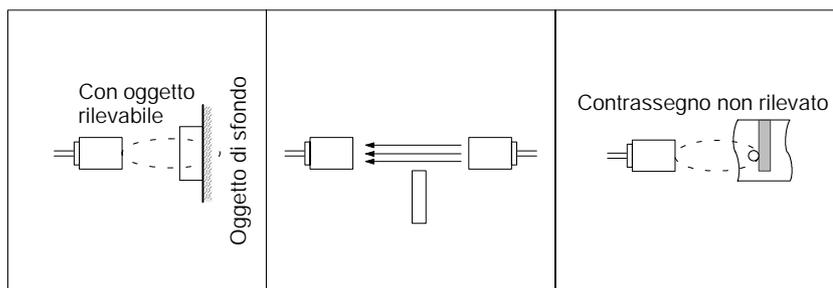
L'autoimpostazione con un oggetto rilevabile è consigliata nel caso in cui venga richiesta un'operazione di rilevamento delicata.

1. Posizionare la testa del sensore all'interno dell'intervallo rilevabile del sensore.
2. Impostare il selettore di modo su SET. Quando si usa un sensore di fibra a sbarramento, regolare l'asse ottico usando la funzione lampeggiante del sensore di fibra a sbarramento.
3. Posizionare l'oggetto nella posizione rilevabile e premere il pulsante di autoimpostazione.



L'indicatore di autoimpostazione diventerà arancione.

4. Spostare l'oggetto e premere il pulsante di autoimpostazione. Se l'autoimpostazione riesce, l'indicatore di autoimpostazione da arancione diventerà verde. Se l'autoimpostazione non riesce, l'indicatore di autoimpostazione (arancione) lampeggia. In questo caso, modificare la posizione dell'oggetto e la distanza di rilevamento che è stata impostata. Ripetere partendo dal punto 3.

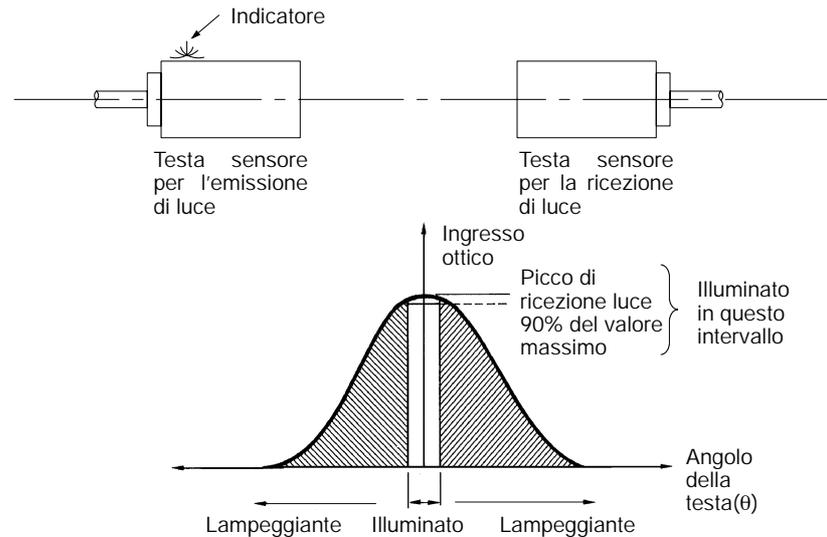


5. Impostare il selettore di modo su RUN per completare l'impostazione della sensibilità sul modulo E3X-MA11.

Regolazione asse luce con funzione lampeggiante

Se l'asse della testa della fibra per l'emissione di luce e l'asse della testa della fibra per la ricezione di luce non combaciano e la quantità di luce ricevuta diventa il 90% del valore massimo o meno, la funzione lampeggiante del modulo E3C-MA11 inizierà a funzionare. Il modulo E3C-MA11 mantiene il valore massimo quando il selettore di modo è impostato su SET in modo che gli assi delle teste della fibra possano essere facilmente regolati per combaciare. Quando gli assi combaciano, l'indicatore sulla testa della fibra per l'emissione di luce si illuminerà. Il modulo E3C-DS10T non comprende un indicatore sulla testa della fibra per l'emissione di luce.

L'indicatore sulla testa della fibra per la proiezione di luce funzionerà come indicatore di funzionamento quando il modulo E3C-MA11 è in modo di RUN.



4-1-3 Modulo sensore di prossimità E2C-MA11

Assicurarsi di eseguire l'autoimpostazione prima di usare il modulo sensore di prossimità E2C-MA11.

Regolazione sensibilità

Esistono tre metodi di regolazione della sensibilità. Scegliere quello più appropriato in base all'applicazione.

Autoimpostazione senza un oggetto rilevabile

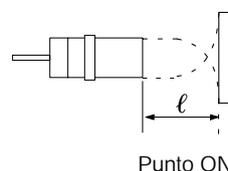
L'autoimpostazione senza un oggetto rilevabile è consigliata quando il modulo E2C-MA11 viene usato come un sensore di prossimità standard.

1, 2, 3...

1. Posizionare la testa del sensore all'interno dell'intervallo rilevabile del sensore.
2. Impostare il selettore di modo su SET.
3. Premere il pulsante di autoimpostazione. L'indicatore di autoimpostazione (arancione) si illuminerà.



4. Impostare il selettore di modo su RUN per completare l'impostazione della sensibilità sul E2C-MA11.



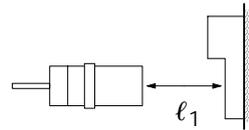
Il punto ON verrà automaticamente impostato sul valore massimo della distanza di rilevamento stabile. Se l'autoimpostazione non riesce, l'indicatore di stabilità lampeggia. In questo caso, accertarsi che il cavo della fibra ottica del sensore sia ben collegato e che non ci sia alcun oggetto rilevabile. Quindi, ripetere la procedura partendo dal punto 3.

Autoimpostazione con un oggetto rilevabile

L'autoimpostazione con un oggetto rilevabile è consigliata per differenze di livello di rilevamento o per il rilevamento a foglio doppio.

1, 2, 3...

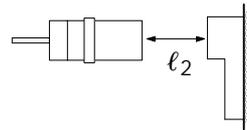
1. Posizionare la testa del sensore all'interno dell'intervallo rilevabile del sensore.
2. Impostare il selettore di modo su SET.
3. Posizionare l'oggetto nella posizione rilevabile in cui l'uscita desiderata sarà OFF e premere il pulsante di autoimpostazione.



Uscita desiderata a l_1 : OFF

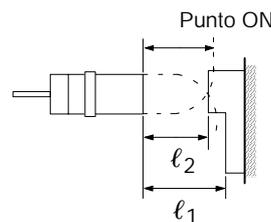
L'indicatore di autoimpostazione diventerà arancione.

4. Spostare l'oggetto nella posizione in cui si desidera attivare l'uscita e premere il pulsante di autoimpostazione. Se l'autoimpostazione riesce, l'indicatore di autoimpostazione da arancione diventerà verde.



Uscita desiderata a l_2 : ON

5. Impostare il selettore di modo su RUN per completare l'impostazione della sensibilità sul modulo E3X-MA11. Il punto ON verrà impostato a metà strada tra i punti impostati ai punti 3.e 4. Se l'autoimpostazione non riesce, l'indicatore relativo (arancione) lampeggia. In questo caso, controllare che il cavo del sensore sia collegato, modificare la posizione dell'oggetto e la distanza di rilevamento impostata. Quindi, ripetere la procedura partendo dal punto 3.



Nota Il sensore potrebbe non reimpostarsi correttamente dopo il rilevamento quando viene impostato mediante autoapprendimento. Accertarsi sempre che il sensore sia in fase di ripristino anche se l'indicatore mostra che l'autoimpostazione è riuscita.

Autoimpostazione per il controllo della posizione

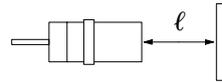
L'autoimpostazione per il controllo della posizione è consigliata quando si specifica il punto ON per il rilevamento di oggetti troppo vicini.

1, 2, 3...

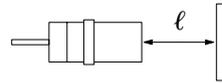
1. Posizionare la testa del sensore all'interno dell'intervallo rilevabile del sensore.
2. Impostare il selettore di modo su SET.
3. Premere il pulsante di autoimpostazione. L'indicatore di autoimpostazione (arancione) si illuminerà.



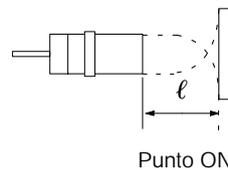
4. Spostare l'oggetto nella posizione in cui si desidera l'uscita ON e premere il pulsante di autoimpostazione. Se l'autoimpostazione riesce, l'indicatore di autoimpostazione da arancione diventerà verde.



5. Non spostare l'oggetto rilevabile e premere il pulsante di autoimpostazione una terza volta. Se l'autoimpostazione riesce, l'indicatore di autoimpostazione da verde diventerà arancione.



6. Impostare il selettore di modo su RUN per completare l'impostazione della sensibilità sul modulo E3X-MA11. Se l'autoimpostazione non riesce, l'indicatore di autoimpostazione (arancione) lampeggia. In questo caso, assicurarsi che il cavo del sensore sia collegato, modificare la posizione dell'oggetto e la distanza di rilevamento impostata. Quindi, ripetere la procedura partendo dal punto 3.



Nota Eseguire l'autoimpostazione all'interno dell'intervallo rilevabile. Il sensore potrebbe non reimpostarsi correttamente dopo il rilevamento, sebbene gli indicatori mostrino che l'autoimpostazione è stata effettuata con successo. Controllare sempre che il sensore sia in fase di ripristino dopo l'autoimpostazione.

SEZIONE 5

Funzionamento console remota

Questa sezione fornisce informazioni sul funzionamento della console remota CQM1-TU001.

5-1	Impostazione modo	154
5-2	Regolazione sensibilità	154
5-2-1	Modulo fotoelettrico a fibre ottiche E3X-MA11	
	Modulo fotoelettrico E3C-MA11	154
5-2-2	Modulo sensore di prossimità E2C-MA11	155

5-1 Impostazione modo

Modo RUN

Il modulo CQM1-TU001 funziona normalmente con sensori collegati in questa modalità. Un modulo sensore può essere selezionato con il selettore di modulo del CQM1-TU001 nel modo RUN ed il funzionamento del modulo sensore può essere controllato con l'indicatore di funzionamento e l'indicatore di stabilità del CQM1-TU001.

Modo SET

I sensori possono essere impostati o la loro sensibilità può essere regolata in questa modalità.

Nota Prima di utilizzare il modulo CQM1-TU001, impostare il selettore di modo per ciascun modulo sensore su RUN.

5-2 Regolazione sensibilità

5-2-1 Modulo fotoelettrico a fibre ottiche E3X-MA11 Modulo fotoelettrico E3C-MA11

Nota

1. Assicurarsi di effettuare l'autoimpostazione prima dell'uso.
2. Quando il modulo CQM1-TU001 è collegato ad un Modulo sensore, le operazioni sul CQM1-TU001 precedono quelle sui moduli sensore.

Impostazione sensibilità massima

- 1, 2, 3...
1. Collegare il modulo CQM1-TU001 al modulo CQM1-SEN01.
 2. Impostare il selettore di modulo sul numero del modulo sensore sul quale verrà eseguita l'autoimpostazione ed impostare il selettore di modo del modulo sensore su RUN.
 3. Impostare il selettore di impostazione di modo del CQM1-TU001 su SET.
 4. Premere il pulsante di autoimpostazione del CQM1-TU001 per 3 s circa (minimo) finché l'indicatore di autoimpostazione da rosso diventa verde.
 5. Impostare il selettore di modo su RUN per completare l'impostazione della sensibilità massima del modulo E3X-MA11.

Nota La sensibilità massima del Modulo sensore può essere automaticamente impostata indipendentemente dalla distanza impostata o la ricezione di luce.

Autoimpostazione senza un oggetto rilevabile (solo per sensore a diffusione)

- 1, 2, 3...
1. Posizionare le testa del sensore all'interno dell'intervallo rilevabile del sensore.
 2. Collegare il modulo CQM1-TU001 al CQM1-SEN01.
 3. Impostare il selettore di modulo sul numero del modulo sensore sul quale verrà eseguita l'autoimpostazione ed impostare il selettore di modo del modulo sensore su RUN.
 4. Impostare il selettore di impostazione di modo del modulo CQM1-TU001 su SET.
 5. Premere il pulsante di autoimpostazione. L'indicatore di autoimpostazione (rosso) si illuminerà.
 6. Impostare il selettore di modo su RUN. Se l'autoimpostazione riesce, l'indicatore di stabilità (verde) si accende. Se l'autoimpostazione non riesce, l'indicatore di stabilità lampeggerà. In questo caso, accertarsi che il cavo a fibra ottica del sensore sia ben collegato ed in seguito modificare la distanza di rilevamento che è stata impostata e ripetere partendo dal punto 4.

Nota La sensibilità del modulo E3X-MA11 è impostata al massimo se l'autoimpostazione viene eseguita con pochissima luce o se la testa del sensore non è posizionata all'interno della distanza di rilevamento. Se il rilevamento stabile di oggetti non è possibile dopo l'autoimpostazione, provare ad eseguire quest'ultima con un oggetto rilevabile, come viene descritto qui di seguito.

Autoimpostazione con un oggetto rilevabile

- 1, 2, 3...
1. Posizionare le testa del sensore all'interno dell'intervallo rilevabile del sensore.
 2. Collegare il modulo CQM1-TU001 al CQM1-SEN01.
 3. Impostare il selettore di modulo sul numero del modulo sensore sul quale verrà eseguita l'autoimpostazione ed impostare il selettore di modo del modulo sensore su RUN.
 4. Impostare il selettore di impostazione di modo del modulo CQM1-TU001 su SET.
 5. Posizionare l'oggetto nella posizione rilevabile e premere il pulsante di autoimpostazione. L'indicatore di autoimpostazione diventerà rosso.
 6. Spostare l'oggetto e premere il pulsante di autoimpostazione. Se l'autoimpostazione riesce, l'indicatore di autoimpostazione da rosso diventerà verde. Se l'autoimpostazione non riesce, l'indicatore di autoimpostazione (rosso) lampeggerà. In questo caso, modificare la posizione dell'oggetto e la distanza di rilevamento che è stata impostata e ripetere partendo dal punto 5.
 7. Impostare il selettore di modo su RUN per completare l'impostazione della sensibilità sul modulo E3X-MA11.

5-2-2 Modulo sensore di prossimità E2C-MA11

- Nota**
1. Assicurarsi di effettuare l'autoimpostazione prima dell'uso.
 2. Quando il modulo CQM1-TU001 è collegato ad un Modulo sensore, le operazioni sul CQM1-TU001 precedono quelle sui moduli sensore.

Autoimpostazione senza un oggetto rilevabile

- 1, 2, 3...
1. Posizionare le testa del sensore all'interno dell'intervallo rilevabile del sensore.
 2. Collegare il modulo CQM1-TU001 al CQM1-SEN01.
 3. Impostare il selettore di modulo sul numero del modulo sensore sul quale verrà eseguita l'autoimpostazione.
 4. Impostare il selettore di impostazione di modo del modulo CQM1-TU001 su SET.
 5. Premere il pulsante di autoimpostazione. L'indicatore di autoimpostazione (rosso) si illuminerà.
 6. Impostare il selettore di modo su RUN per completare l'impostazione della sensibilità sul modulo E2C-MA11. Se l'autoimpostazione non riesce, l'indicatore di autoimpostazione lampeggerà. In questo caso, accertarsi che il cavo a fibre ottiche del sensore sia ben collegato e che non ci sia alcun oggetto rilevabile. Quindi, ripetere la procedura partendo dal punto 5.

Autoimpostazione con un oggetto rilevabile

- 1, 2, 3...
1. Posizionare le testa del sensore all'interno dell'intervallo rilevabile del sensore.
 2. Collegare il modulo CQM1-TU001 al CQM1-SEN01.
 3. Impostare il selettore di modulo sul numero del modulo sensore sul quale verrà eseguita l'autoimpostazione.
 4. Impostare il selettore di impostazione di modo del modulo CQM1-TU001 su SET.
 5. Posizionare l'oggetto nella posizione rilevabile nella quale l'uscita desiderata sarà OFF e premere il pulsante di autoimpostazione. L'indicatore di autoimpostazione diventerà rosso.
 6. Spostare l'oggetto nella posizione in cui si desidera attivare l'uscita e premere il pulsante di autoimpostazione. Se l'autoimpostazione riesce, l'indicatore di autoimpostazione da rosso diventerà verde.
 7. Impostare il selettore di modo su RUN per completare l'impostazione della sensibilità sul modulo E3X-MA11. Se l'autoimpostazione non riesce,

l'indicatore di autoimpostazione (rosso) lampeggerà. In questo caso, assicurarsi che il cavo sia ben collegato, modificare la posizione dell'oggetto e la distanza di rilevamento che è stata impostata. Quindi, ripetere la procedura partendo dal punto 5.

Autoimpostazione per il controllo della posizione

- 1, 2, 3... 1. Posizionare le testa del sensore all'interno dell'intervallo rilevabile del sensore.
2. Collegare il modulo CQM1-TU001 al CQM1-SEN01.
3. Impostare il selettore di modulo sul numero del modulo sensore sul quale verrà eseguita l'autoimpostazione.
4. Impostare il selettore di impostazione di modo del CQM1-TU001 su SET.
5. Premere il pulsante di autoimpostazione. L'indicatore di autoimpostazione (rosso) si illuminerà.
6. Spostare l'oggetto nella posizione in cui si desidera attivare l'uscita e premere il pulsante di autoimpostazione. Se l'autoimpostazione riesce, l'indicatore di autoimpostazione da rosso diventerà verde.
7. Non spostare l'oggetto rilevabile e premere per la terza volta il pulsante di autoimpostazione. Se l'autoimpostazione riesce, l'indicatore di autoimpostazione da verde diventerà arancione.
8. Impostare il selettore di modo su RUN per completare l'impostazione della sensibilità sul modulo E3X-MA11. Se l'autoimpostazione non riesce, l'indicatore di autoimpostazione (rosso) lampeggerà. In questo caso, assicurarsi che il cavo del sensore ben sia collegato, modificare la posizione dell'oggetto e la distanza di rilevamento che è stata impostata. Quindi, ripetere la procedura partendo dal punto 5.

Appendice A

Specifiche

Modulo sensore CQM1-SEN01

Componente	Specifiche
Punti ingresso	4 max.
Assorbimento	600 mA max. a 5 Vc.c. (forniti dal Modulo di alimentazione).
Tempo risposta dell'ingresso	8 ms max.
Isolamento	20 MΩ min. a 500 Vc.c. tra il terminale FG e tutti i terminali del segnale.
Rigidità dielettrica	1,0 kVc.a. a 50/60 Hz per 1 minuto tra il terminale FG e tutti i terminali del segnale.
Immunità ai disturbi	1,5 kV (da picco a picco) con un'ampiezza di impulso di 100 ns... 1 μs e un margine di crescita di 1 ns.
Resistenza alle vibrazioni	10... 150 Hz, 0,15 mm in doppia ampiezza per 80 min. ciascuna nelle direzioni X, Y e Z.
Resistenza agli urti	100 m/s ² nelle direzioni X, Y e Z per tre volte.
Temperatura ambiente	Funzionamento: 0... 55°C Stoccaggio: -20... 75°C
Umidità relativa	10... 90% senza condensa.
Resistenza verso terra	Modulo sensore terra ad una resistenza inferiore a 100 Ω.
Grado di protezione	Montaggio interno
Dimensioni (mm)	32 x 110 x 120 (L x A x P)
Peso	160 g (modulo escluso)
Display	PRONTO (verde); uscita (arancione)

Console remota CQM1-TU001

Componente	Specifiche
Lunghezza cavo	3 m
Tensione di alimentazione	5 Vc.c. (fornita dal Modulo sensore)
Assorbimento	60 mA max.
Temperatura ambiente	Funzionamento: 0... 55°C Stoccaggio: -20... 75°C
Umidità relativa	10... 90% senza condensa
Grado di protezione	Montaggio interno
Dimensioni (mm)	52,9 x 145 x 16,5 (L x A x P)
Peso	165 g incluso cavo da 3 m

Modulo fotoelettrico a fibre ottiche E3X-MA11

Componente	Caratteristiche di funzionamento
Fonte luce (lunghezza d'onda)	LED rosso (660 nm)
Tensione di alimentazione	9 Vc.c. (fornita dal Modulo sensore)
Assorbimento	50 mA max.
Tempo di risposta	500 μs max.
Temporizzazione	Ritardo alla diseccitazione di 10 ms (vedere nota)
Indicatori	Indicatore di funzionamento (arancione) e indicatore di stabilità (verde)
Controllo autoimpostazione	Indicatori (indicatore di funzionamento e indicatore di stabilità)
Modo uscita	Impulso luce e Impulso buio (selezionabile)
Dimensioni (mm)	28,1 x 17,8 x 62,1 (L x A x P)
Peso	23 g

Nota La funzione ritardo alla diseccitazione di 10 ms può essere disattivata.

Modulo fotoelettrico E3C-MA11

Componente	Caratteristiche di funzionamento
Tensione di alimentazione	9 Vc.c. (fornita dal Modulo sensore)
Assorbimento	50 mA max.
Tempo di risposta	1,5 ms max.
Temporizzazione	Ritardo alla diseccitazione di 10 ms (vedere nota)
Indicatori	Indicatore di funzionamento (arancione) e indicatore di stabilità (verde)
Controllo autoimpostazione	Indicatori (vengono usati indicatori di funzionamento e indicatori di stabilità)
Modo uscita	Impulso luce e Impulso buio (selezionabile)
Dimensioni (mm)	28,1 × 17,8 × 62,1 (L × A × P)
Peso	26 g

Nota La funzione ritardo alla diseccitazione di 10 ms può essere disattivata.

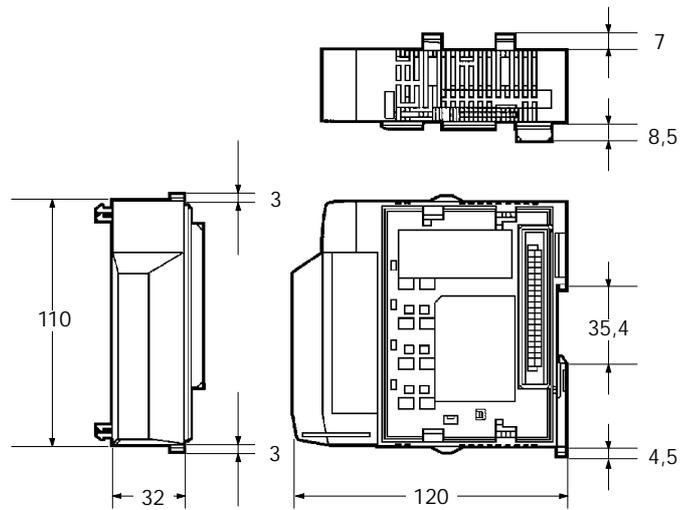
Modulo sensore di prossimità E2C-MA11

Componente	Caratteristiche di funzionamento				
Tensione di alimentazione	9 Vc.c. (fornita dal Modulo sensore)				
Assorbimento	50 mA max.				
Intervallo regolazione distanza di rilevamento (vederemota 1)	Autoimpostazione oggetto rilevabile (vedere nota 2)	E2C-CR5B	E2C-CR8A E2C-CR8B	E2C-X1A E2C-C1A	E2C-X1R5A
		0,45 mm min.	0,72 mm min.	0,9 mm min.	1,35 mm min.
	Autoimpostazione con oggetto rilevabile e autoimpostazione per controllo posizione	0,1... 0,7 mm	0,16... 1,2 mm	0,2... 1,5 mm	0,3... 2 mm
Influenza temperatura	±25% max. della distanza di rilevamento a 23°C tra 0 e 55°C	±10% max. della distanza di rilevamento a 23°C tra 0 e 55°C			
Distanza differenziale	15% max. della distanza di rilevamento nominale	10% max. della distanza di rilevamento nominale			
Ritardo di risposta	Fare riferimento alla frequenza di risposta per il sensore di prossimità				
Tipo di uscita	NO (ON quando si individua un oggetto rilevabile)				
Temporizzazione	Ritardo alla diseccitazione fissato a 10 ms (vedere nota 3)				
Compensazione lunghezza cavo	Regolazione modo attraverso quattro interruttori appositi.				
Indicatori	Indicatore di funzionamento (arancione) e indicatore di stabilità (verde)				
Controllo autoimpostazione	Indicatore (arancione/verde: funzionamento, usando un indicatore di stabilità)				
Dimensioni (mm)	28,1 × 17,8 × 62,1 (W × A × D)				
Peso	26 g				

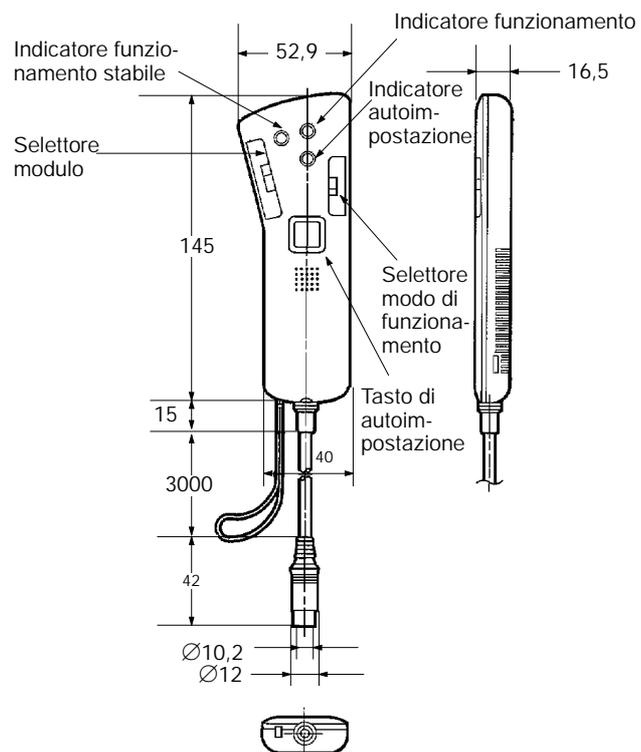
- Nota**
1. Eseguire l'autoimpostazione di posizione entro l'intervallo di rilevamento stabile. Anche se la procedura di autoimpostazione è stata eseguita con successo al di fuori dell'intervallo stabile di rilevamento, è possibile che il modulo E2C-MA11 non venga reimpostato correttamente durante il funzionamento. Inoltre, anche se la procedura di autoimpostazione è stata eseguita con successo con o senza oggetto rilevabile, il modulo E2C-MA11 potrebbe non reimpostarsi correttamente dopo aver rilevato una leggera modifica.
 2. Fare attenzione a non posizionare oggetti metallici o di sfondo nelle vicinanze.
 3. E' possibile spegnere il temporizzatore di ritardo alla diseccitazione con un interruttore.

Dimensioni

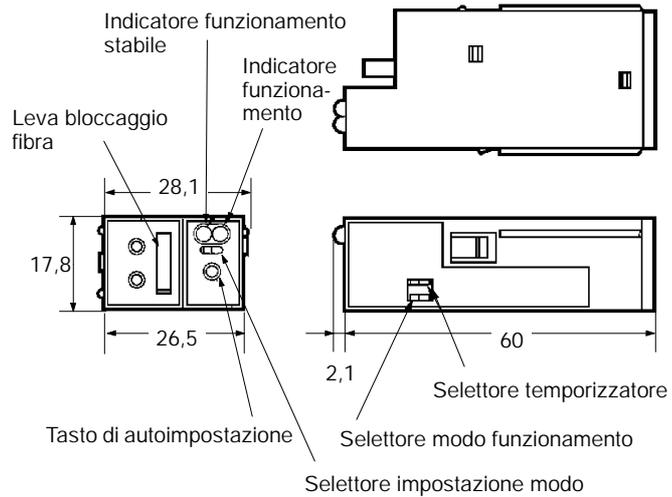
Modulo sensore CQM1-SEN01



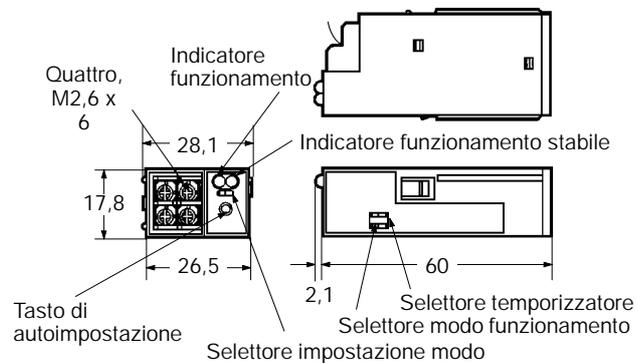
Console remota CQM1-TU001



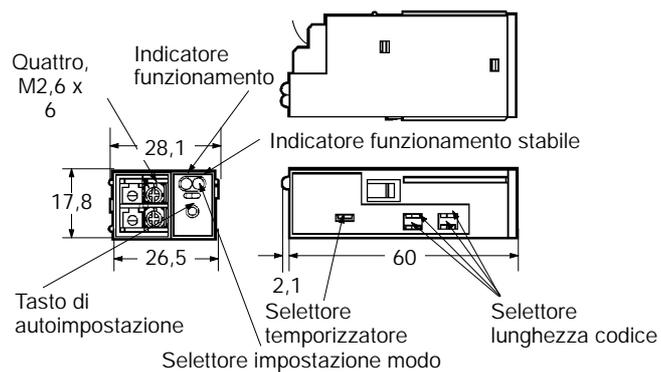
Modulo fotoelettrico a fibre ottiche E3X-MA11



Modulo fotoelettrico E3C-MA11



Modulo sensore di prossimità E2C-MA11



Specifiche sensore

La tabella seguente elenca le combinazioni dei tipici sensori che possono essere usati in combinazione con ciascun modulo sensore.

E3X-MA11

Compo- nente	Metodo di rile- vamen- to	Modello a sbarramento			Vista laterale modello a sbarramento	Modello a sbarramento resistente al caldo	Schermo modello a sbarramento
	Carat- teristica	Distanza lunga di rilevamento	Distanza standard di rilevamento	Cavo flessibile	Distanza lunga di rilevamento	Resistenza 150°C	Rilevando un'ampiezza di 10 mm
	Modello	E32-T11L	E32-TC200	E32-T11	E32-T14L	E32-T51	E32-T16
Distanza di rileva- mento (oggetto standard rilevabile)	500 mm (1200 mm) (nota 1) (oggetto opaco da 1,4 mm min. dia.)	270 mm (2000 mm) (nota 1) (oggetto opaco da 1 mm min. dia.)	240 mm (1300 mm) (nota 1) (og- getto opaco da 1 mm min. dia.)	130 mm (oggetto opaco da 1 mm min. dia.)	300 mm (oggetto opaco da 1,5 mm min. dia.)	1000 mm (nota 2) (vista: ampiezza 10 mm) (og- getto opaco da 10 mm min. di dia.)	
Oggetto minimo rilevabile (oggetto opaco)	Ø 0,2 mm			Ø 0,3 mm	Ø 0,4 mm	Ø 0,2 mm (nota 2)	
Temperatura ambiente	-40°...70°C senza formazione di ghiaccio				-40°...150°C senza forma- zione di ghiac- cio (nota 3)	-40°...70°C senza forma- zione di ghiaccio	
Umidità relativa	35%...85%						
Raggio di curvatura tollerabile	25 mm min.		4 mm min.	25 mm min.	35 mm min.	25 mm min.	
Protezione cavo	Polietilene nero		Cloruro di vinile	Polietilene nero	Resina fluorocarbone	Polietilene nero	
Grado di prote- zione	IEC IP67						

Nota 1. I valori fra parentesi sono possibili se si usa il Modulo di base E39-F1.

- Le distanze di rilevamento del modulo E32T16 con riduttori di fascio sono le seguenti:
riduttore di fascio da 0,5 mm: 450 mm con un oggetto minimo rilevabile di Ø 0,2 mm; riduttore di fascio da 1,0 mm: 800 mm con un oggetto minimo rilevabile di Ø 0,3 mm.
- Il modulo E32-T51 può essere usato ininterrottamente entro un intervallo di temperatura che va da -40°...130°C.

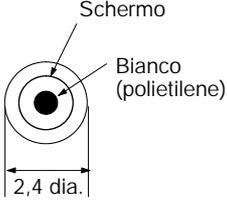
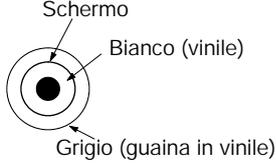
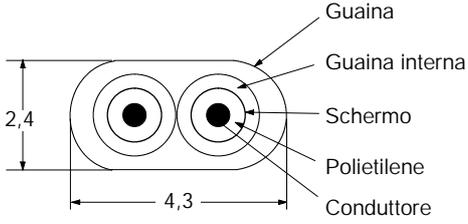
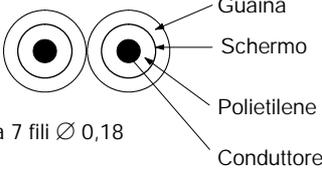
Componente	Metodo di rilevamento	Modello a riflessione			Modello a riflessione a rilevamento laterale	Modello a riflessione resistente al caldo	Modello a retroriflessione
	Caratteristica	Distanza lunga di rilevamento	Distanza standard di rilevamento	Cavo flessibile	Distanza lunga di rilevamento	Resistenza 1505C	Rilevando un oggetto trasparente
	Modello	E32-D11L	E32-DC200	E32-D11	E32-D14L	E32-D51	E32-R21 e E39-R3
Distanza di rilevamento (oggetto standard rilevabile)	Carta bianca	150 mm (20 x 20 cm)	100 mm (10 x 10 cm)	60 mm (10 x 10 cm)	40 mm (5 x 5 cm)	60 mm (10 x 10 cm)	25...250 mm (Ø 35 mm min. oggetto non trasparente)
	Carta nera	50 mm (20 x 20 cm)	20 mm (10 x 10 cm)	15 mm (10 x 10 cm)	8 mm (5 x 5 cm)	12 mm (10 x 10 cm)	---
Oggetto minimo rilevabile (filo di rame puro)	Ø 0,015 mm				Ø 0,03 mm		Ø 0,6 mm
Distanza differenziale	20% max. della distanza di rilevamento						
Temperatura ambiente	-40°...70°C senza formazione di ghiaccio					-40°...150°C senza formazione di ghiaccio (vedere nota)	-40°...70°C senza formazione di ghiaccio
Umidità relativa	Funzionamento 35%...85%						
Raggio di curvatura tollerabile	25 mm min.			4 mm min.	25 mm min.	35 mm min.	25 mm min.
Protezione cavo	Polietilene nero			Cloruro di vinile	Polietilene nero	Resina fluorocarbone	Polietilene nero
Grado di protezione	IEC IP67						IEC IP67

Nota Il modulo E32-D51 può essere usato ininterrottamente entro un intervallo di temperatura che va da -40°...130°C.

E3C-MA11

Componente	Modello a sbarramento			Modello a riflessione diffusa	Modello a riflessione limitata	
	E3C-S10	E3C-1	E3C-2		E3C-DS10	E3C-LS3R
Distanza di rilevamento	10 cm	1 m	2 m	5 cm	10 cm	3 ± 0,3 cm
Oggetto minimo rilevabile	Oggetto opaco da 2 mm	Oggetto opaco da 4 mm	Oggetto opaco da 8 mm	---		
Oggetto standard rilevabile	---			Cartabianca da 10×10 cm	Carta bianca da 5 × 5 cm	Carta bianca da 1 × 1 cm
Angolo direzionale	10°...60°	3°...20°	3°...15°	---		
Distanza differenziale	---			20% max.	10% max.	±3% max.
Illuminazione ambiente	Lampada incandescente	3000 lux max. sulla superficie di ciascun oggetto rilevabile				1000 lux max.
	Luce del sole	10000 lux max. sulla superficie di ciascun oggetto rilevabile				3000 lux max.
Temperatura ambiente	-25°...70°C senza formazione di ghiaccio					
Umidità relativa	35%...85%					
Resistenza alle vibrazioni	10...55 Hz, 1,5 mm in doppia ampiezza nelle direzioni X, Y e Z per 2 ore			10...500 Hz, 1,5 mm in doppia ampiezza nelle direzioni X, Y e Z per 2 ore	10...55 Hz, 1,5 mm in doppia ampiezza nelle direzioni X, Y e Z per 2 ore	
Resistenza agli urti	500 m/s ² nelle direzioni X, Y, e Z per 3 volte					
Grado di protezione	IEC IP64 (resistente all'immersione)	IEC IP66 (resistente all'acqua)		IEC IP50	IEC IP64 (resistente all'immersione)	

Componente	Modello a riflessione per ogni rilevamento di tacca			
	E3C-VS1G	E3C-VS3R	E3C-VM35R	E3C-VS7R
Distanza di rilevamento	1 ± 0,2 cm	3 ± 0,5 cm	3,5 ± 0,5 cm	7 ± 1,0 cm
Segno minimo rilevabile (segno nero su carta bianca)	0,9 mm al centro della distanza di rilevamento	1,6 mm al centro della distanza di rilevamento	0,2 mm al centro della distanza di rilevamento	0,6 mm al centro della distanza di rilevamento
Illuminazione ambiente	Lampada incandescente	1000 lux max. sulla superficie di ciascun oggetto rilevabile.		
	Luce del sole	3000 lux max. sulla superficie di ciascun oggetto rilevabile		
Temperatura ambiente	-10°...70°C senza formazione di ghiaccio		-25°...70°C senza formazione di ghiaccio	-10°...70°C senza formazione di ghiaccio
Umidità relativa	35%...85%			
Resistenza alle vibrazioni	10...55 Hz, 1,5 mm in doppia ampiezza nelle direzioni X, Y e Z per 2 ore			
Resistenza agli urti	500 m/s ²			
Grado di protezione	IEC IP64 (resistente all'immersione)		IEC IP50 (resistente all'immersione)	

Modello	Cavo suggerito	Cavo sostitutivo
Modello a sbarramento E3C-S10 E3C-1 E3C-2	Cavo schermato circolare con isolamento di polietilene  <p>Cavo a 12 fili Ø 0,18</p>	Un solo cavo schermato, con isolamento di vinile e conduttore con sezione di 0,3 mm ² min. 
Modello a riflessione E3C-DS10 E3C-VS1G E3C-VS3R E3C-LS3R	Cavo parallelo schermato con isolamento di vinile  <p>Cavo a 12 fili Ø 0,18</p>	Se il cavo parallelo schermato con isolamento di vinile non è disponibile, usare due cavi schermati di vinile ad un solo conduttore.
Modello a riflessione E3C-DS5W E3C-VS7R E3C-VM35R	Cavo parallelo schermato con isolamento di vinile  <p>Cavo a 7 fili Ø 0,18</p>	Se il cavo parallelo schermato con isolamento di vinile non è disponibile, usare due cavi schermati di vinile ad un solo conduttore.

E2C-MA11

La tabella seguente descrive le caratteristiche tecniche per i sensori combinati con il modulo. Non è possibile collegare altri sensori di serie E2C al modulo.

Componente	Modello			
	E2C-CR5B	E2C-CR8A E2C-CR8B	E2C-X1A E2C-C1A	E2C-X1R5A
Oggetto rilevabile	Metallo magnetico			
Oggetto standard di riferimento	Ferro: 5 × 5 × 1 mm			Ferro 8 × 8 × 1 mm
Intervallo di rilevamento stabile (sovra-temperatura nominale)	0...0,5 mm	0...0,8 mm	0...1 mm	0...1,5 mm
Intervallo di rilevamento stabile (0°...40°C)	0...0,7 mm	0...1,2 mm	0...1,5 mm	0...2 mm
Frequenza di risposta (vedere nota 1)	1 kHz			800 Hz
Temperatura ambiente	-10...55°C	-25... 70°C (senza formazione di ghiaccio)		
Umidità relativa	35...95%			
Influenza temperatura	±25% max. della distanza di rilevamento -10...55°C (testato a 23°C)	±15% max. della distanza di rilevamento -25...70°C (testato a 23°C)		
Resistenza alle vibrazioni	Dinamica: 10...55 Hz, 1,5 mm in doppia ampiezza per 2 ore nelle direzioni X e Y			
Resistenza agli urti	Dinamica: 500 m/s ² nelle direzioni 3 X e Y per tre volte			
Grado di protezione	IEC IP64	IEC IP67		
Lunghezza cavo (vedere nota 2)	Cavo schermato da 3 m	Cavo coassiale ad alta frequenza 3 m (standard); lunghezza max.: 5 m		
Peso (con cavo di 3 m)	10 g circa	40 g circa	45 g circa	50 g circa
Materiali	Custodia	Acciaio inossidabile		Bronzo
	Superficie di rilevamento	Resina ABS		
Cavo	Polietilene			

- Nota** 1. Condizioni di misura: oggetto standard di riferimento, oggetti rilevabili distanziati il doppio dell'ampiezza dell'oggetto standard di riferimento, distanza di rilevamento impostata sulla metà della distanza massima.
2. Impedenza caratteristica del cavo coassiale ad alta frequenza: 50 Ω.

PARTE VII

Modulo di interfaccia per sensori lineari

CQM1-LSE01

CQM1-LSE02

SEZIONE 1

Caratteristiche e configurazione del sistema

Questa sezione descrive le caratteristiche e la configurazione del sistema relative al Modulo di interfaccia per sensori lineari.

1-1	Caratteristiche	170
1-2	Configurazione del sistema	170

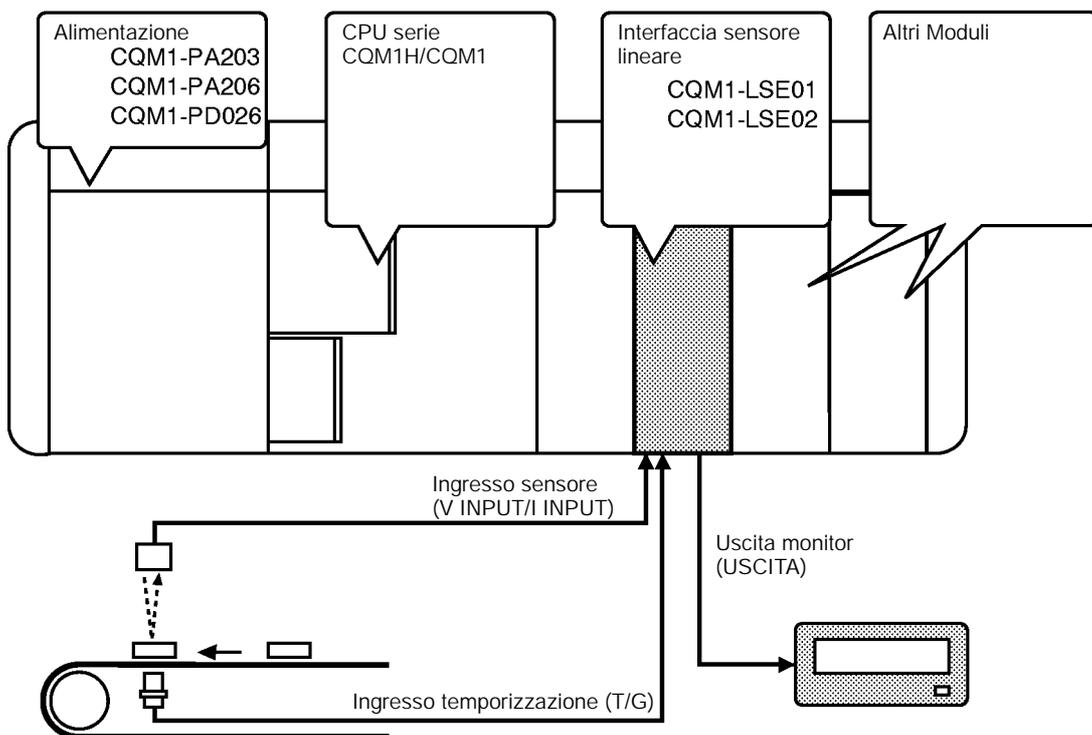
1-1 Caratteristiche

- Quando il Modulo di interfaccia per sensori lineari è usato in un sistema, i segnali di ingresso ricevuti dal Modulo vengono convertiti in valori numerici in base ai valori di scala preimpostati.
- Il Modulo di interfaccia per sensori lineari confronta i dati da convertire in scala con i quattro valori di confronto impostati (HH, H, L, e LL), assicurando così la facilità di discriminazione dell'oggetto.
- I quattro modi di ritenzione della temporizzazione che sono sincronizzati con l'ingresso del segnale esterno permettono una libera impostazione del punto di campionatura dei dati di ingresso ed un facile recupero o controllo dei dati desiderati.
- Il CQM1-LSE02 può convertire i dati in ingresso in uscita in tensione, che può essere usata come monitoraggio esterno.
- La funzione di autoimpostazione permette al Modulo di interfaccia per sensori lineari di usare i dati effettivi di ingresso come valori di confronto e di scala, assicurando così una facile regolazione.
- Il punto zero (punto standard di misurazione) può essere forzato, consentendo così di misurare l'oggetto relativo.
- Un programma in ladder può essere usato per consentire al modulo CQM1-LSE02 di avere un'uscita in tensione. Il programma ladder usato con il CQM1-LSE02 consente di ottenere una corrispondenza tra l'uscita in tensione e i dati.
- La console di programmazione può essere usata per impostare facilmente il Modulo di interfaccia per sensori lineari sui valori iniziali.

Modulo di interfaccia per sensori lineari

Modello	Tipo
CQM1-LSE01	Standard
CQM1-LSE02	Con uscita di monitor

1-2 Configurazione del sistema



- Usare la console di programmazione per scrivere i valori iniziali sul Modulo.

- Il Modulo necessita dell'ingresso zero e dell'ingresso di reset per forzare lo zero.
- Il CQM1-LSE01 non ha l'uscita di monitor.

Numero canale

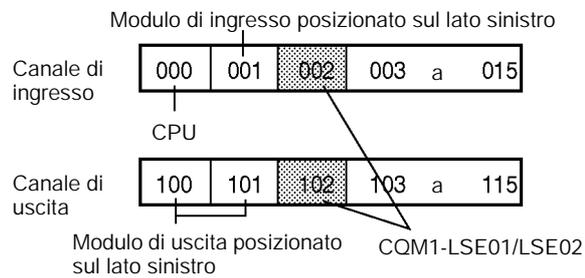
L'assegnazione dei canali per il Modulo di I/O del CQM1H/CQM1 viene effettuata come segue.

Ingresso: da 001 a 015

Uscita: da 100 a 115

Il Modulo usa un solo canale di ingresso ed un solo canale di uscita. Anche il CQM1-LSE01, che non ha la funzione di uscita di monitor, usa un solo canale di uscita.

I canali vengono assegnati all'I/O del modulo CQM1H/CQM1 da sinistra a destra. Per esempio se sul PLC vengono montate un Modulo di ingresso che occupa un canale, un Modulo di uscita che occupa due canali e un modulo CQM1-LSE01/LSE02 e se i Moduli di ingresso e uscita si trovano sulla sinistra del modulo CQM1-LSE01/LSE02, i numeri dei canali di ingresso e di uscita saranno rispettivamente 002 e 102.



SEZIONE 2

Funzioni

Questa sezione fornisce una spiegazione sulle funzioni del fattore di scala, la ritenzione della temporizzazione, l'ingresso dati, l'autoimpostazione, lo zero forzato e l'uscita di monitor.

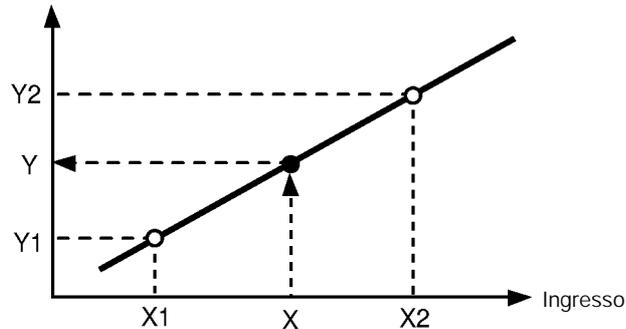
2-1	Fattore di scala	174
2-2	Ritenzione della temporizzazione	175
2-3	Dati di conversione fattore di scala/Risultato confronto	178
2-4	Autoimpostazione	178
2-5	Zero forzato (spostamento zero)	179
2-6	Uscita monitor tensione	180

2-1 Fattore di scala

La conversione della corrente o della tensione di ingresso in un valore di un certo intervallo è chiamata fattore di scala. Ad esempio, se l'utente converte la corrente o la tensione di ingresso in modo da essere visualizzata come una percentuale, il valore convertito sarà visualizzato in un intervallo da 0... 100. Di seguito viene descritto il metodo del fattore di scala.

Il grafico seguente mostra il rapporto tra l'ingresso al Modulo ed i valori convertiti dall'ingresso. In questo grafico, Y1 è un dato convertito corrispondente al dato di ingresso X1 e Y2 è un dato convertito corrispondente al dato di ingresso X2.

Dati di conversione del fattore di scala



Come mostrato nel grafico qui sopra, è possibile ottenere dati di conversione del fattore di scala (Y) corrispondenti ai dati di ingresso (X).

Esempio per misurare lunghezze usando un sensore con un ingresso di 4...20 mA

Se l'uscita del sensore è 4 mA quando la lunghezza dell'oggetto rilevato dal sensore è 10 centimetri e l'uscita del sensore è 15 mA quando la lunghezza dell'oggetto è 30 centimetri, è necessario inserire i seguenti dati.

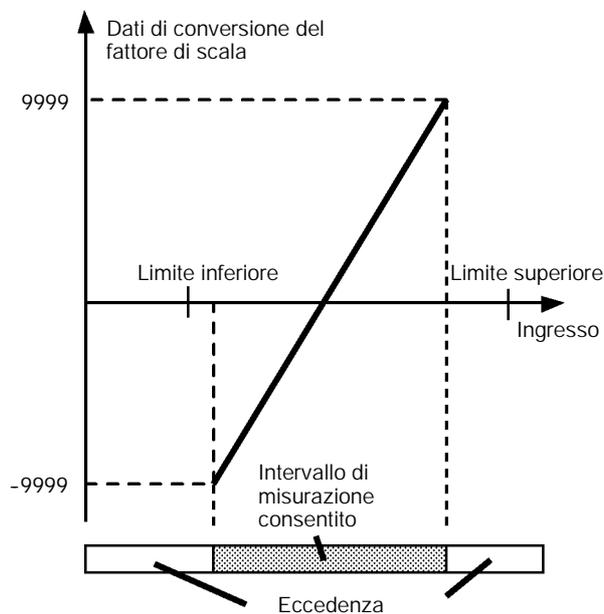
$$X1 = 400, X2 = 1500, Y1 = 1000, Y2 = 3000$$

Se l'ingresso dal sensore è 10 mA, in tal caso un valore corrispondente all'ingresso sarà 2091 (ossia, 20,91 centimetri).

X1 può essere più grande o più piccolo di X2. Perciò, Y1 può essere più grande o più piccolo di Y2.

Riferimento

Quando si esegue la funzione di scala, i dati di conversione della scala potrebbero superare l'intervallo tra 9999 e -9999 anche se i valori di ingresso rientrano nell'intervallo permesso. I dati di conversione della scala che non rientrano nell'intervallo di misurazione consentito sono trattati come valori di eccedenza. Anche i valori di ingresso che non rientrano nell'intervallo consentito (fuori intervallo) sono trattati come valori di eccedenza.



2-2 Ritenzione di temporizzazione

Il Modulo acquisisce campionature di valori di ingresso che sono inviati dal sensore lineare, le calcola e poi conserva i valori calcolati. Uno qualsiasi dei seguenti tipi di ritenzione di temporizzazione può essere selezionato per il Modulo.

- Normale
- Ritenzione di campionamento
- Ritenzione del valore massimo
- Ritenzione del valore minimo
- Ritenzione picco-picco

Normale

Se la ritenzione di temporizzazione è impostata sulla posizione normale, l'ingresso TIMING non è operativo e il Modulo continua il campionamento. L'ingresso di reset non è valido.

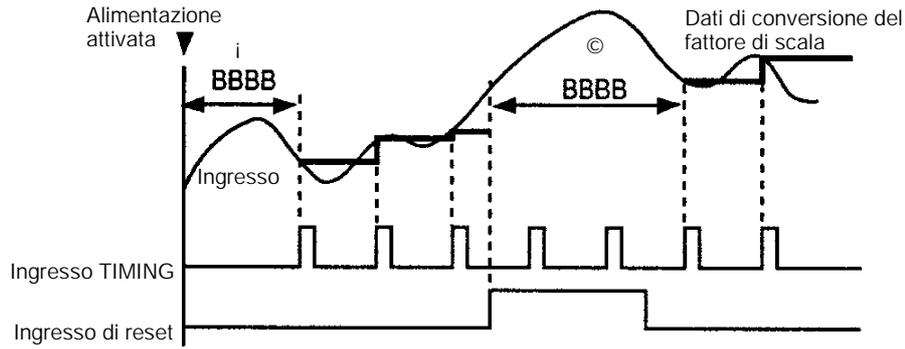
Ritenzione di campionamento

Se la ritenzione di temporizzazione è impostata sulla ritenzione di campionamento, il Modulo esegue il campionamento dei dati sul lato in aumento dell'ingresso TIMING del Modulo quando l'ingresso TIMING è ON.

Il Modulo interrompe il campionamento dei dati nei seguenti casi. I dati corrispondono a "BBBB".

- i Dal momento in cui il Modulo viene attivato fino a quando il primo ingresso TIMING viene attivato.

- © Da quando l'ingresso di reset è attivato fino all'attivazione dell'ingresso TIMING per la prima volta dopo la disattivazione dell'ingresso di reset.



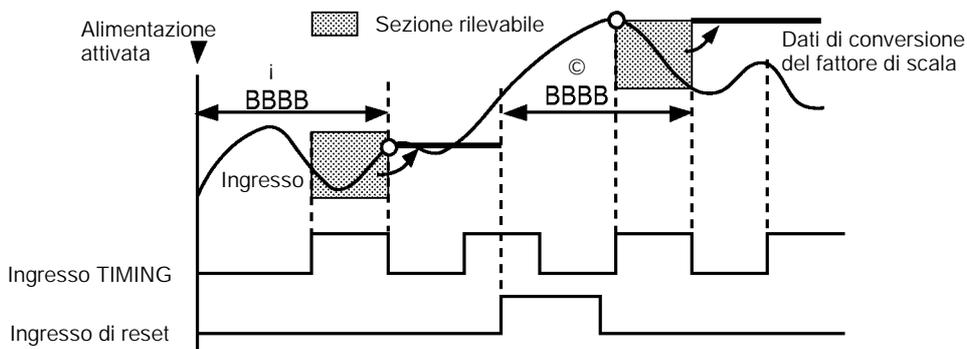
Ritenzione del valore massimo

Se la ritenzione di temporizzazione è impostata sulla ritenzione del valore massimo, il Modulo continua il campionamento dei dati quando l'ingresso TIMING è attivato.

- Quando l'ingresso TIMING è disattivato ed il modo di misurazione viene selezionato usando la funzione ingresso dati, il valore massimo dei dati di ingresso campionati tra il lato di comando e il lato di traino dell'ingresso di temporizzazione vengono memorizzati nel canale di ingresso come dati di conversione della scala.
- Quando l'ingresso TIMING è disattivato ed il modo di confronto viene selezionato usando la funzione ingresso dati, i flag di segnalazione del risultato del confronto del canale di ingresso sono attivati o disattivati a seconda del risultato di confronto elaborato dal Modulo.

Il Modulo interrompe il campionamento nei seguenti casi. I dati di conversione del fattore di scala corrispondono a "BBBB".

- i Dal momento in cui il Modulo è attivato fino a quando il primo ingresso di temporizzazione è attivato e disattivato.
- © Dal momento in cui l'ingresso di reset è attivato fino all'attivazione e disattivazione dell'ingresso di temporizzazione per la prima volta dopo la disattivazione dell'ingresso di reset.



Ritenzione del valore minimo

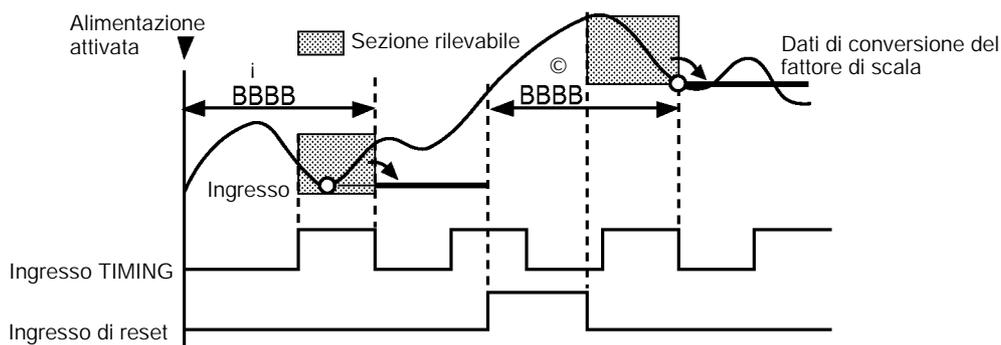
Se la ritenzione di temporizzazione è impostata sul valore minimo, il Modulo continua il campionamento dati quando l'ingresso TIMING è attivato.

- Quando l'ingresso TIMING è disattivato ed il modo di misurazione viene selezionato usando la funzione ingresso dati, il valore minimo dei dati di ingresso campionati tra il lato di comando e il lato di traino dell'ingresso di temporizzazione vengono memorizzati nel canale di ingresso come i dati di conversione della scala.
- Quando l'ingresso TIMING è disattivato ed il modo di confronto è selezionato con l'ingresso dati, i flag di segnalazione del risultato del confronto del canale di ingresso sono attivati o meno a seconda del risultato elaborato dal Modulo.

Il Modulo interrompe il campionamento nei seguenti casi. I dati di conversione del fattore di scala corrispondono a "BBBB".

- i Dal momento in cui il Modulo è attivato fino a quando il primo ingresso di temporizzazione è attivato e disattivato.

- © Dal momento in cui l'ingresso di reset è attivato fino all'attivazione e disattivazione dell'ingresso di temporizzazione per la prima volta dopo la disattivazione dell'ingresso di reset.



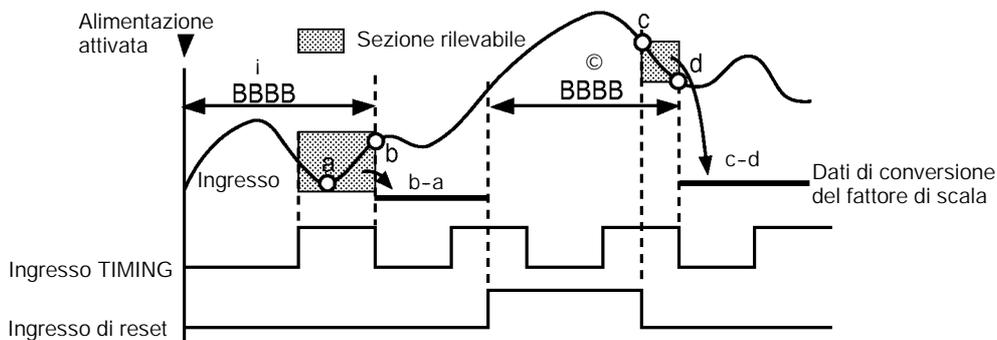
Ritenzione picco-picco

Se la ritenzione di temporizzazione è impostata sulla ritenzione picco-a-picco, il Modulo continua il campionamento dei dati quando l'ingresso TIMING è attivato.

- Quando l'ingresso TIMING è disattivato ed il modo di misura viene selezionato usando la funzione ingresso dati, la differenza tra il valore massimo ed il valore minimo dei dati di ingresso campionati tra il lato di comando e il lato di traino dell'ingresso di temporizzazione viene memorizzata nel canale di ingresso come dati di conversione della scala.
- Quando l'ingresso TIMING è disattivato ed il modo di confronto viene selezionato usando la funzione ingresso dati, i flag di segnalazione del risultato del confronto del canale di ingresso sono attivati o disattivati a seconda del risultato di confronto elaborato dal Modulo.

Il Modulo interrompe il campionamento nei seguenti casi. I dati di conversione del fattore di scala corrispondono a "BBBB".

- i Dal momento in cui il Modulo è attivato fino a quando il primo ingresso di temporizzazione è attivato e disattivato.
- © Dal momento in cui l'ingresso di reset viene attivato fino all'attivazione e disattivazione dell'ingresso di temporizzazione per la prima volta dopo la disattivazione dell'ingresso di reset.



Comandi e funzioni disponibili

Funzione (Codice comando)	Ritenzione di temporizzazione				
	Normale	Ritenzione di campionamento	Ritenzione del valore massimo	Ritenzione del valore minimo	Ritenzione picco-picco
Autoimpostazione valore fattore di scala (C5*0)	Sì	Errore comando (Stato canale: E003)			
Autoimpostazione valore impostato (C8*0)	Sì				
Lettura valore attuale: BCD (CC00)	Sì				
Spostamento zero forzato (Ingresso controllo esterno ZERO)	Sì	Sì	Sì	Sì	L'ingresso zero sarà ignorato
Impostazione isteresi (CA00) Lettura isteresi (CB00)	Sì	I comandi sono ricevuti, ma la funzione di isteresi non è valida.			

2-3 Dati di conversione fattore di scala/Risultato confronto

Uno o l'altro dei seguenti elementi viene memorizzato nel canale di ingresso.

- Dati di conversione fattore di scala
- Risultato del confronto tra il valore impostato e i dati di conversione fattore di scala.

Dati di conversione fattore di scala

I dati di conversione fattore di scala e codificati in modo binario vengono memorizzati nel canale di ingresso assegnato al Modulo.

Risultati del confronto

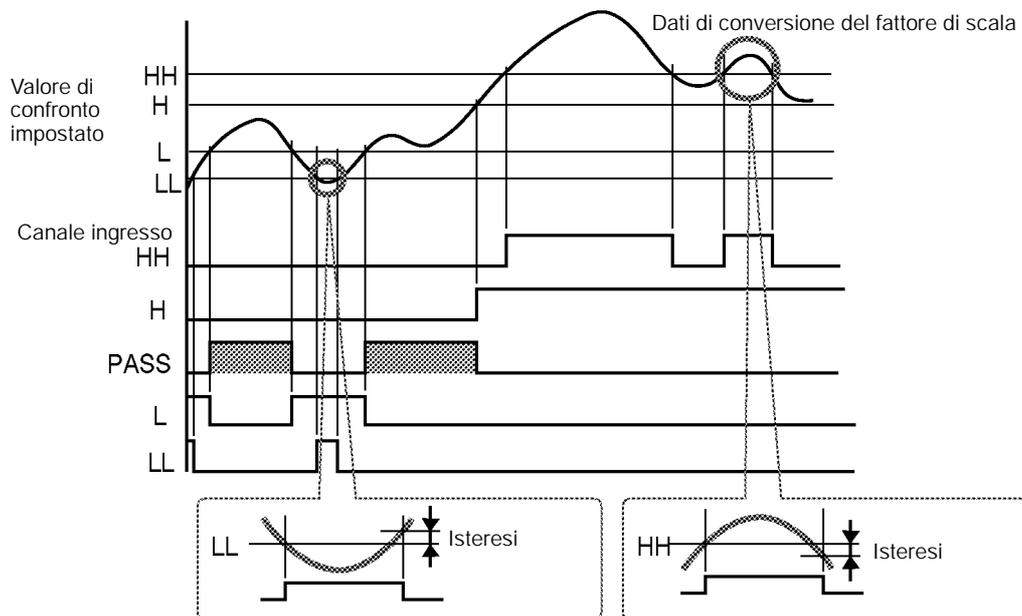
Il risultato di confronto del valore è ottenuto confrontando i valori attuali di confronto preimpostati HH, H, L e LL e i dati di conversione della scala. In base al risultato, verranno attivati i seguenti bit.

- HH: Il bit HH del canale di ingresso sarà attivato se il valore dei dati correnti di conversione fattore di scala è uguale o maggiore del valore impostato HH.
- H: Il bit H del canale di ingresso sarà attivato se il valore dei dati correnti di conversione fattore di scala è uguale o maggiore rispetto al valore impostato H.
- L: Il bit L del canale di ingresso sarà attivato se il valore dei dati correnti di conversione fattore di scala è uguale o minore rispetto al valore impostato L.
- LL: Il bit LL del canale di ingresso sarà attivato se il valore dei dati correnti di conversione fattore di scala è uguale o minore rispetto al valore impostato LL.

Il bit PASS del canale di ingresso sarà attivato in altri casi.

Se il Modulo si trova nel modo di ritenzione normale, l'isteresi dei dati correnti di conversione del fattore di scala sarà valida quando uno qualsiasi dei bit sopra indicati è disattivato.

Il seguente è un esempio di confronto dati. La ritenzione di temporizzazione è impostata sulla posizione normale.



2-4 Autoimpostazione

La funzione di autoimpostazione può essere impostata solo quando la ritenzione di temporizzazione nel modo di funzionamento A è impostata sulla posizione normale.

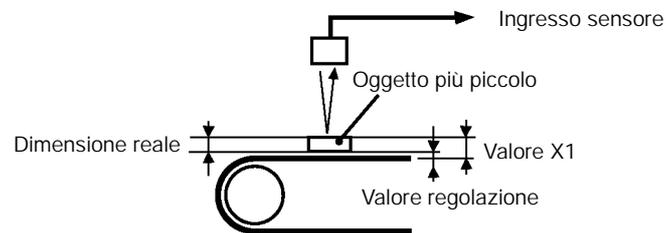
La console di programmazione rende possibile la regolazione dei valori impostati del fattore di scala preimpostati sul Modulo che usa gli oggetti.

Autoimpostazione del valore del fattore di scala

Quando viene eseguito il comando di autoimpostazione del valore del fattore di scala, il valore reale di ingresso può essere impostato come X1 o X2.

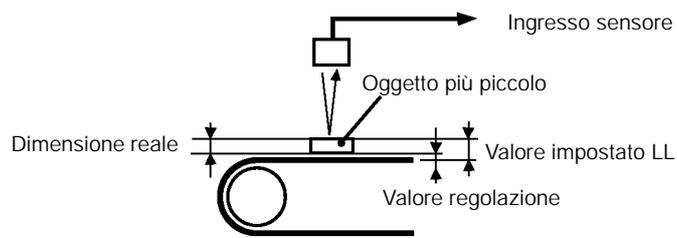
Questo permette una facile regolazione dell'errore di ingresso.

Per esempio, quando si imposta il valore X1 come un valore di ingresso dell'oggetto più piccolo, eseguire un comando di fattore di scala durante il campionamento dell'oggetto più piccolo. Allo stesso modo, il valore X2 può essere impostato come il valore di ingresso dell'oggetto più grande se si esegue il comando del fattore di scala durante il campionamento dell'oggetto più grande.



Autoapprendimento del valore impostato

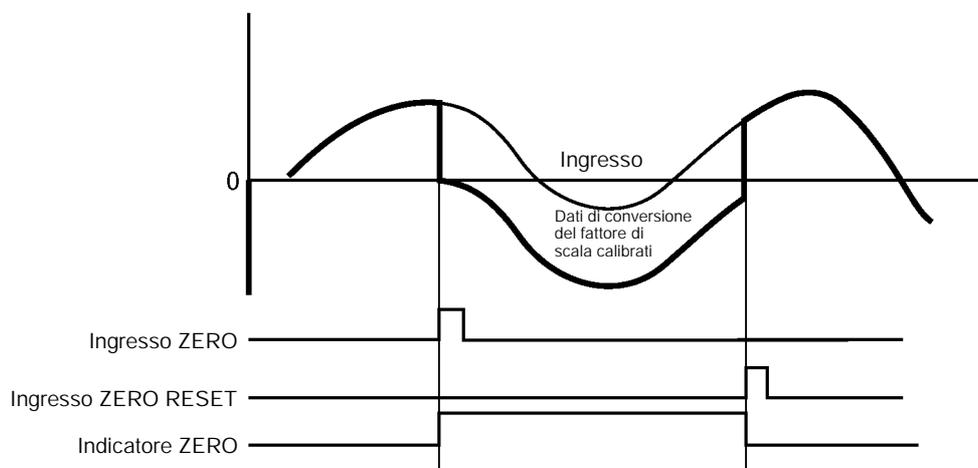
Usando il comando di autoapprendimento del valore impostato, un valore di ingresso reale può essere impostato come valore impostato HH, H, L, o LL. Questo è utile per formulare giudizi su quali prodotti siano accettabili o difettosi. Per esempio, quando si imposta il valore LL impostato più basso, eseguire il comando di autoapprendimento del valore impostato durante la misura dell'oggetto più piccolo. Se si esegue lo stesso comando durante la misura dell'oggetto più grande, è possibile impostare il valore HH impostato più alto.



2-5 Zero forzato (spostamento zero)

La funzione di zero forzato permette al Modulo di spostare i dati di conversione del fattore di scala sullo 0 (per calibrare), consentendo una più agevole misurazione del relativo oggetto.

Lo stato di zero forzato rimane valido fino all'attivazione del segnale di ingresso ZERO RESET sul Modulo.



Quando l'ingresso zero è attivato durante il campionamento dati del Modulo, i dati di conversione del fattore di scala verranno spostati sullo zero e memorizzati come dati binari nel canale di ingresso o i flag di segnalazione del risultato del confronto sono attivati o disattivati a seconda del risultato di confronto elaborato dal Modulo.

La memoria permanente può memorizzare il valore di spostamento zero.

Quando lo stato di zero forzato è valido, l'indicatore ZERO è acceso.

Nota La funzione di zero forzato non è valida quando il modo ritenzione di temporizzazione è impostato sulla ritenzione picco-picco.

2-6 Uscita monitor tensione

Il CQM1-LSE02 ha una funzione di uscita monitor della tensione.

È possibile selezionare il modo monitor dati di conversione o il modo uscita D/A dati impostati.

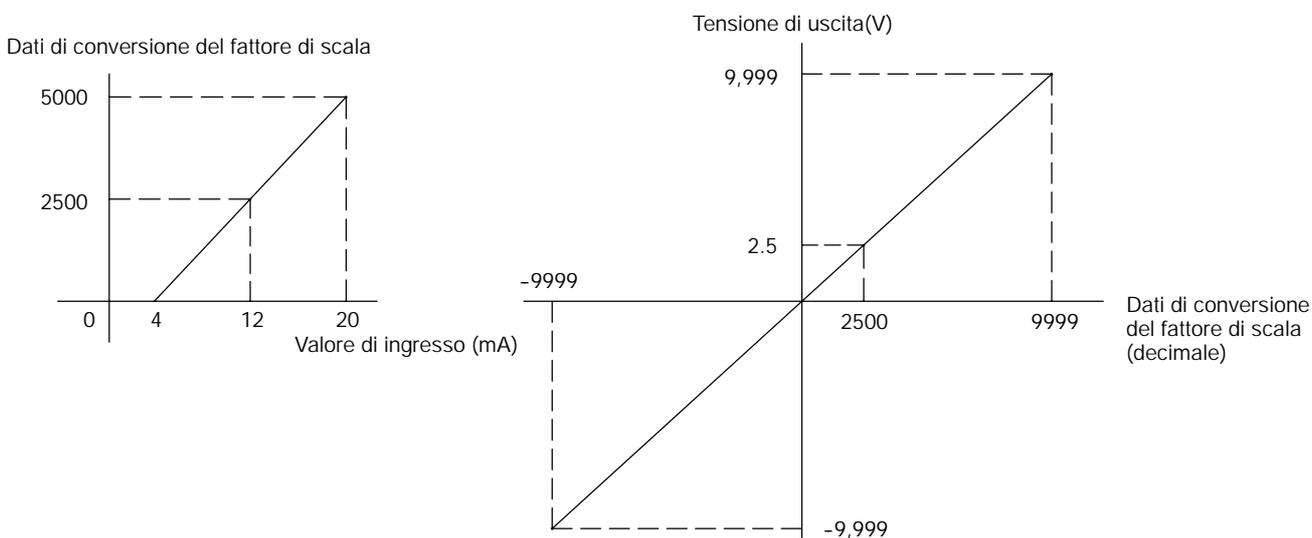
Il Modulo aggiorna la sua uscita monitor a intervalli di 0,5 s.

Modo monitor dati di conversione del fattore di scala

In questo modo, è possibile emettere la tensione corrispondente ai dati di conversione del fattore di scala.

Esempio di fattore di scala nei dati 0000... 5000 per l'ingresso 4... 20 mA

Quando l'ingresso è 12 mA, i dati di conversione del fattore di scala diventano 2500 e la tensione di uscita corrispondente a questo valore diventa 2,5 V.



Modo uscita D/A dati impostati

In questo modo, il terminale di uscita monitor del CQM1-LSE02 avrà un'uscita di tensione corrispondente ai dati binari con segno memorizzati nel canale di uscita del CQM1-LSE02 attraverso l'uso del diagramma a relè.

L'intervallo di dati binari con segno del CQM1-LSE02 è compreso tra -9999 (D8F1)... 9999 (270F) e l'intervallo di uscita di tensione del CQM1-LSE02 corrispondente all'intervallo di dati binari con segno è compreso tra -9,999... 9,999 V.

Se i dati binari con segno al di fuori dell'intervallo vengono memorizzati nel canale di uscita, saranno emessi -9,999 o 9,999 V. Per esempio, se vengono scritti dati binari con segno D8F0 (-10000 in BCD), la tensione dell'uscita di monitor sarà -9,999 V.

Nota Nel caso il Modulo venga usato nel modo uscita D/A dati impostati, quando si ottiene il valore da impostare sul canale di uscita mediante un calcolo effettuato con il programma ladder, ecc., fare attenzione a non usare il risultato calcolato di "C000... CFFF." Anche quando il Modulo è usato nel modo uscita D/A dati impostati, se "C000... CFFF" è impostato sul canale di uscita, questo intervallo viene trattato come un comando.

In questo modo, l'ingresso analogico viene convertito in dati digitali e poi convertito in uscita analogica. Pertanto, l'uscita analogica ottenuta non è molto precisa.

SEZIONE 3

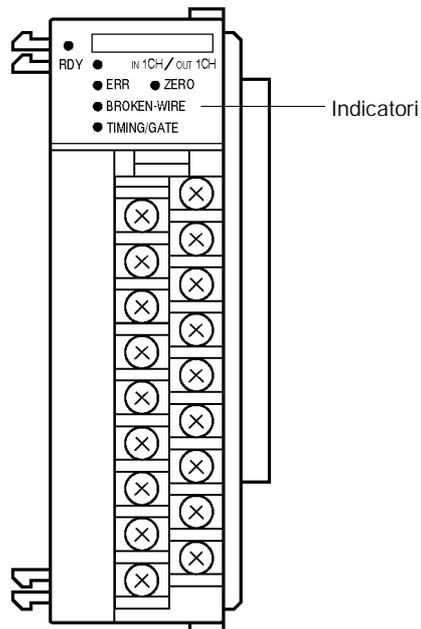
Legenda e funzioni

Questa sezione fornisce informazioni sulla legenda e sulle funzioni dei segnalatori e dei terminali del Modulo di interfaccia del sensore lineare.

3-1	Legenda	182
3-2	Terminali	183

3-1 Legenda

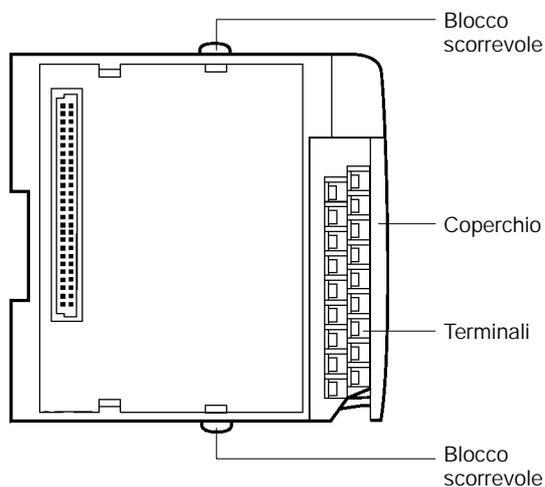
Vista frontale



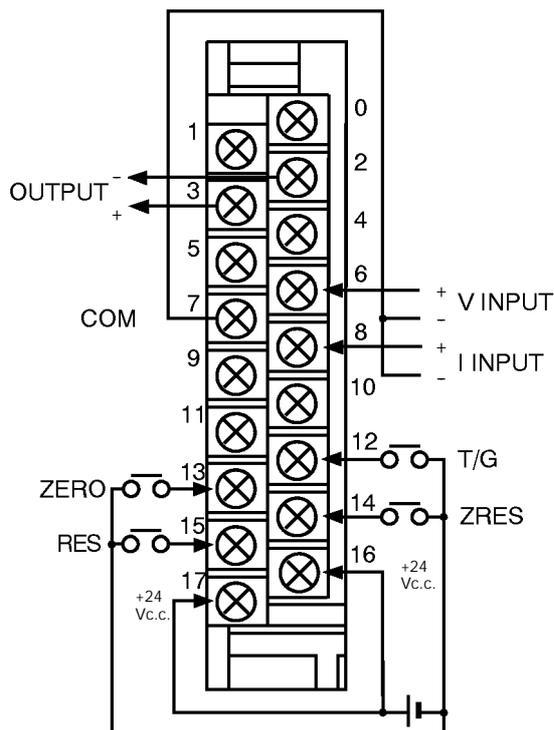
Indicatori

Nome	Colore	Funzione
RDY	Verde	Acceso quando il Modulo di interfaccia per sensore lineare è pronto per l'uso.
ERR	Rosso	Acceso quando si verifica un errore interno, come ad esempio il malfunzionamento di IC.
BROKEN-WIRE (FILO ROTTO)	Rosso	Acceso quando l'ingresso 1... 5 V o 4... 20 mA non è collegato al Modulo. Questo indicatore non può essere usato per rilevare il mancato collegamento dell'ingresso $\pm 9,999$ - o ± 5 V.
TIMING/GATE (TEMPORIZZAZIONE/DI BLOCCO)	Arancione	Acceso quando l'ingresso TIMING (TEMPORIZZAZIONE) o GATE (DI BLOCCO) al Modulo è attivato.
ZERO	Arancione	Acceso quando la funzione di zero forzato è operativa.

Vista laterale



3-2 Terminali

**V INPUT**

Collegare un sensore lineare con uscita in tensione a questo terminale. Le gamme di tensione disponibili del terminale di V INPUT vanno da -9,999... 9,999, da -5... 5 e da 1... 5 V.

I INPUT

Collegare un sensore lineare con una gamma di uscita in corrente da 4... 20 mA a questo terminale.

COM

Terminale comune per i terminali di V INPUT e I.

OUTPUT

Terminale di uscita monitor per il CQM1-LSE02.

T/G

Terminale di ingresso temporizzazione. Se la ritenzione di temporizzazione è impostata sulla ritenzione di campionamento, il Modulo sarà in funzione di campionamento dati nel momento in cui l'ingresso di temporizzazione è attivato. Se la ritenzione di temporizzazione è impostata sulla ritenzione del valore massimo, minimo o picco-picco, il Modulo sarà in funzionamento di campionamento dati mentre l'ingresso di temporizzazione è attivato. Questo terminale non viene usato se la ritenzione di temporizzazione è impostata sulla posizione normale.

RES

Terminale di ingresso di reset. Quando l'ingresso di reset è attivato, il Modulo non sarà più nel modo HOLD (RITENZIONE). Questo terminale viene usato se il Modulo è impostato su qualsiasi ritenzione di temporizzazione diversa da quella normale.

ZERO

Terminale di ingresso zero. Quando l'ingresso zero è attivato, il Modulo sposterà i dati di conversione del fattore di scala sullo zero e il Modulo continuerà a funzionare.

ZRES

Terminale di reset zero. Lo stato di zero forzato viene annullato quando l'ingresso reset zero è attivato.

**Attenzione**

Non usare i terminali inutilizzati per trasmettere i segnali.

SEZIONE 4

Connessioni

Questa sezione descrive le connessioni del Modulo di interfaccia del sensore lineare.

4-1	Montaggio e cablaggio	186
-----	-----------------------------	-----

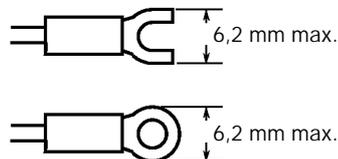
4-1 Montaggio e cablaggio

Montaggio	Consultare il <i>Manuale per l'operatore del CQM1H (W363)</i> o <i>Manuale per l'operatore del CQM1 (W226)</i> prima di montare questo Modulo sul PLC.
Cablaggio	Per il cablaggio dei terminali fare riferimento alla sezione <i>3-2 Terminali</i> .

⚠ Attenzione

- Assicurarsi che la polarità di ciascuna linea di ingresso collegata ai terminali sia corretta.
- E' possibile che la morsettiera si scolleghi dal Modulo. Dopo il cablaggio dei terminali, assicurarsi che la morsettiera sia correttamente collegata al Modulo.

Terminali di connessione	Collegare ciascuna linea di ingresso al terminale usando un terminale senza saldatura. Evitare di stringere le viti dei terminali con una coppia di serraggio superiore a 0.5 N • m. Usare uno dei seguenti due tipi di terminali senza saldatura M3 per le linee di ingresso collegate ai terminali.
--------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



Connettori	I connettori a crimpare per il cablaggio devono avere un'ampiezza inferiore a 6,2 mm (M3) ed il cavo deve essere del tipo AWG22...18 (da 0,25 a 1,65 mm ²).
------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

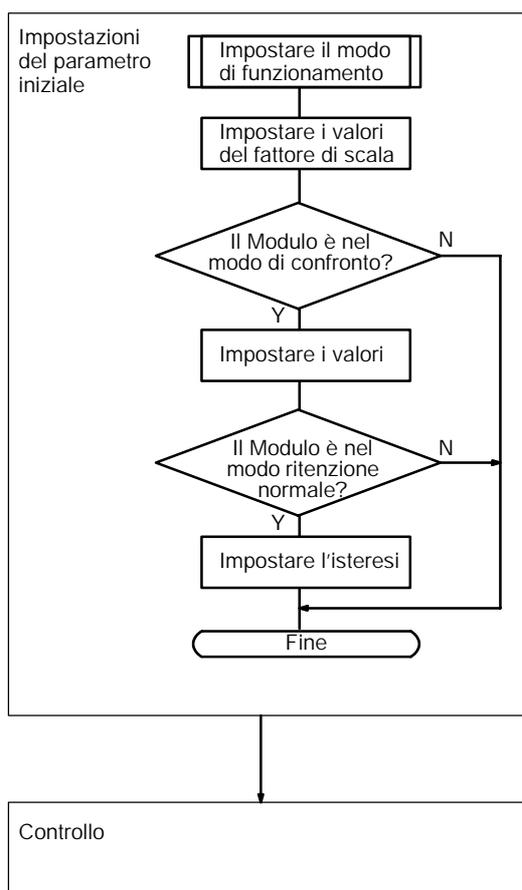
SEZIONE 5

Funzionamento di base

Questa sezione descrive il funzionamento di base del Modulo di interfacciamento del sensore lineare usando la console di programmazione.

5-1	Metodo di funzionamento	188
5-2	Funzionamento della console di programmazione	189
5-3	Modo di funzionamento	190
5-4	Fattore di scala	192
5-5	Confronto	194
5-6	Monitoraggio	196

5-1 Metodo di funzionamento

**Impostazioni del parametro iniziale**

Usare la console di programmazione per scrivere i parametri iniziali sul canale di uscita del Modulo.

- 1, 2, 3...
1. Eseguire il comando di impostazione del modo di funzionamento A o B per determinare il modo di funzionamento.
 2. Determinare i valori del fattore di scala.
 3. Determinare i valori impostati se il Modulo è usato nel modo di confronto.
 4. Eseguire il comando di impostazione del modo di funzionamento A per determinare l'isteresi se la ritenzione di temporizzazione è impostata sulla posizione normale.

Controllo

Usare un programma ladder per richiamare i dati del canale di ingresso per il controllo. I dati del canale di ingresso corrispondono ai dati di conversione del fattore di scala se il Modulo si trova nel modo di misurazione. I dati del canale di ingresso corrispondono a un risultato di confronto se il Modulo si trova nel modo di confronto.

Nota I valori del fattore di scala ed il valore di spostamento zero ritorneranno ai valori predefiniti, se il tipo di ingresso viene modificato con il comando di impostazione del modo di funzionamento A. Assicurarsi di impostare correttamente i valori del fattore di scala ed il valore di spostamento zero dopo la modifica del tipo di ingresso con il comando di impostazione A del modo di funzionamento.

Nella sezione successiva vengono riportati alcuni esempi di funzionamento dei comandi quando lo stato del canale di uscita prima e dopo il funzionamento del comando è impostato su "0000".

È necessario osservare che, se il Modulo è usata nel modo di uscita D/A dei dati impostati, l'uscita deve essere 0 V. Pertanto, durante il funzionamento reale è necessario impostare un valore di uscita desiderato invece di "0000".

5-2 Funzionamento della console di programmazione

Per i dettagli sul metodo di funzionamento della console di programmazione, consultare il *Manuale per l'operatore del CQM1H (W363)* o *Manuale per l'operatore del CQM1 (W226)*.

Il funzionamento della console di programmazione richiesto per le impostazioni iniziali è spiegato qui sotto.

Schermo iniziale

Mettere in funzione la console di programmazione come descritto qui sotto in modo che come schermo predefinito della console appaia la modalità di programmazione.

- 1, 2, 3... 1. Collegare la console di programmazione alla CPU del modulo CQM1H/CQM1, impostare il selettore di modo della console su PROGRAM MODE e accenderla.

<Program>
Password

2. Inserire il password.

CLR MONTR <Program>

3. Apparirà lo schermo predefinito.

CLR 00000

Canali di I/O

Il contenuto dei canali di I/O apparirà sullo schermo della console di programmazione. Quando viene selezionato il modo di misurazione per l'ingresso dei dati, appariranno i dati di conversione del fattore di scala a codice binario sotto lo schermo del canale di ingresso.

- 1, 2, 3... 1. Viene visualizzato il canale di ingresso (canale 001 in questo esempio).

SHIFT CH * A 0 A 0 B 1 MONTR c001
0000

2. Viene visualizzato il canale di uscita (canale 100 in questo esempio).

Can. uscita Can. ingresso
SHIFT CH * B 1 A 0 A 0 MONTR c100 c001
0000 0000

Comando

I codici di comando possono essere impostati sul canale di uscita. In questo esempio, vengono fornite le descrizioni per il modo di funzionamento A.

- 1, 2, 3... 1. Il codice di comando è impostato sul canale di uscita. La risposta per il comando apparirà sotto lo schermo del canale di ingresso.

CHG SHIFT C 2 A 0 A 0 A 0 WRITE

c100 c001
C000 C000

2. Se non viene usato alcun parametro, il contenuto del canale di uscita sarà sostituito con il parametro. La risposta al parametro apparirà sotto lo schermo del canale di ingresso.

CHG C 2 C 2 D 3 B 1 WRITE c100 c001
2231 2231

5-3 Modo di funzionamento

Impostazioni

Il modo di funzionamento viene selezionato con il comando di impostazione A o B. Con il comando di impostazione del modo di funzionamento A è possibile selezionare le seguenti quattro impostazioni.

- **Ingresso dati**

- **Modo di misurazione o modo di confronto:**

- Quando il Modulo si trova nel modo di misurazione, i dati di conversione del fattore di scala a codice binario vengono memorizzati nel canale di ingresso assegnato al Modulo. Quando il Modulo si trova nel modo di confronto, i flag di segnalazione del risultato di confronto del canale di ingresso assegnato al Modulo vengono attivati o disattivati dopo aver confrontato il valore impostato con i dati di conversione del fattore di scala. Quando il Modulo rileva un valore fuori intervallo o una disconnessione del sensore, il flag di segnalazione di valore fuori intervallo o di disconnessione del sensore del canale di ingresso viene attivato. Il modo di misurazione è il valore predefinito.

- **Ritenzione di temporizzazione**

- **Ritenzione del valore normale, di campionamento, massimo, minimo, picco-a-picco**

- Quando si impostano i valori iniziali, è possibile selezionare per il Modulo una delle cinque ritenzioni di temporizzazione. La ritenzione di temporizzazione predefinita è quella del valore normale.

- **Tipo di ingresso**

- **$\pm 9,999$ V, ± 5 V, 1... 5 V o 4... 20 mA:**

- Quando si impostano i valori iniziali, è possibile selezionare per il Modulo uno tra i quattro tipi di ingresso. Il tipo di ingresso predefinito è $\pm 9,999$ V.

- **Uscita monitor (solo CQM1-LSE02)**

- **Modo monitor dati di conversione del fattore di scala o modo di uscita D/A dati impostati:**

- Il modulo CQM1-LSE02 ha un terminale di uscita monitor, al quale è possibile collegare dispositivi di controllo semplici, come ad esempio il misuratore a pannello digitale K3TE. Nel modo monitor il Modulo emette la tensione corrispondente ai dati di conversione del fattore di scala. Nel modo di uscita D/A il terminale di uscita monitor ha un'uscita in tensione corrispondente ai dati scritti sul canale di uscita assegnato al Modulo. Il modo monitor è l'impostazione predefinita.

Con il comando di impostazione del modo di funzionamento B, è possibile selezionare una qualsiasi delle seguenti tre funzioni.

- **Velocità campionamento di ingresso**

- **Rapida o lenta:**

- Il tempo ed la frequenza di campionamento possono essere impostati sulla posizione rapida o lenta in base al tipo di oggetto rilevabile considerando il tipo di rapporto tra la precisione e la velocità di misura. Il tempo/frequenza di campionamento è per impostazione predefinita sulla posizione lenta.

- **Numero di volte del calcolo del valore medio**

- **1, 2, 4, 8, o 16:**

- Per un campionamento più preciso, è possibile calcolare una media di un numero di campioni designato. Il numero predefinito è 4.

- **Area di memorizzazione del valore di spostamento zero**

- **RAM o memoria permanente:**

- Il Modulo ha una funzione di zero forzato che diventa attiva con l'ingresso di un segnale esterno al Modulo. La RAM o memoria permanente può essere selezionata per memorizzare il valore di spostamento di zero. L'impostazione predefinita è la memorizzazione del valore di spostamento di zero nella RAM.

Nota Il valore di spostamento di zero memorizzato nella RAM verrà perso quando il Modulo viene spento. La RAM deve essere usata per memorizzare il valore di spostamento di zero se la funzione di zero forzato viene usata frequentemente. Il valore di spostamento di zero memorizzato nella memoria permanente non viene perso quando il Modulo viene spento. Il valore di spostamento di zero

memorizzato nella memoria permanente non può, tuttavia, essere usato più di 100.000 volte. Occorre decidere dove conservare il valore di spostamento di zero in base all'applicazione.

Comando

Ogni comando di impostazione del modo di funzionamento consiste di un codice e di un parametro di comando. I seguenti codici di comando vengono usati per i comandi di impostazione del modo A e B.

- Modo di funzionamento A: C000
- Modo di funzionamento B: C200

Per ulteriori informazioni sui parametri utilizzati per il Modulo, vedere le pagine da 208 a 211.

Esempio di impostazione

In questo esempio, vengono selezionati per il Modulo i seguenti modi di funzionamento.

- Ingresso dati: Modo di confronto
- Modo ritenzione di temporizzazione: Normale
- Tipo di ingresso: 4... 20 mA
- Uscita monitor: Modo monitor dati di conversione
fattore di scala
- Velocità campionamento di ingresso: Rapido
- N. di volte elaborazione media: 1
- Area di memorizzazione del valore di spostamento di zero: RAM

In questo esempio, sono stati impostati i parametri iniziali. Di seguito viene descritto il metodo di modifica dell'ingresso dati e del tipo di ingresso usando il comando di impostazione del modo di funzionamento A.

Funzionamento

1, 2, 3...

1. Il canale di ingresso indica 1254, che rappresenta i dati correnti di conversione del fattore di scala, mentre il canale di uscita indica 0000.

Can. uscita Can. ingresso

```

c100 c001
0000 1254
    
```

2. Impostare il codice di comando C1000 sul canale di uscita per impostare il modo di funzionamento A. Per inserire la lettera C con la console di programmazione, premere i tasti Shift e 2. Il canale di ingresso sarà impostato sulla risposta C000.

C

```

CHG  SHIFT  C  2  A  0  A  0  A  0  WRITE
    
```

```

c100 c001
C000 C000
    
```

3. Impostare 2040 sul canale di uscita. Il Modulo sarà nel modo di confronto e la gamma di ingresso disponibile andrà da 4... 20 mA. Tutti gli altri modi rimarranno invariati.

```

CHG  C  2  A  0  E  4  A  0  WRITE  c100 c001
                                         2040 2040
    
```

4. Quando il Modulo riceve correttamente il comando, il canale di ingresso sarà impostato su 2040.
5. Reimpostare 0000 sul canale di uscita.
6. I flag del risultato di confronto del canale di ingresso vengono attivati o disattivati. In questo esempio, il canale di ingresso è impostato su 0004 (PASS).

```

CHG  A  0  A  0  A  0  A  0  WRITE  c100 c001
                                         0000 0004
    
```

5-4 Fattore di scala

Il metodo di impostazione dei valori del fattore di scala è spiegato qui sotto. Fare riferimento alla sezione 6-1 *Autoimpostazione del valore di fattore di scala* per ulteriori dettagli su come ottenere i valori del fattore di scala tramite l'autoimpostazione.

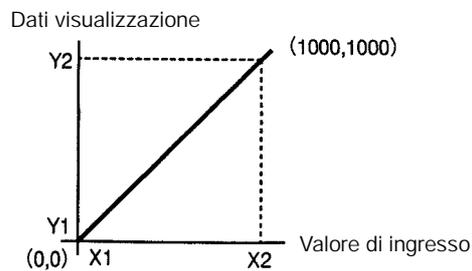
Impostazioni

Converti i valori di ingresso nei valori desiderati all'interno di un intervallo che va da -9999... 9999. $X_2 - Y_2$ e $X_1 - Y_1$ devono essere inseriti (X: valore di ingresso, Y: dato visualizzatore corrispondente). Il valore X_1 deve essere diverso dal valore X_2 , altrimenti il Modulo li elaborerà come un valore fuori intervallo di B000.

Valori predefiniti

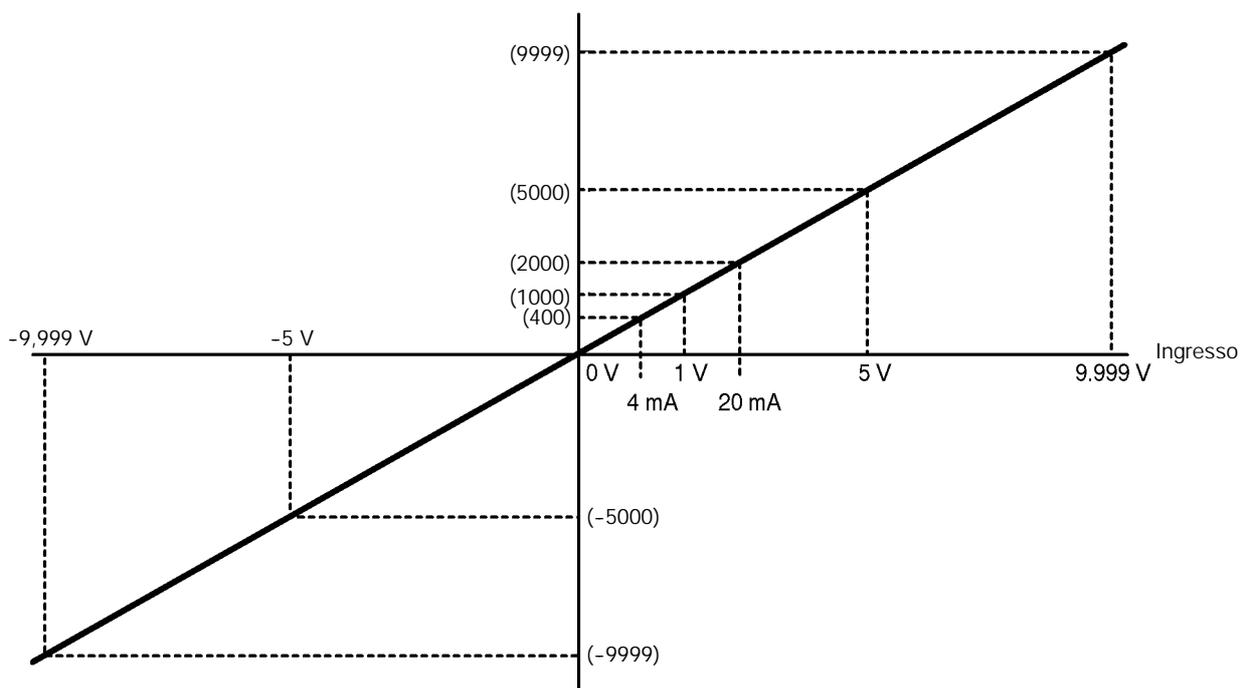
Di seguito vengono riportati i valori predefiniti del fattore di scala.

X1: 0
 X2: 1000
 Y1: 0
 Y2: 1000



Quindi, se il Modulo funziona con i valori di fattore di scala predefiniti con una gamma di ingresso che va da 4... 20 mA, un ingresso di 4 mA verrà considerato come 400 e un ingresso di 20 mA verrà considerato come 2000. Quando il tipo di ingresso è "1... 5 V," un ingresso di 1 V sarà 1000 e quello di 5 V sarà 5000. Quando il tipo di ingresso è "-9999... 9999 V," un ingresso di 9,999 V sarà 9999 e quello di -9999 V sarà -9999.

Il grafico qui sotto mostra il rapporto tra i valori di ingresso reali e i dati interni.



Comando

Il comando di impostazione del valore di fattore di scala consiste di un codice e un parametro di comando. I seguenti codici di comando vengono usati per impostare i valori di fattore di scala X1, X2, Y1, e Y2.

- Impostazione valore di fattore di scala X1: C40j
- Impostazione valore di fattore di scala X2: C41j
- Impostazione valore di fattore di scala Y1: C42j
- Impostazione valore di fattore di scala Y2: C43j

Ciascuno dei valori di fattore di scala sopra indicati ha il suffisso j , che deve essere sostituito con 0 se il valore è positivo e con F se il valore è negativo quando vengono inseriti. L'intervallo parametri impostabile per ciascuno dei valori di fattore di scala sopra indicati va da 0000...o 9999.

Per i dettagli sul comando di impostazione dei valori di fattore di scala, vedere pagina 212.

Esempio di impostazione

In questo esempio vengono selezionati i seguenti valori di fattore di scala per il Modulo.

- X1: 0400
- X2: 2000
- Y1: 0000
- Y2: 1000

Ciò significa che un ingresso di 4... 20 mA viene convertito nei dati binari "0... 1000" e poi convertito in dati percentuali al primo posto decimale.

In questo esempio, sono stati impostati il modo di funzionamento e i valori di fattore di scala predefiniti.

Funzionamento

- 1, 2, 3... 1. Il canale di ingresso indica 1254, che rappresenta i dati correnti di conversione del fattore di scala, mentre il canale di uscita indica 0000.

Can. uscita Can. ingresso

c100 c001
0000 1254

2. Impostare il codice di comando C400 per il valore X1. Per inserire la lettera C con la console di programmazione, premere i tasti Shift e 2. Il canale di ingresso sarà impostato sulla risposta C400.



c100 c001
C400 C400

3. Impostare 0400 sul canale di uscita.
4. Quando il Modulo riceve correttamente il comando, il canale di ingresso sarà impostato su 0400.



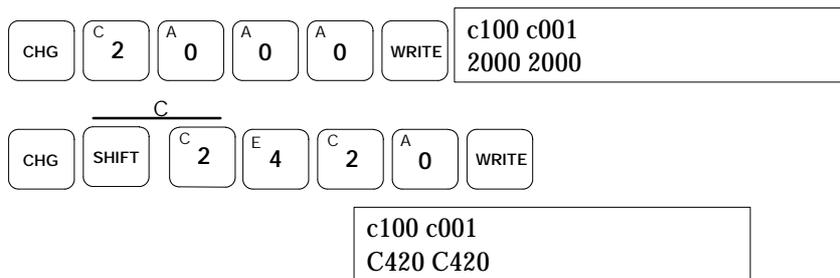
5. Inserire il codice di comando C410 per il valore X2. Il canale di ingresso sarà impostato sulla risposta C410.



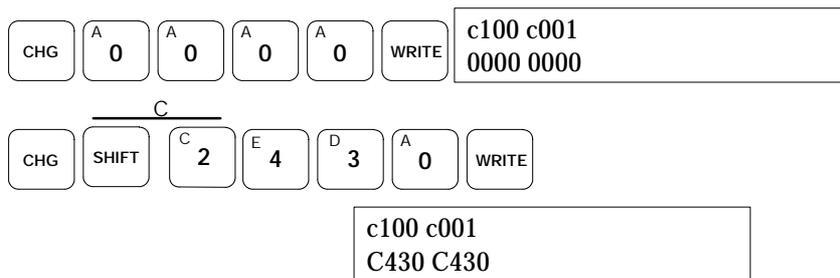
c100 c001
C410 C410

6. Impostare 2000 sul canale di uscita.

7. Quando il Modulo riceve correttamente il comando, il canale di ingresso sarà impostato su 2000.



8. Impostare 0000 per il valore Y1 e 1000 per il valore Y2 usando il metodo sopra descritto.



9. Dopo l'impostazione di tutti i valori di fattore di scala, reimpostare 0000 sul canale di uscita. Dopo l'operazione di conversione del fattore di scala, sul canale di ingresso verrà impostato 0534.



5-5 Confronto

La funzione di confronto è operativa solo quando la ritenzione di temporizzazione nel modo di funzionamento A è impostata sulla posizione normale.

I metodi di impostazione dei valori impostati e l'isteresi per confrontare i dati di conversione del fattore di scala ed i valori impostati attuali sono spiegati qui di seguito.

I valori impostati e l'isteresi presenti sono operativi solo quando il Modulo è impostato sul modo di confronto. Tuttavia, l'isteresi è disponibile solo se la ritenzione di temporizzazione è impostata sulla posizione normale. Usare il comando di impostazione del modo di funzionamento A per modificare la ritenzione di temporizzazione.

Per ulteriori dettagli su come ottenere i valori impostati dall'operazione di auto-impostazione, fare riferimento alla sezione 6-2 *Autoapprendimento del valore impostato*.

Impostazioni

Specificare i valori impostati LL, L, H e HH in modo che questi valori rientrino in un intervallo che va da -9999... 9999. Di seguito vengono riportati i valori impostati predefiniti.

LL e L: -9999
H e HH: 9999

Pertanto, se il Modulo funziona con i valori impostati predefiniti, il bit PASS del canale di ingresso sarà sempre ON.

Impostare l'isteresi su un valore tra 0001 e 0999 per i valori di impostati LL, L, H e HH. Il valore di isteresi predefinito è 0001.

Comando

Il comando di impostazione del valore impostato consiste di un codice ed un parametro di comando. I seguenti codici di comando sono usati per i valori di impostazione LL, L, H, e HH.

- Valore di impostazione LL: C70j
- Valore di impostazione L: C71j
- Valore di impostazione H: C72j
- Valore di impostazione HH: C73j

Ciascuno dei valori di fattore di scala sopra indicati ha il suffisso j , che deve essere sostituito con 0 se il valore è positivo e con F se il valore è negativo quando vengono inseriti. L'intervallo parametri impostabile per ciascuno dei valori impostati sopra indicati va da 0000...o 9999.

Il comando di impostazione dell'isteresi consiste del codice di comando CA00 e del parametro. Impostare il valore di isteresi sul parametro.

Per ulteriori dettagli sul comando del valore impostato, vedere le pagine da 214 a 216.

Esempio di impostazione

Impostare i valori di impostazione L su 0000 ed i valori di impostazione H su 2000 con l'isteresi impostata su 0010. Ogni flag di segnalazione del risultato di confronto è attivato quando i dati di conversione del fattore di scala si presentano nel seguente modo.

$L \leq 0000$, PASS = 0001... 1999, $H \geq 2000$

Funzionamento

1, 2, 3...

1. Il canale di ingresso indica 1254, che rappresenta i dati correnti di conversione del fattore di scala, mentre il canale di uscita indica 0000.

Can. uscita Can. ingresso

c100 c001
0000 1254

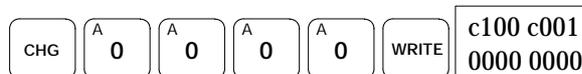
2. Inserire il codice di comando di impostazione del valore impostato C710 per il valore impostato L. Per inserire la lettera C con la console di programmazione, premere i tasti Shift e 2.

Il canale di ingresso sarà impostato sulla risposta C710.



c100 c001
C710 C710

3. Impostare 0000 sul canale di uscita.
4. Quando il Modulo riceve correttamente il comando, il canale di ingresso sarà impostato su 0000.



c100 c001
0000 0000

5. Inserire il codice di comando di impostazione del valore impostato C720 per il valore impostato H. Il canale di ingresso sarà impostato sulla risposta C720.



c100 c001
C720 C720

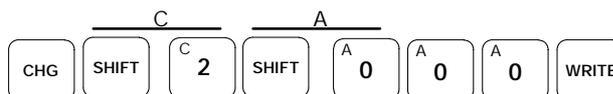
6. Impostare 2000 sul canale di uscita.
7. Quando il Modulo riceve correttamente il comando, il canale di ingresso sarà impostato su 2000.



c100 c001
2000 2000

8. Inserire il codice di comando di impostazione dell'isteresi CA00.

Il canale di ingresso sarà impostato sulla risposta CA00.



```
c100 c001
CA00 CA00
```

9. Impostare 0010 sul canale di uscita.

10. Quando il Modulo riceve correttamente il comando, il canale di ingresso sarà impostato su 0010.



```
c100 c001
0010 0010
```

11. Dopo l'impostazione di tutti i valori, reimpostare di nuovo il canale di uscita su 0000. Il dato di conversione 1254 del fattore di scala sarà impostato sul canale di ingresso.



```
c100 c001
0000 1254
```

5-6 Controllo

I dati del canale di ingresso vengono usati per monitorare i dati di conversione del fattore di scala o il risultato del confronto. Per controllare i dati di conversione del fattore di scala o il risultato del confronto usando un programma ladder, impostare il selettore di modo sulla console di programmazione su OPERATION MODE, quindi richiamare i dati del canale di ingresso.

Modo di misurazione

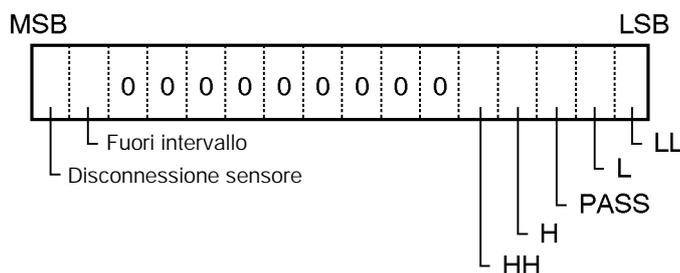
Il canale di ingresso nel modo di misurazione sarà costituito da dati di conversione del fattore di scala a codice binario. Per esempio, quando vengono usati i valori di fattore di scala predefiniti, il canale di ingresso sarà impostato su 270F per +9999 e D8F1 (complemento a 2) per -9999.

Se i dati di conversione del fattore di scala non rientrano nell'intervallo ±9999 o se il valore di ingresso rientra in una zona fuori intervallo, sul canale di ingresso verrà impostato B000 (eccedenza).

Se i dati di conversione del fattore di scala sono indefiniti, sul canale di ingresso verrà impostato BBBB.

Modo di confronto

Il canale di ingresso ha un flag di segnalazione per i risultati del confronto, la rilevazione di valori fuori intervallo e la disconnessione del sensore come indicato qui di seguito.



Per i risultati di confronto fare riferimento alla tabella seguente per le condizioni di attivazione e disattivazione dei flag di segnalazione

	ON	OFF
HH	Dati di conversione del fattore di scala \geq valore impostato HH	Dati di conversione del fattore di scala $<$ valore impostato HH - isteresi
H	Dati di conversione del fattore di scala \geq valore impostato H	Dati di conversione del fattore di scala $<$ valore impostato H - isteresi
L	Dati di conversione del fattore di scala \leq valore impostato L	Dati di conversione del fattore di scala $>$ valore impostato L + isteresi
LL	Dati di conversione del fattore di scala \leq valore impostato LL	Dati di conversione del fattore di scala $>$ valore impostato LL + isteresi
PASS	Valori impostati HH, H, L, e LL disattivati	Valori impostati HH, H, L o LL attivati

Se il Modulo che riceve l'ingresso 1... 5 V o 4... 20 mA rileva una disconnessione del sensore, il flag di segnalazione di disconnessione del sensore sarà attivato e tutti i flag di segnalazione del risultato di confronto saranno disattivati.

Se l'ingresso al Modulo non rientra nella gamma di ingresso consentita, il flag di segnalazione di valori fuori gamma sarà attivato. Lo stato di ciascun flag di segnalazione del risultato di confronto rimarrà inalterato.

SEZIONE 6

Funzionamento

Questa sezione descrive il funzionamento del Modulo di interfaccia del sensore lineare usando la console di programmazione.

6-1	Autoimpostazione del valore di fattore di scala	200
6-2	Autoapprendimento del valore impostato	201
6-3	Spostamento dello zero forzato	202
6-4	Lettura valore BCD	203
6-5	Uscita monitor	203

6-1 Autoimpostazione del valore di fattore di scala

Il comando per l'autoimpostazione del valore di fattore di scala può essere usato solo quando la ritenzione di temporizzazione nel modo A è impostata sulla posizione normale.

È possibile regolare i valori di fattore di scala di ingresso eseguendo il comando per l'autoimpostazione del valore di fattore di scala. Quest'ultimo comando usa i seguenti codici di comando.

- Valore di fattore di scala X1: C500
- Valore di fattore di scala X2: C510

Esempio di impostazione

In questo esempio, ciascun valore di fattore di scala viene impostato come indicato qui sotto. La ritenzione di temporizzazione è impostata sulla posizione normale ed un sensore di ingresso 4... 20 mA viene collegato al Modulo per misurare gli oggetti.

X1: 0400
 X2: 2000
 Y1: 0000
 Y2: 1000

A causa di un errore di posizione del sensore, tuttavia, 0002 è stato ottenuto per l'oggetto più piccolo tra tutti gli oggetti e 0996 (con 03E4 visualizzato sul Modulo) è stato ottenuto per l'oggetto più grande tra tutti gli oggetti.

Quindi, utilizzando la funzione di autoimpostazione, il valore X1 necessita di una regolazione per l'oggetto più piccolo ed il valore X2 necessita di una regolazione per l'oggetto più grande.

Funzionamento

Per l'oggetto più piccolo

- 1, 2, 3...
1. Regolare il valore X1 con l'oggetto più piccolo utilizzando la funzione di autoimpostazione. Il canale di ingresso indica 0002, che corrisponde ai dati di conversione del fattore di scala dell'oggetto più piccolo misurato con il Modulo mentre il canale di uscita indica 0000.

Can. uscita Can. ingresso

c100 c001
0000 0002

2. Impostare il codice di comando C500 per l'autoimpostazione del valore di fattore di scala per il valore X1 sul canale di uscita. Per inserire la lettera C con la console di programmazione, premere i tasti Shift e 2. Il canale di ingresso sarà impostato sulla risposta C500.

C

CHG	SHIFT	^C 2	^F 5	^A 0	^A 0	WRITE
-----	-------	----------------	----------------	----------------	----------------	-------

c100 c001
C500 C500

3. Impostare il canale di uscita su 0000. Quando il canale di ingresso è impostato su 0000, che corrisponde ai dati di conversione del fattore di scala dell'oggetto più piccolo, significa che l'autoimpostazione del valore X1 è stata eseguita correttamente.

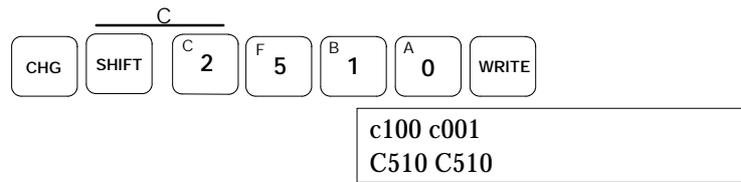
CHG	^A 0	^A 0	^A 0	^A 0	WRITE	c100 c001
						0000 0000

Per l'oggetto più grande

4. Regolare il valore X2 con l'oggetto vicino più grande. Il canale di ingresso indica 03E4 convertito da 996, che corrisponde ai dati di conversione del fattore di scala dell'oggetto più grande misurato con il Modulo, mentre il canale di uscita indica 0000.

c100 c001	996
0000 03E4	

5. Impostare il codice di comando C510 per l'autoimpostazione del valore di fattore di scala per il valore X2. Il canale di ingresso sarà impostato sulla risposta C510.



6. Impostare il canale di uscita su 0000. Quando 03E8 è impostato sul canale di ingresso, convertito da 1000 (ossia i dati di conversione del fattore di scala dell'oggetto più grande misurato con il Modulo), significa che l'autoimpostazione del valore X2 è stata correttamente eseguita.



Per controllare i valori regolati, eseguire il comando di lettura del valore di fattore di scala con il codice di comando C600 o C610. Il valore X1 indica 0403 ed il valore X2 indica 1993.

6-2 Autoapprendimento del valore impostato

Il comando per l'autoapprendimento del valore impostato può essere usato per il Modulo solo quando la ritenzione di temporizzazione nel modo A è impostata sulla posizione normale.

È possibile usare oggetti campione adeguati e regolare i valori di fattore di scala impostati eseguendo l'autoapprendimento del valore impostato con il relativo comando nel modo seguente.

- Valore impostato LL: C800
- Valore impostato L: C810
- Valore impostato H: C820
- Valore impostato HH: C830

Esempio di impostazione

In questo esempio, la ritenzione di temporizzazione è impostata sulla posizione normale ed il valore impostato L o H è regolato usando la funzione di autoimpostazione. Il valore impostato L viene usato per l'oggetto più piccolo tra tutti gli oggetti misurati dal Modulo mentre il valore impostato H viene usato per l'oggetto più grande. Il modulo è impostato sul modo di misurazione in modo che vengano visualizzati i risultati dell'operazione.

Funzionamento

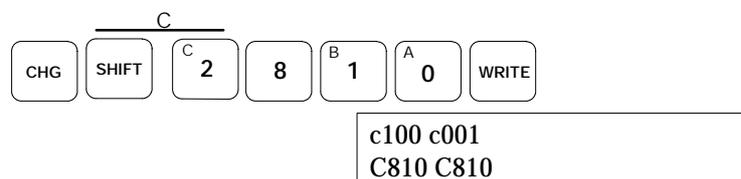
Per l'oggetto più piccolo

- 1, 2, 3...
1. Regolare il valore L con l'oggetto più piccolo usando la funzione di autoapprendimento del valore impostato. Il canale di ingresso indica 0100, che corrisponde ai dati di conversione del fattore di scala dell'oggetto più piccolo misurato con il Modulo, mentre il canale di uscita indica 0000.

Can. uscita Can. ingresso

c100 c001
0000 0100

2. Inserire il codice di comando di autoapprendimento del valore impostato C810 per il valore L. Per inserire la lettera C con la console di programmazione, premere i tasti Shift e 2. Il canale di ingresso sarà impostato sulla risposta C810.



3. Impostare 0000 sul canale di uscita. 0100 verrà impostato sul canale di ingresso.

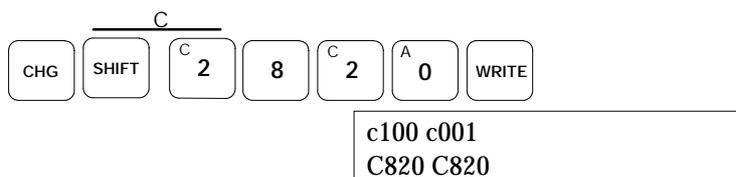


Per l'oggetto più grande

4. Regolare il valore H con l'oggetto vicino più grande. Il canale di ingresso indica 1000, che corrisponde ai dati di conversione del fattore di scala dell'oggetto più grande misurato con il Modulo, mentre il canale di uscita indica 0000.



5. Inserire il codice di comando per l'autoapprendimento del valore impostato C820 per il valore H. Il canale di ingresso verrà impostato sulla risposta C820.



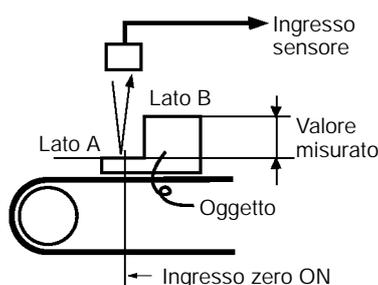
6. Impostare di nuovo il canale di uscita su 0000. Il canale di ingresso verrà impostato su 1000.



Per controllare i valori regolati, eseguire il comando di lettura del valore impostato con il codice di comando C910 o C920.

6-3 Spostamento dello zero forzato

Utilizzare la funzione di spostamento dello zero forzato per misurare i valori relativi degli oggetti basati sul valore standard determinato per il Modulo. Questa funzione richiede che sul Modulo vi siano gli ingressi ZERO e ZRES (reset dello zero).



Quando l'ingresso zero è attivato nel momento in cui il Modulo sta campionando i dati, i dati di conversione del fattore di scala verranno spostati su zero e memorizzati come dati binari nel canale di ingresso o i flag di segnalazione del risultato di confronto del canale di ingresso vengono attivati o disattivati, in base al risultato del confronto elaborato dal Modulo.

Dopo l'elaborazione sopra descritta, il campionamento viene eseguito con il lato A considerato come il lato di riferimento. Quando l'oggetto si muove, il Modulo misura il lato B dell'oggetto e i dati di conversione del fattore di scala indicano la differenza tra i lati A e B.

- Nota**
1. La funzione di spostamento dello zero forzato non è operativa quando la ritenzione di temporizzazione è impostata sulla ritenzione picco-picco.
 2. Il valore di spostamento dello zero memorizzato nella RAM verrà perso quando il Modulo viene disattivato. La RAM deve essere usata per memorizzare il valore di spostamento zero se la funzione di spostamento

zero viene usata frequentemente durante il funzionamento. Il valore di spostamento zero memorizzato nella memoria permanente non verrà perso quando il Modulo viene disattivato. Il valore di spostamento zero memorizzato nella memoria permanente non può comunque essere usato più di 100000 volte. Decidere dove conservare il valore di spostamento zero in base all'applicazione.

Riferimento

Il Modulo ignora l'ingresso zero quando l'ingresso di reset dello zero è attivato. Usare il comando di impostazione del modo di funzionamento B per selezionare la RAM o memoria permanente per memorizzare il valore di spostamento zero.

6-4 Lettura valore BCD

I dati correnti di conversione del fattore di scala possono essere letti in BCD solo quando la ritenzione di temporizzazione nel modo A è impostata sulla posizione normale.

Usare il comando di lettura del valore impostato e seguire la procedura seguente per leggere i dati di conversione correnti del fattore di scala in BCD con la console di programmazione.

Funzionamento

- 1, 2, 3... 1. Impostare il canale di uscita su CC00.

Can. uscita	Can. ingresso
c100 c001	
0000 0078	

Binario

2. A000, che indica un valore positivo, o A00F, che indica un valore negativo, appariranno sotto il visualizzatore del canale di ingresso in base ai dati di conversione correnti del fattore di scala.

C		C		A		
CHG	SHIFT	2	SHIFT	2	0	0
c100 c001		CC00		A000		

Dati con segno

3. I dati di conversione del fattore di scala appariranno dopo circa 0,5 secondi.

c100 c001	
CC00 0120	

Valore numerico

4. A000 o A00F appariranno in base ai dati di conversione del fattore di scala dopo circa 0,5 secondi.

c100 c001	
CC00 A000	

Dati con segno

5. Quando CC00 è impostato sul canale di uscita, A000 o A00F e i dati di conversione del fattore di scala saranno ripetutamente ed alternativamente visualizzati ad intervalli di 0,5 s circa.

6. Impostare di nuovo il canale di uscita su 0000 per annullare la lettura dei dati di conversione del fattore di scala in forma binaria.

CHG	A 0	A 0	A 0	A 0	WRITE	c100 c001	
							0000 0078

6-5 Uscita monitor

Il modulo CQM1-LSE02 ha una funzione di uscita monitor.

Il modulo CQM1-LSE02 può essere impostato nel modo monitor dei dati di conversione del fattore di scala o nel modo di uscita D/A dei dati impostati.

Il modulo CQM1-LSE02 nel modo monitor dei dati di conversione del fattore di scala non richiede particolari impostazioni di funzionamento. Fare riferimento a quanto segue per mettere in funzione il modulo CQM1-LSE02 nel modo di uscita D/A dei dati impostati.

In questo modo, il terminale di uscita monitor del CQM1-LSE02 avrà un'uscita di tensione corrispondente ai dati di conversione del fattore di scala scritti nel canale di uscita assegnato al Modulo. Pertanto, il programma ladder permette al modulo CQM1-LSE02 di emettere un segnale di ingresso analogico come un valore di tensione desiderato.

Fare riferimento alla seguente tabella per impostare i dati binari con segno per usare la funzione di uscita monitor.

Impostazione dati binari uscita	Tensione di uscita (V)
2710 (10000) min.	9,999
270F (9999)	9,999
0000	0000
D8F1 (-9999)	-9,999
D8F0 (-10000) max.	-9,999

Non esiste alcuna restrizione relativa all'intervallo di impostazione eccetto per i seguenti casi.

Se il valore dei dati binari con segno del canale di uscita del modulo CQM1-LSE02 è uguale o minore di D8F0 (-10000), verranno emessi -9,999 V dal terminale di uscita monitor. Se il valore dei dati binari con segno del canale di uscita del modulo CQM1-LSE02 è uguale o maggiore di 2710 (10000), verranno emessi 9,999 V dal terminale di uscita monitor.

Nota Dopo aver ottenuto il valore da impostare sul canale di uscita mediante un calcolo eseguito con il programma ladder, fare attenzione a non usare il risultato calcolato di "C000... CFFF." Anche quando il Modulo viene usato nel modo di uscita D/A dei dati impostati, se "C000... CFFF" è impostato sul canale di uscita, viene considerato come un comando.

In questo modo, l'ingresso analogico viene convertito in dati digitali e poi convertito in uscita analogica. Pertanto, l'uscita analogica ottenuta non è molto precisa.

SEZIONE 7

Comandi

Questa sezione fornisce dettagli sui comandi e sulle risposte del Modulo di interfaccia del sensore lineare.

7-1	Usò dei comandi	206
7-2	Elenco dei comandi	208
7-3	Comandi e risposte	208
7-3-1	Impostazione modo di funzionamento A	208
7-3-2	Lettura modo di funzionamento A	209
7-3-3	Impostazione modo di funzionamento B	210
7-3-4	Lettura modo di funzionamento B	211
7-3-5	Impostazione valore di fattore di scala	212
7-3-6	Autoimpostazione valore di fattore di scala	213
7-3-7	Lettura valore di fattore di scala	213
7-3-8	Impostazione valore impostato	214
7-3-9	Autoapprendimento valore impostato	214
7-3-10	Lettura valore impostato	215
7-3-11	Impostazione isteresi	215
7-3-12	Lettura isteresi	216
7-3-13	Lettura valore attuale	216

7-1 Uso dei comandi

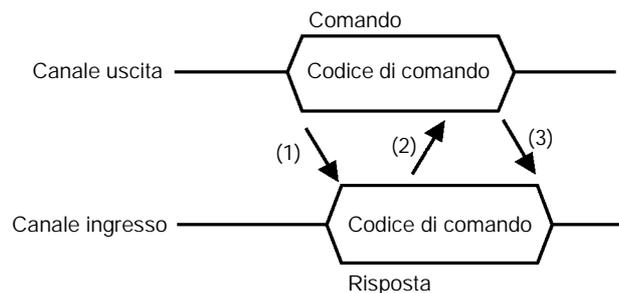
Esistono quattro tipi di comandi.

I codici di comando possono essere impostati sul canale di uscita. Impostare 0000 sul canale di uscita, nel caso in cui non venga usato alcun comando.

Quando viene eseguito un comando, il canale di ingresso avrà una risposta. Nel caso in cui non venga eseguito alcun comando, i dati di conversione del fattore di scala o il risultato di confronto verranno memorizzati nel canale di ingresso.

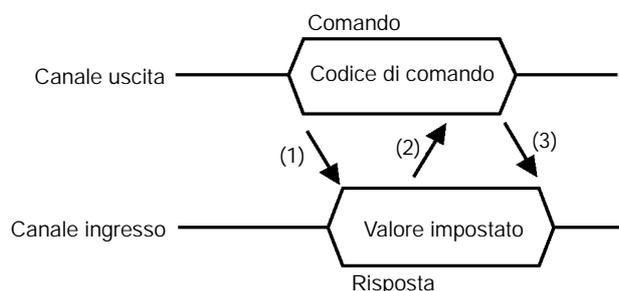
Nota Alcuni comandi non possono essere usati a seconda del contenuto delle impostazioni di funzionamento nel modo A o B.

Comandi autoimpostazione Autoimpostazione valore di fattore di scala
Autoapprendimento valore impostato



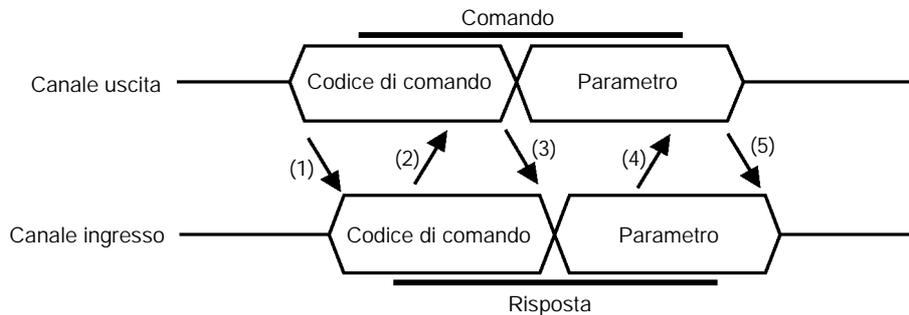
- 1, 2, 3...**
1. Impostare il codice di comando sul canale di uscita. Il Modulo controllerà il codice di comando. Se il codice di comando è corretto, lo stesso codice di comando sarà impostato sul canale di ingresso come risposta per il comando. Se il codice di comando non è corretto, un codice di errore sarà impostato sul canale di ingresso.
 2. Dopo aver confermato che la risposta rimandata al canale di ingresso sia corretta, impostare 0000 sul canale di uscita.
 3. I dati di conversione del fattore di scala o il risultato di confronto verranno memorizzati nel canale di ingresso.

Comandi di lettura Lettura modo di funzionamento A
Lettura modo di funzionamento B
Lettura isteresi



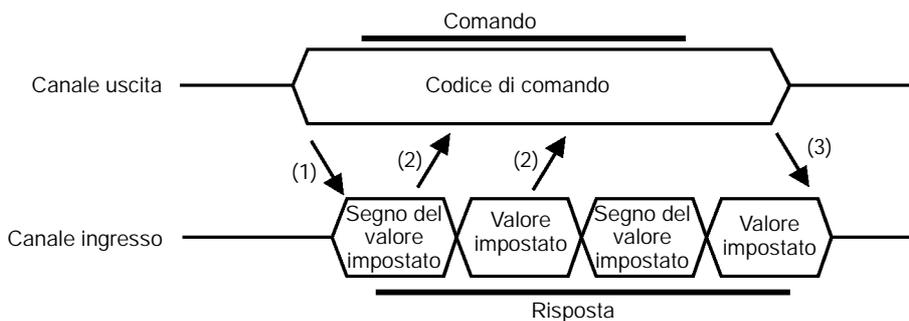
- 1, 2, 3...**
1. Impostare il codice di comando sul canale di uscita. Il Modulo controllerà il codice di comando. Se il codice di comando è corretto, un valore impostato sarà impostato sul canale di ingresso corrispondente al comando come risposta per il comando. Se il codice di comando non è corretto, un codice di errore sarà impostato sul canale di ingresso.
 2. Dopo aver confermato che la risposta rimandata al canale di ingresso sia corretta, impostare 0000 sul canale di uscita.
 3. I dati di conversione del fattore di scala o il risultato di confronto verranno memorizzati nel canale di ingresso.

Comandi di impostazione Impostazione modo di funzionamento A
 Impostazione modo di funzionamento B
 Impostazione valore di fattore di scala
 Impostazione valore impostato
 Impostazione isteresi



- 1, 2, 3...**
1. Impostare il codice di comando sul canale di uscita. Il Modulo controllerà il codice di comando. Se il codice di comando è corretto, lo stesso codice di comando sarà impostato sul canale di ingresso come risposta per il comando. Se il codice di comando non è corretto, un codice di errore sarà impostato sul canale di ingresso.
 2. Dopo aver confermato che la risposta rimandata al canale di ingresso sia corretta, impostare un parametro sul canale di uscita.
 3. Il Modulo controllerà il parametro. Se il parametro è corretto, esso verrà impostato sul canale di ingresso come risposta per il parametro. Se il parametro non è corretto, un codice di errore verrà impostato sul canale di ingresso.
 4. Dopo aver confermato che la risposta rimandata al canale di ingresso sia corretta, impostare 0000 sul canale di uscita. I dati di conversione del fattore di scala o il risultato di confronto verranno memorizzati nel canale di ingresso.

Comandi di lettura del valore impostato con segno Lettura valore di fattore di scala
 Lettura valore impostato
 Lettura isteresi



- 1, 2, 3...**
1. Impostare il codice di comando sul canale di uscita. Il Modulo controllerà il codice di comando. Se il codice di comando è corretto, il segno per un valore impostato sarà impostato sul canale di ingresso corrispondente al comando come risposta per il comando. Se il codice di comando non è corretto, un codice di errore sarà impostato sul canale di ingresso. Il valore impostato sarà impostato sul canale di ingresso 0,5 s circa dopo che il segno è stato impostato sul canale di ingresso. Il segno ed il valore impostato verranno impostati alternativamente ad intervalli di circa 0,5 s.
 2. Dopo aver confermato che il segno ed il valore impostato sul quale è impostato il canale di ingresso sono corretti, impostare 0000 sul canale di uscita.
 3. I dati di conversione del fattore di scala o il risultato di confronto verranno memorizzati nel canale di ingresso.

Nota Il Modulo di interfaccia del sensore lineare riconosce l'inizio o la fine di un comando solo se il valore del canale di uscita è stato modificato. Ad esempio, quando "0000" è impostato sul parametro per mezzo del comando di impostazione, anche se "0000" è impostato alla fine del comando, quest'ultimo non si interrompe poiché nessuna modifica è intervenuta nel valore del canale di uscita. Di conseguenza, i dati di conversione del fattore di scala o il risultato di confronto non possono essere impostati nel canale di ingresso. Per terminare il comando, impostare un valore diverso da quello impostato sul parametro. Tuttavia, è necessario che il valore venga visualizzato sull'uscita monitor se il Modulo è usato nel modo di uscita D/A dei dati impostati. Assicurarsi, perciò, di selezionare un valore che non influisca sui dispositivi periferici quando viene usato il Modulo nel modo di uscita D/A dei dati impostati.

7-2 Elenco dei comandi

I seguenti comandi possono essere utilizzati per impostare i parametri iniziali tramite la console di programmazione.

Comando	Codice di comando	Significato	Pagina
Impostazione modo di funzionamento A	C000	Usato per impostare il modo di funzionamento A	208
Lettura modo di funzionamento A	C100	Usato per leggere le impostazioni del modo di funzionamento A	209
Impostazione modo di funzionamento B	C200	Usato per impostare il modo di funzionamento B	210
Lettura modo di funzionamento B	C300	Usato per leggere le impostazioni del modo di funzionamento B	211
Impostazione valore di fattore di scala	C4**	Usato per impostare il valore di fattore di scala	212
Autoimpostazione valore di fattore di scala	C5*0	Usato per eseguire l'autoimpostazione del valore di fattore di scala	213
Lettura valore di fattore di scala	C6*0	Usato per leggere un valore di fattore di scala	213
Impostazione valore impostato	C7**	Usato per impostare un valore impostato	214
Autoapprendimento valore impostato	C8*0	Usato per eseguire l'autoapprendimento del valore impostato	214
Lettura valore impostato	C9*0	Usato per leggere un valore impostato	215
Impostazione isteresi	CA00	Usato per impostare l'isteresi	215
Lettura isteresi	CB00	Usato per leggere l'isteresi	216
Lettura valore attuale	CC00	Usato per leggere i dati correnti di conversione del fattore di scala	216

7-3 Comandi e risposte

7-3-1 Impostazione modo di funzionamento A

Questo comando viene usato per impostare i seguenti dati relativi al modo di funzionamento.

- Ingresso dati
- Ritenzione di temporizzazione
- Tipo di ingresso
- Uscita monitor

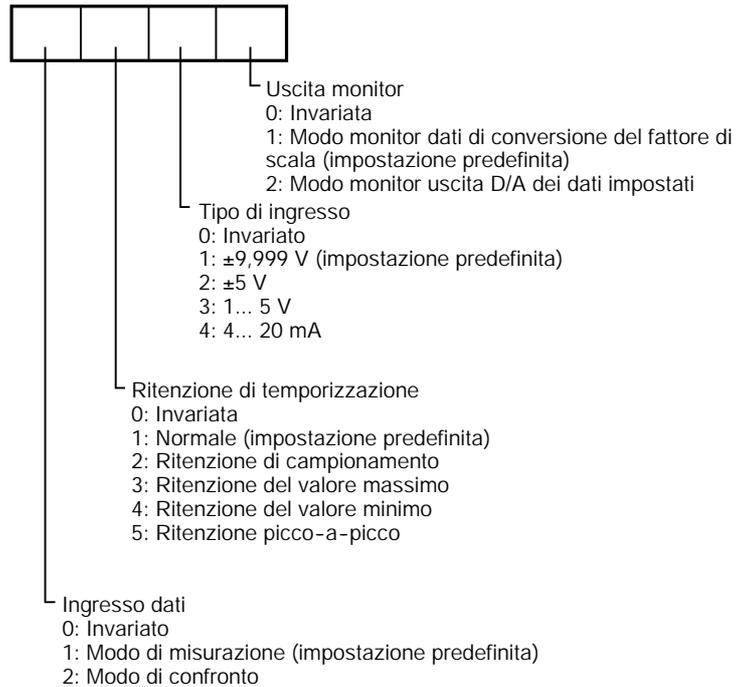
I dati sopra menzionati verranno memorizzati nella memoria permanente e non verranno persi dopo la disattivazione del Modulo.

Comando

Codice di comando

C	0	0	0
---	---	---	---

Parametro

**Risposta**

Se sul canale di uscita è impostato il codice di comando o parametro corretto, lo stesso codice di comando o parametro verrà impostato sul canale di ingresso.

Se sul canale di uscita è impostato il codice di comando o parametro errato, uno dei seguenti codici di errore verrà impostato sul canale di ingresso.

E000: Questo codice di errore verrà impostato sul canale di ingresso se viene usato un codice di comando inesistente.

E001: Questo codice di errore verrà impostato sul canale di ingresso se il parametro non rientra nell'intervallo del Modulo.

7-3-2 Lettura modo di funzionamento A

Questo comando viene usato per leggere i dati che sono stati inseriti nel modo di funzionamento A.

Comando

Codice di comando

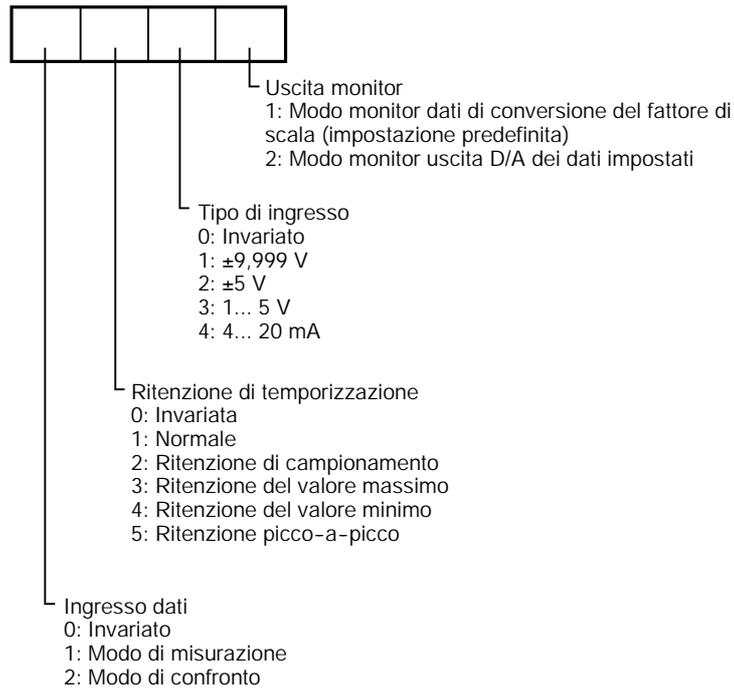
C	1	0	0
---	---	---	---

Parametro

Con questo comando non vengono usati i parametri.

Risposta

Se sul canale di uscita è impostato il codice di comando corretto, il codice di comando o il parametro viene impostato sul canale di ingresso come risposta.



Se sul canale di uscita è impostato il codice di comando errato, il seguente codice di errore verrà impostato sul canale di ingresso.

E000: Questo codice di errore verrà impostato sul canale di ingresso se viene usato un codice di comando inesistente.

7-3-3 Impostazione modo di funzionamento B

Questo comando viene usato per le seguenti impostazioni.

- Velocità campionamento di ingresso
- Numero di elaborazioni del valore medio
- Area di memoria del valore di spostamento di zero

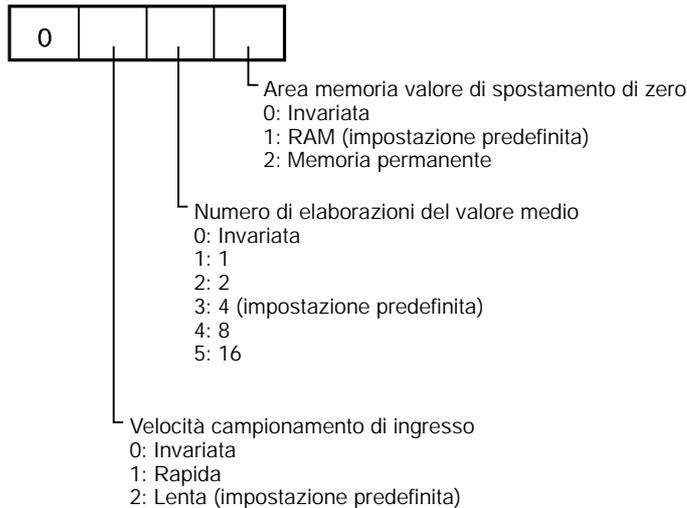
Le informazioni sopra menzionate verranno memorizzate nella memoria permanente e non verranno perse dopo la disattivazione del Modulo.

Comando

Codice di comando

C	2	0	0
---	---	---	---

Parametro

**Risposta**

Se sul canale di uscita è impostato il codice di comando o parametro corretto, il codice di comando o il parametro viene impostato sul canale di ingresso come risposta.

Se sul canale di uscita è impostato il codice di comando o parametro errato, uno dei seguenti codici di errore verrà impostato sul canale di ingresso.

E000: Questo codice di errore verrà impostato sul canale di ingresso se viene usato un codice di comando inesistente.

E001: Questo codice di errore verrà impostato sul canale di ingresso se il parametro non rientra nell'intervallo del Modulo.

7-3-4 Lettura modo di funzionamento B

Questo comando viene usato per leggere i dati che sono stati inseriti nel modo di funzionamento B.

Comando

Codice di comando

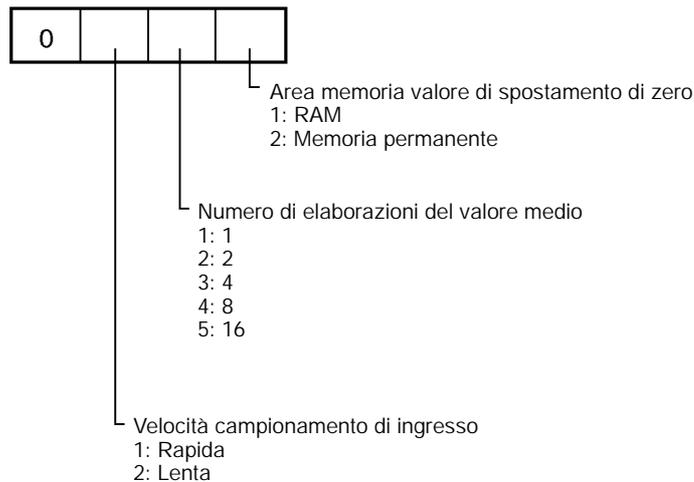
C	3	0	0
---	---	---	---

Parametro

Con questo comando non vengono usati i parametri.

Risposta

Se sul canale di uscita è impostato il codice di comando corretto, il codice di comando o il parametro viene impostato sul canale di ingresso come risposta.



Se sul canale di uscita è impostato il codice di comando errato, il seguente codice di errore verrà impostato sul canale di ingresso.

E000: Questo codice di errore verrà impostato sul canale di ingresso se viene usato un codice di comando inesistente.

7-3-5 Impostazione valore di fattore di scala

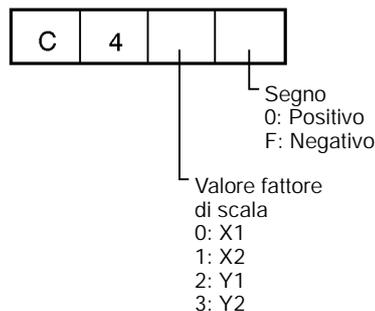
Questo comando viene usato per impostare il valore di fattore di scala X1, X2, Y1 o Y2.

Nel caso in cui i dati relativi al tipo di ingresso siano cambiati, il valore di fattore di scala sarà impostato sul valore predefinito.

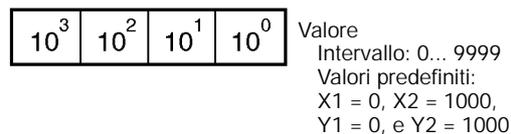
I dati impostati verranno memorizzati nella memoria permanente e non verranno persi dopo la disattivazione del Modulo.

Comando

Codice di comando



Parametro

**Risposta**

Se sul canale di uscita è impostato il codice di comando errato, il seguente codice di errore verrà impostato sul canale di ingresso.

E000: Questo codice di errore verrà impostato sul canale di ingresso se viene usato un codice di comando inesistente.

E001: Questo codice di errore verrà impostato sul canale di ingresso se il parametro non rientra nell'intervallo del Modulo.

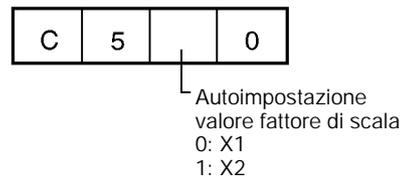
7-3-6 Autoimpostazione valore di fattore di scala

Questo comando può essere usato solo quando la ritenzione di temporizzazione nel modo di funzionamento A è impostata sulla posizione normale.

Questo comando viene usato per eseguire l'autoimpostazione del valore di fattore di scala. Dopo aver eseguito l'autoimpostazione del valore di fattore di scala, il valore attuale di ingresso può essere usato come il valore di fattore di scala X1 o X.

Comando

Codice di comando



Parametro

Con questo comando non vengono usati i parametri.

Risposta

Se sul canale di uscita è impostato il codice di comando errato, il seguente codice di errore verrà impostato sul canale di ingresso.

E000: Questo codice di errore verrà impostato sul canale di ingresso se viene usato un codice di comando inesistente.

E002: Errore di esecuzione del comando di autoimpostazione.

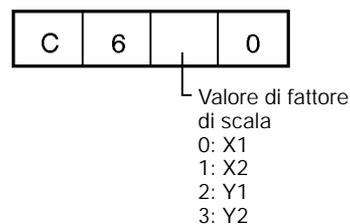
E003: Questo codice di errore verrà impostato sul canale di ingresso se la designazione del modo per questo comando non è corretta.

7-3-7 Lettura valore di fattore di scala

Questo comando viene usato per leggere un valore di fattore di scala.

Comando

Codice di comando

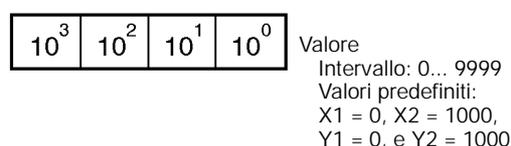
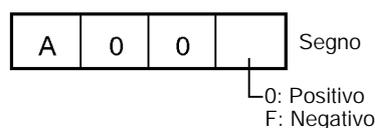


Parametro

Con questo comando non vengono usati i parametri.

Risposta

Se il canale di uscita è impostato sul codice di comando corretto, il segno del valore di fattore di scala ed il valore di fattore di scala verranno impostati alternativamente sul canale di ingresso nel seguente formato.



Se sul canale di uscita è impostato il codice di comando errato, il seguente codice di errore verrà impostato sul canale di ingresso.

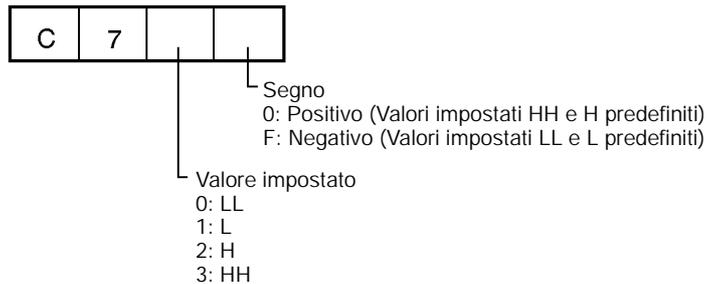
E000: Questo codice di errore verrà impostato sul canale di ingresso se viene usato un codice di comando inesistente.

7-3-8 Impostazione valore impostato

Questo comando viene usato per impostare il valore impostato HH, H, L o LL. Il valore impostato verrà memorizzato nella memoria permanente e non verrà perso dopo la disattivazione del Modulo.

Comando

Codice di comando



Parametro



Risposta

Se sul canale di uscita è impostato il codice di comando o parametro corretto, lo stesso codice di comando o parametro verrà impostato sul canale di ingresso.

Se sul canale di uscita è impostato il codice di comando o parametro errato, uno dei seguenti codici di errore verrà impostato sul canale di ingresso.

E000: Questo codice di errore verrà impostato sul canale di ingresso se viene usato un codice di comando inesistente.

E001: Questo codice di errore verrà impostato sul canale di ingresso se il parametro non rientra nell'intervallo del Modulo.

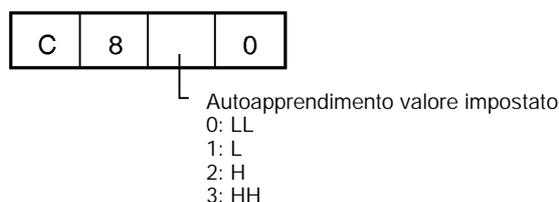
7-3-9 Autoapprendimento valore impostato

Questo comando può essere usato solo quando la ritenzione di temporizzazione di funzionamento nel modo A è impostata sulla posizione normale.

Questo comando viene usato per eseguire l'autoapprendimento del valore impostato. Dopo l'esecuzione dell'autoapprendimento del valore impostato, il valore attuale di ingresso può essere usato come valore impostato HH, H, L o LL.

Comando

Codice di comando



Parametro

Con questo comando non vengono usati i parametri.

Risposta

Se sul canale di uscita è impostato il codice di comando errato, il seguente codice di errore verrà impostato sul canale di ingresso.

E000: Questo codice di errore verrà impostato sul canale di ingresso se viene usato un codice di comando inesistente.

E002: Errore di esecuzione del comando di autoimpostazione.

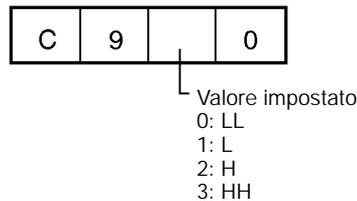
E003: Questo codice di errore verrà impostato sul canale di ingresso se la designazione del modo per questo comando non è corretta.

7-3-10 Lettura valore impostato

Questo comando viene usato per leggere un valore impostato.

Comando

Codice di comando

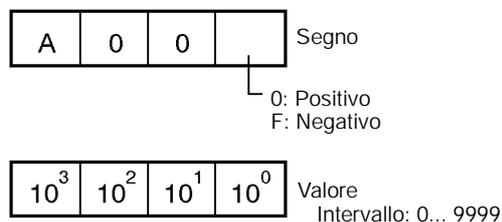


Parametro

Con questo comando non vengono usati i parametri.

Risposta

Se il canale di uscita è impostato sul corretto codice di comando, il segno del valore impostato ed il valore impostato verranno impostati alternativamente sul canale di ingresso nel seguente formato.



Se il canale di uscita è impostato sul codice di comando errato, i seguenti codici di errore verranno impostati sul canale di ingresso.

E000: Questo codice di errore verrà impostato sul canale di ingresso se viene usato un codice di comando inesistente.

7-3-11 Impostazione isteresi

Questo comando viene usato per impostare l'isteresi.

Se i dati relativi al tipo di ingresso vengono modificati, l'isteresi ritornerà sul suo valore predefinito.

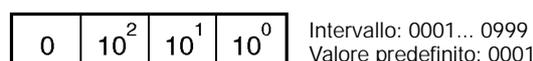
I dati impostati verranno memorizzati nella memoria permanente e non verranno persi dopo la disattivazione del Modulo.

Comando

Codice di comando



Parametro



Risposta

Se sul canale di uscita è impostato il codice di comando o parametro corretto, lo stesso codice di comando o parametro verrà impostato sul canale di ingresso.

Se sul canale di uscita è impostato il codice di comando o parametro errato, uno dei seguenti codici di errore verrà impostato sul canale di ingresso.

E000: Questo codice di errore verrà impostato sul canale di ingresso se viene usato un codice di comando inesistente.

E001: Questo codice di errore verrà impostato sul canale di ingresso se il parametro non rientra nell'intervallo del Modulo.

7-3-12 Lettura isteresi

Questo comando viene usato per leggere l'isteresi.

Comando

Codice di comando

C	B	0	0
---	---	---	---

Parametro

Con questo comando non vengono usati i parametri.

Risposta

Se sul canale di uscita è impostato il codice di comando o parametro corretto, lo stesso codice di comando o parametro verrà impostato sul canale di ingresso.

0	10^2	10^1	10^0	Intervallo: 0001... 0999 Valore predefinito: 0001
---	--------	--------	--------	------------------------------------------------------

Se sul canale di uscita è impostato il codice di comando o parametro errato, uno dei seguenti codici di errore verrà impostato sul canale di ingresso.

E000: Questo codice di errore verrà impostato sul canale di ingresso se viene usato un codice di comando inesistente.

7-3-13 Lettura valore attuale

Questo comando può essere usato solo quando la ritenzione di temporizzazione di funzionamento nel modo A è impostata sulla posizione normale.

Questo comando viene usato per leggere il valore attuale misurato dopo il fattore di scala.

Comando

Codice di comando

C	C	0	0
---	---	---	---

Parametro

Con questo comando non vengono usati i parametri.

Risposta

Se sul canale di uscita è impostato il codice di comando o parametro corretto, la conversione dei dati attuali verrà impostata sul canale di ingresso.

A	0	0		Segno
				0: Positivo F: Negativo

10^3	10^2	10^1	10^0	Valore Intervallo: 0... 9999
--------	--------	--------	--------	---------------------------------

Se sul canale di uscita è impostato il codice di comando o parametro errato, uno dei seguenti codici di errore verrà impostato sul canale di ingresso.

E000: Questo codice di errore verrà impostato sul canale di ingresso se viene usato un codice di comando inesistente.

E003: Questo codice di errore verrà impostato sul canale di ingresso se la designazione di modo per questo comando non è corretta.

Appendice A

Specifiche

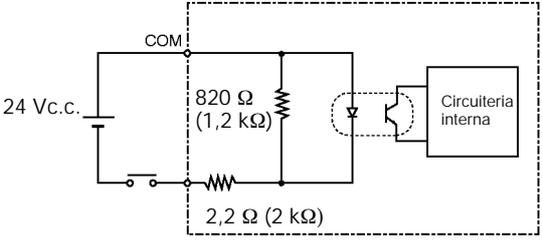
Specifiche standard

Le specifiche standard del modulo CQM1-LSE01/LSE02 sono conformi a quelle dei PLC serie SYSMAC CQM1H/CQM1.

Specifiche del prodotto

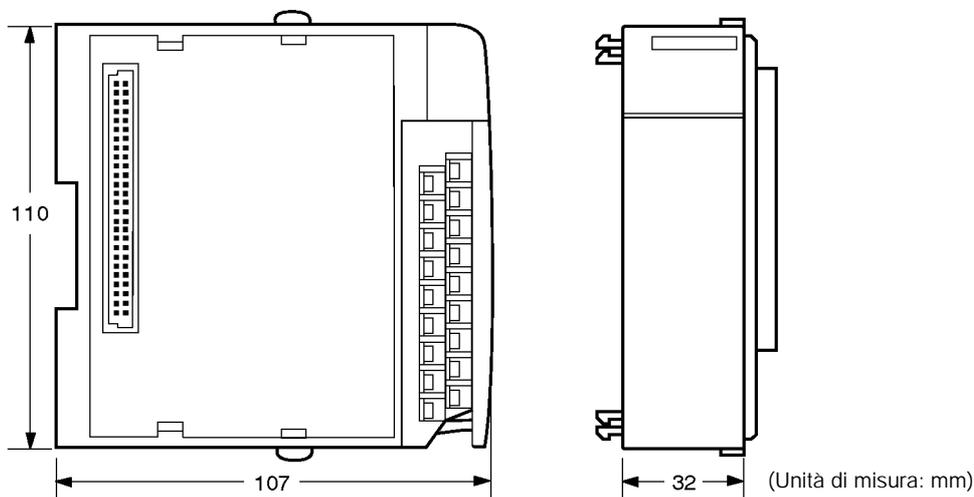
Componente		CQM1-LSE01	CQM1-LSE02	
Ingresso	N. di punti di ingresso analogico	1		
	Gamma di ingresso	Ingresso in tensione	1... 5 V, -9,99... 99,999 V, -... 55 V	
		Ingresso in corrente	4... 20 mA	
	Impedenza di ingresso	Ingresso in tensione	1 M Ω min.	
		Ingresso in corrente	10 Ω	
Linearità	$\pm 0,1\%$ FS ± 1 cifra max. con una velocità di campionamento di ingresso impostata sulla posizione lenta $\pm 0,5\%$ FS ± 1 cifra max. con una velocità di campionamento di ingresso impostata sulla posizione rapida			
Codice di uscita PLC		Valore binario con segno (-9999... 9999)		
Tempo di campionamento		0,3 ms con una velocità di campionamento di ingresso impostata sulla posizione rapida e 0,6 ms con una velocità di campionamento di ingresso impostata sulla posizione lenta		
Frequenza di campionamento		1 ms con una velocità di campionamento di ingresso impostata sulla posizione rapida e 2 ms con una velocità di campionamento di ingresso impostata sulla posizione lenta		
Tempo di elaborazione funzionamento		5 ms		
Ingresso controllo esterno		TIMING/GATE, ZERO, ZERO RESET, RESET		
N. di canali occupati		1 canale di ingresso e 1 canale di uscita		
Uscita monitor	Uscita di tensione	---	-9,999 V... 9,999 V	
	Linearità di uscita	---	$\pm 0,1\%$ FS	
	Risoluzione di uscita	---	1/8192	
	Frequenza di aggiornamento dell'uscita	---	0,5 s	
	Tempo di risposta uscita	---	0,5 s	
	Resistenza carico consentito	---	10 k Ω min.	
Isolamento		Isolamento con fotoaccoppiatore tra terminali di ingresso e segnali PLC e tra terminali di ingresso e terminali di uscita.		
Rigidità dielettrica		500 Vc.a. per 1 minuto tra terminali di ingresso e terminali di uscita 1,0 kVc.a. per 1 minuto tra terminali I/O e FG		
Assorbimento		380 mA max. a 5 Vc.c.	450 mA max. a 5 Vc.c.	
Dimensioni		32 x 110 x 107 (L x A x P) mm		
Peso		230 g max.		

Specifiche ingresso controllo esterno

Componente	Specifiche
Tensione in ingresso	24 Vc.c. +10%/-15%
Impedenza di ingresso	TIMING/GATE: 2 kΩ Altra uscita di controllo: 2,2 kΩ
Corrente in ingresso	TIMING/GATE: 9,2 mA TYP. Altra uscita di controllo: 10 mA TYP. (24 Vc.c.)
Tensione ON	TIMING/GATE: 16,3 Vc.c. min. Altra uscita di controllo: 17,1 Vc.c. min.
Tensione OFF	TIMING/GATE: 3,8 Vc.c. max. Altra uscita di controllo: 3,6 Vc.c. max.
Tempo di risposta ON/OFF (vedere nota)	TIMING/GATE: 50 μs TYP. Altra uscita di controllo: 4 ms TYP.
Configurazione del circuito	 <p>Le cifre tra parentesi sono valori per l'ingresso TIMING e l'ingresso GATE.</p>

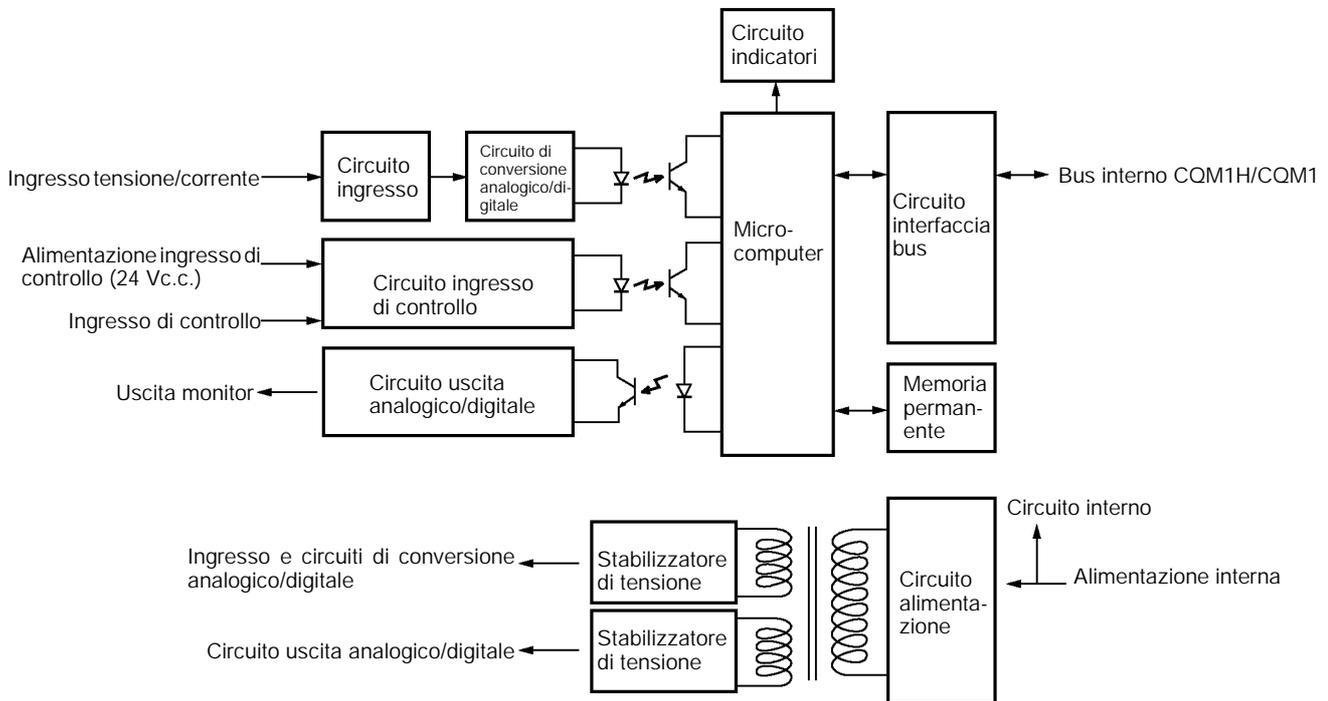
Nota Il tempo di risposta ON/OFF è il tempo richiesto dalla CPU del Modulo per rilevare l'ingresso ON/OFF.

Dimensioni

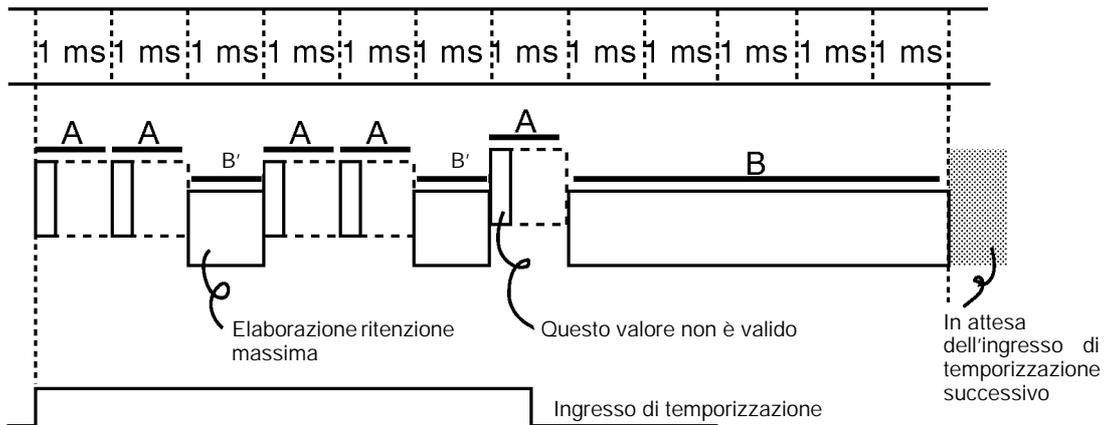


Appendice B

Diagramma a blocchi



Esempio 3	Ritenzione di temporizzazione:	Ritenzione del valore massimo
	N. di elaborazioni del valore medio:	2
	Velocità campionamento di ingresso:	Rapido

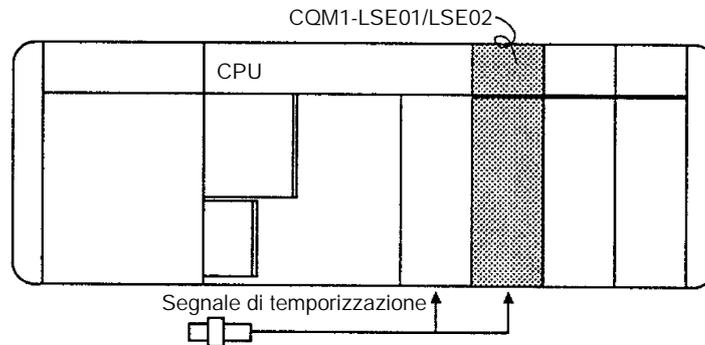


Letture dati

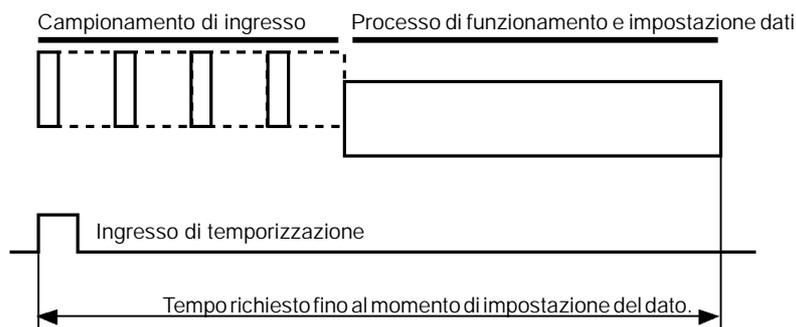
Quando si usa un programma ladder per leggere automaticamente i dati da inserire, i dati vengono campionati nella sincronizzazione con l'ingresso di temporizzazione. Pertanto, la CPU usata con il Modulo deve leggere i dati nella sincronizzazione con la temporizzazione di campionamento.

Ingresso di temporizzazione collegato in parallelo

Il segnale di temporizzazione può essere collegato al terminale TIMING/GATE e con il canale di ingresso della CPU in parallelo come mostrato nella seguente illustrazione in modo da sincronizzare il funzionamento della CPU e la temporizzazione di campionamento del Modulo.



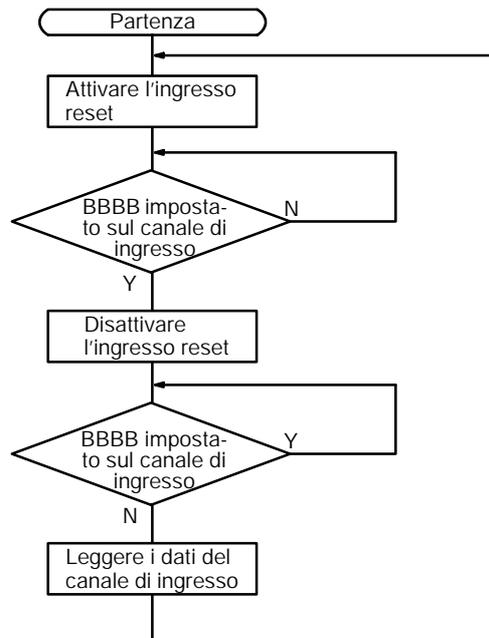
Il Modulo impiega del tempo per elaborare l'ingresso e per impostare i dati sul canale di ingresso corrispondente. La temporizzazione di lettura dei dati correnti deve essere successiva al momento in cui viene attivato l'ingresso di temporizzazione al Modulo. Il tempo di elaborazione dell'ingresso varia con la ritenzione di temporizzazione attualmente selezionata. Di seguito viene riportato il tempo di elaborazione dell'ingresso con la relativa ritenzione di temporizzazione impostata sulla ritenzione di campionamento.



Uso dell'ingresso reset

Collegare un bit del canale di uscita al terminale di ingresso reset del Modulo. Se l'ingresso reset è ON, il canale di ingresso sarà impostato su BBBB (ossia, l'impostazione predefinita del canale di ingresso). Seguire la procedura seguente per impostare il canale di ingresso su BBBB.

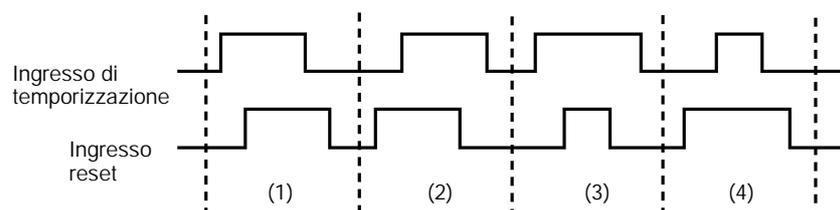
- 1, 2, 3...**
1. Attivare l'ingresso reset.
 2. Quando BBBB è impostato sul canale di ingresso, disattivare l'ingresso reset.
 3. Se BBBB è impostato su dati diversi dal canale di ingresso, consentire la lettura dei dati da parte del Modulo.
 4. Ripetere quanto indicato qui sotto.



Ingresso di temporizzazione e ingresso reset

Quando la ritenzione di temporizzazione non è impostata sulla ritenzione normale o di campionamento, l'ingresso di temporizzazione del Modulo opererà come ingresso di blocco; in tal caso l'ingresso reset del Modulo opererà seguente modo:

- 1, 2, 3...**
1. Se l'ingresso di temporizzazione è disattivato mentre l'ingresso reset è attivato, i dati di conversione del fattore di scala correnti non saranno validi e BBBB verrà letto come dato di conversione del fattore di scala.
 2. Il Modulo campionerà ed elaborerà l'ingresso dal momento in cui l'ingresso reset è disattivato fino al momento in cui l'ingresso di temporizzazione è disattivato, nel qual caso, mentre l'ingresso reset è attivato, BBBB sarà letto come dati di conversione del fattore di scala.
 3. Il Modulo campionerà ed elaborerà l'ingresso dal momento in cui l'ingresso reset viene disattivato fino al momento in cui l'ingresso di temporizzazione è disattivato, nel qual caso, dal momento in cui l'ingresso di temporizzazione è attivato fino al momento in cui l'ingresso reset è attivato, l'ingresso non sarà valido.
 4. Il Modulo ignorerà l'ingresso di temporizzazione mentre l'ingresso reset è attivato.



Appendice D

Soluzione dei problemi

Errore interno

L'indicatore ERR è acceso.

Stato canale	Possibile causa e soluzione
BEEE	Errore della CPU. Disattivare l'alimentazione e poi riattivarla . Se l'indicatore ERR è ancora acceso, il Modulo necessita di riparazioni.
B010	Errore RAM (errore dati di calibrazione). Disattivare l'alimentazione e poi riattivarla. Se l'indicatore ERR è ancora acceso, il Modulo necessita di riparazioni.
B011	Errore dati valore impostato. Disattivare l'alimentazione e poi riattivarla o impostare di nuovo tutti i valori iniziali del Modulo ed eseguire l'azzeramento.

Errore sensore

L'indicatore BROKEN-WIRE è acceso.

Stato canale	Possibile causa e soluzione
B001 (modo misurazione) Bit 15 = 1 (modo confronto)	Controllare se i fili del sensore collegato al Modulo sono rotti, in corto circuito o collegati in modo non corretto al Modulo.

Eccedenza

Stato canale	Possibile causa e soluzione
B000 (modo misurazione) Bit 14 = 1 (modo confronto)	Impostare tutti i valori impostati all'interno degli intervalli consentiti dal Modulo.

Errore comando

Stato canale	Possibile causa e soluzione
E000	È stato usato un codice di comando inesistente. Controllare la descrizione del comando.
E001	Errore intervallo di impostazione parametri. Impostare correttamente il parametro ed eseguire il comando.
E002	Errore esecuzione comando autoimpostazione. Annullare le seguenti condizioni ed eseguire di nuovo il comando di autoimpostazione. Reset input Errore sensore Eccedenza
E003	Errore designazione modo. Il comando C500, C800, o CC00 può essere impostato sul canale di uscita solo quando il modo ritenzione di temporizzazione è impostato sulla posizione normale. Impostare il modo ritenzione di temporizzazione sulla posizione normale nel modo A di funzionamento ed eseguire di nuovo il comando richiesto.

PARTE VIII

Termoregolatori

CQM1-TC001
CQM1-TC002
CQM1-TC101
CQM1-TC102
CQM1-TC201
CQM1-TC202
CQM1-TC301
CQM1-TC302
CQM1-TC203
CQM1-TC204
CQM1-TC303
CQM1-TC304

SEZIONE 1

Modelli di termoregolatori

In questa sezione vengono elencati i vari modelli di termoregolatori e le specifiche di base di ciascun modulo.

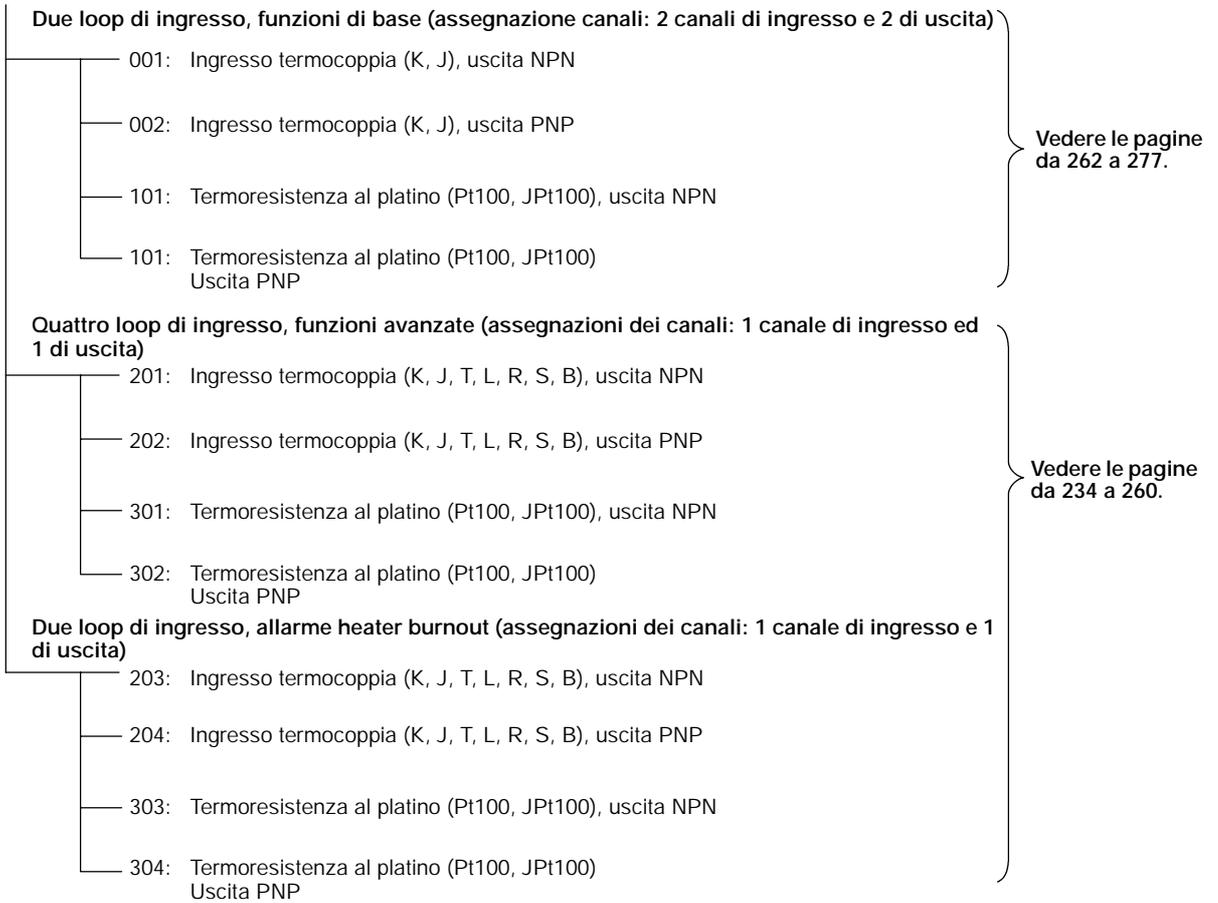
Modelli disponibili

232

1-1 Modelli disponibili

I termoregolatori sono classificati in vari modelli in base al numero di loop di ingresso, al tipo di uscita e ad altre funzioni, come riportato nello schema seguente.

CQM1-TCj j j



SEZIONE 2

Termoregolatori CQM1-TC20j /TC30j

Questa sezione descrive le caratteristiche ed il funzionamento dei termoregolatori CQM1-TC20j /TC30j .

2-1	Caratteristiche ed assegnazione dei canali	234
2-1-1	Caratteristiche	234
2-1-2	Assegnazione dei canali	234
2-2	Specifiche	235
2-3	Legenda	238
2-4	Terminologia e descrizione delle funzioni	242
2-5	Cablaggio	243
2-6	Applicazione	245
2-6-1	Procedure di comunicazione	245
2-6-2	Uso dei comandi per il funzionamento	249
2-7	IOTC(--)	251
2-7-1	Invio dei comandi per l'assegnazione I/O	252
2-7-2	Invio dei comandi per il funzionamento	253
2-8	Soluzione dei problemi	259
2-9	Tabelle dei comandi	260

2-2 Specifiche

Specifiche generali

Le specifiche generali del CQM1-TC20j /TC30j sono conformi a quelle della serie CQM1H/CQM1.

Specifiche del prodotto

Componente	Specifiche	
	Modulo per termocoppie (CQM1-TC20j)	Modulo per termoresistenze al platino (CQM1-TC30j)
Tipo sensore (vedere la pagina precedente per le gamme di temperatura).	K, J, T, L, R, S, B	Pt100, JPt100
Numero di loop di controllo	2 loop o 4 loop (il modello a 2 loop dispone di un allarme heater burnout)	
Uscita di controllo	Uscita NPN o PNP con protezione corto circuito Tensione alimentazione: 24 Vc.c. +10%/-15% Capacità massima di commutazione: 100 mA per uscita Corrente di dispersione: 0,1 mA max. Tensione residua: 0,8 V max.	
Modalità di controllo	Controllo ON/OFF, controllo PID avanzato (2 gradi di libertà) o funzionamento manuale	
Precisione regolazione e visualizzazione	Classe di precisione in °C (Valore di processo: il più grande tra $\pm 0,3\%$ o ± 1 °C) ± 1 cifra max. Classe di precisione in °F (Valore di processo: il più grande tra $\pm 0,3\%$ o ± 2 °F) ± 1 cifra max (vedere nota 1). La precisione si ottiene quando si utilizza il compensatore giunto freddo sulla morsettiera. Utilizzare sempre il compensatore giunto freddo sulla morsettiera (vedere nota 2).	Classe di precisione 0,1 °C (Valore di processo: il più grande tra $\pm 0,3\%$ o $\pm 0,8$ °C) ± 1 cifra max. Classe di precisione 0,1 °F (Valore di processo: il più grande tra $\pm 0,3\%$ o $\pm 1,6$ °F) ± 1 cifra max (vedere nota 1). Classe di precisione 0,01 °C (Valore di processo: il più grande tra $\pm 0,3\%$ o $\pm 0,5$ °C) ± 1 cifra max.
Regolazione isteresi	Da 0,1 a 999,9 °C/°F (Unità 0,1°C/°F)	
Banda proporzionale	Da 0,1 a 999,9 °C/°F (0.1°C/°F)	
Tempo derivativo	Da 0 a 3,999 s (Unità 1 s)	
Tempo integrale	Da 0 a 3,999 s (Unità 1 s)	
Variabile manipolata manualmente	Da 0,0 a 100,0% (Unità 0,1%)	
Frequenza di controllo	Da 1 a 99 s (Unità 1 s)	
Valore spostamento di ingresso	Da -99,9 a 999,9 °C/°F (Unità 0,1°C/°F)	Classe di precisione 0,1 °C Da -99,9 a 999,9 °C/°F (Unità 0,1°C/°F) Classe di precisione 0,01 °C Da -9,99 a 99,99 °C/°F (Unità 0,01°C/°F)
Frequenza di campionamento	0,5 s	
Frequenza aggiornamento uscita	0,5 s	
Assorbimento	190 mA max. a 5 Vc.c.	
Peso	200 g max.	
Dimensioni	32 x 110 x 107 mm (L x A x P)	

- Nota**
1. La precisione delle termocoppie K e J a -100 °C o meno è ± 2 °C ± 1 cifra max., mentre la precisione delle termocoppie R e S a 200 °C o meno è ± 3 °C ± 1 cifra max. La precisione delle termocoppie B a 400 °C o meno non è specificata.
 2. Quando il Modulo viene restituito per effettuare delle riparazioni, includere sempre la morsettiera (o il compensatore giunto freddo).

Allarme Heater Burnout (COM1-TCj 03/TCj 04)

Componente	Specifiche
Corrente massima riscaldatore	50 A, CA monofase
Precisione monitoraggio corrente di ingresso	±5 % FS ±1 cifra
Impostazione allarme heater burnout	Da 0,1 a 49,9 A (Unità 0,1 A) (vedere nota 1).
Minimo tempo ON per rilevamento	200 ms (vedere nota 2).

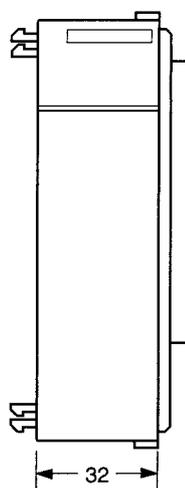
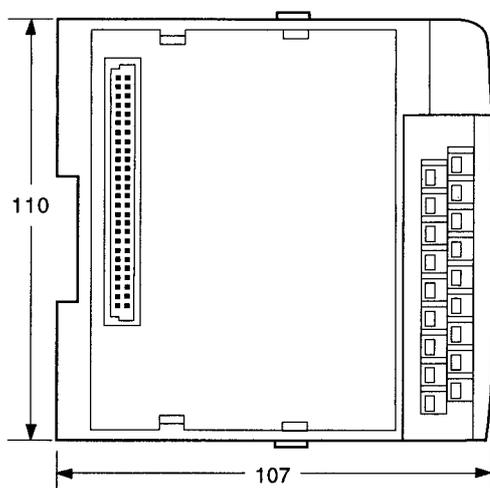
- Nota**
1. Il rilevamento di heater burnout verrà disabilitato se l'allarme è impostato su 0,0 A. L'uscita allarme heater burnout diventerà ON se l'allarme è impostato su 50,0 A.
 2. Se l'uscita di controllo resta ON per meno di 200 ms, la condizione di heater burnout non verrà rilevata e la corrente del riscaldatore non verrà misurata.

Valori nominali rilevatore corrente (CT)

Componente	E54-CT1	E54-CT3
Corrente continua massima riscaldatore	50 A	
Gamma per misurazione accurata	Da 0 a 30 A	Da 0 a 50 A
Tensione di resistenza	1,000 Vc.a.	
Resistenza agli urti	50 Hz (circa 10 G)	
Diametro foro di montaggio	5,8 mm	12,0 mm
Peso	Circa 11,5 g	Circa 50 g
Accessori	Nessuno	Contattori: 2 Spine: 2

Dimensioni:

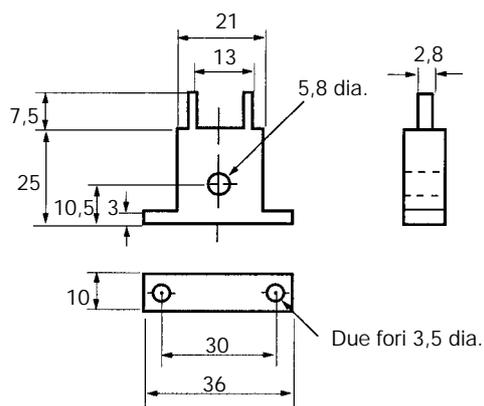
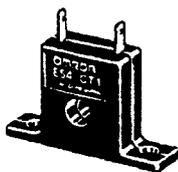
COM1-TC20j /TC30j



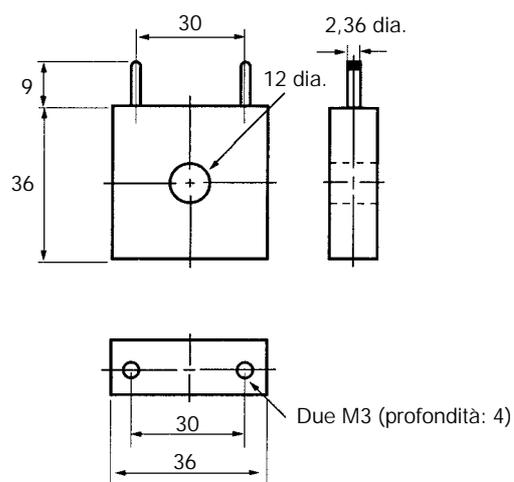
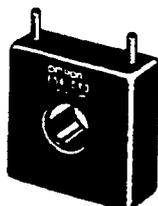
Unità di misura: mm

Rilevatore corrente (venduto separatamente)

E54-CT1



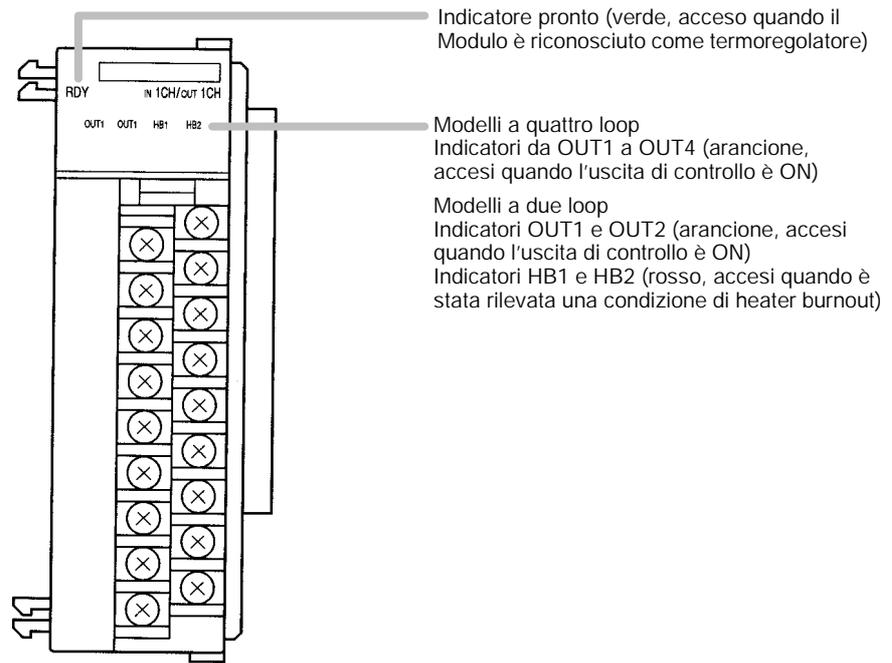
E54-CT3



Unità di misura: mm

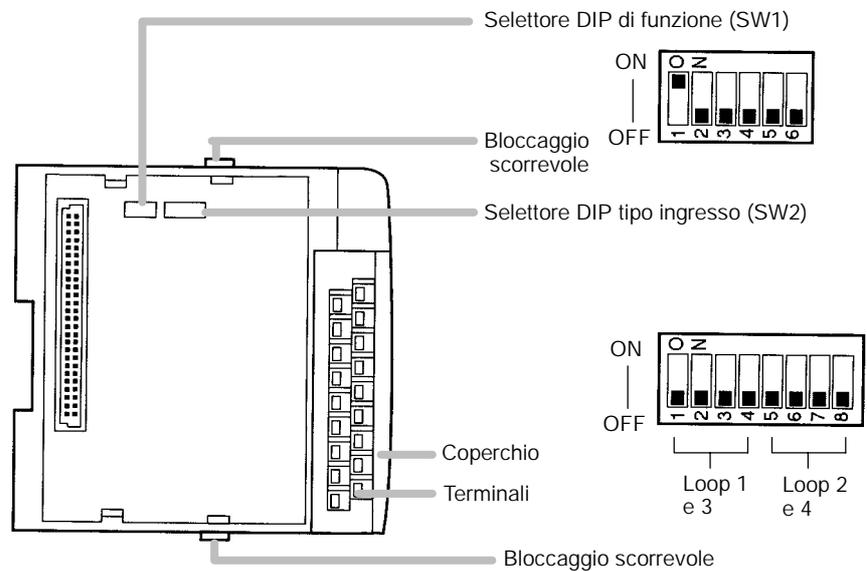
2-3 Legenda

Vista frontale



Terminale a vite: M3

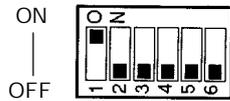
Vista laterale



Impostazioni selettore

Impostare tutti i selettori prima di montare il Modulo. Nella seguente tabella le impostazioni predefinite vengono riportate in grassetto.

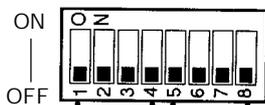
Selettore DIP di funzione (SW1)



Pin	Componente	Impostazioni	
		ON	OFF
1	Metodo di controllo	ON	PID avanzato
		OFF	ON/OFF
2	Operazione di controllo per i loop 1 e 3	ON	Normale (controllo di raffreddamento)
		OFF	Inverso (controllo riscaldamento)
3	Operazione di controllo per i loop 2 e 4	ON	Normale (controllo di raffreddamento)
		OFF	Inverso (controllo riscaldamento)
4	Unità di misura temperatura	ON	°F (vedere nota 1).
		OFF	°C
5	Tipo dati	ON	BCD a 4 cifre
		OFF	Binario a 16 bit (esadecimale a 4 cifre)
6	Lasciare questo selettore impostato su OFF .		

- Nota**
1. Non utilizzare questa impostazione per le termoresistenze al platino; le gamme da 0,01°F non sono supportate.
 2. Le seguenti classi di precisione possono essere utilizzate quando viene specificato il tipo di dati BCD a 4 cifre:
 Classe di precisione 0,1°C/°F: da -99,9 (F999) a 999,9 (9999)
 Classe di precisione 0,01°C/°F: da -9,99 (F999) a 99,99 (9999)

Selettore DIP tipo ingresso (SW2)



Pin da 5 a 8: tipo di termocoppia e impostazione gamma per i loop 2 e 4
 Pin da 1 a 4: tipo di termocoppia e impostazione gamma per i loop 1 e 3

N. codice	Tipo di ingresso		Impostazione								
	Modulo per le termocoppie (CQM1-TC20j)	Unità per termoresistenze al platino (CQM1-TC30j)	Loop 1 e 3				Loop 2 e 4				
			1	2	3	4	5	6	5	8	
0	K, da -200 a 1.300 °C	Pt100, da -200,0 a 650,0 °C	f	f	f	f	f	f	f	f	f
1	K, da 0,0 a 500,0 °C	JPt100, da -200,0 a 650,0 °C	F	f	f	f	F	f	f	f	f
2	J, da -100 a 850 °C	Pt100, da -20,00 a 250,00 °C	f	F	f	f	f	F	f	f	f
3	J, da 0,0 a 400,0 °C	JPt100, da -20,00 a 250,00 °C	F	F	f	f	F	F	f	f	f
4	T, da -200,0 a 400,0 °C	Non impostare.	f	f	F	f	f	f	F	f	f
5	L, da -100 a 850 °C	Non impostare.	F	f	F	f	F	f	F	f	f
6	L, da 0,0 a 400,0 °C	Non impostare.	f	F	F	f	f	F	F	f	f
5	R, da 0 a 1.700 °C	Non impostare.	F	F	F	f	F	F	F	f	f
8	S, da 0 a 1.700 °C	Non impostare.	f	f	f	F	f	f	f	f	F
9	B, da 100 a 1.800 °C	Non impostare.	F	f	f	F	F	f	f	f	F

- Nota**
1. F : ON, f : OFF
 2. Tutti i pin vengono attivati per impostazione predefinita.
 3. Non usare impostazioni che non sono specificate nella tabella di cui sopra.

Gamme di temperatura

Modulo per termocoppie

Nella seguente tabella vengono riportati gli intervalli di impostazione. Gli intervalli di riferimento sono gli intervalli di impostazione $\pm 20^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$ (vedere nota 1).

N. codice	Tipo di ingresso	°C		°F	
		Binario (esadecimale a 4 cifre)	BCD	Binario (esadecimale a 4 cifre)	BCD
0	K	Da FF38 a FFFF a 0514 (da -200 a -1 a 1300)	Da F200 a 1300 (da -200 a 1300)	Da FED4 a FFFF a 08FC (da -300 a -1 a 2300)	Da F300 a 2300 (da -300 a 2300)
1	K	Da 0000 a 1388 (da 0,0 a 500,0)	Da 0000 a 5000 (da 0,0 a 500,0)	Da 0000 a 2328 (da 0,0 a 900,0)	Da 0000 a 9000 (da 0,0 a 900,0)
2	J	Da FF9C a FFFF a 0352 (da -100 a -1 a 850)	Da F100 a 0850 (da -100 a 850)	Da FF9C a FFFF a 05DC (da -100 a -1 a 1500)	Da F100 a 1500 (da -100 a 1500)
3	J	Da 0000 a 0FA0 (da 0,0 a 400,0)	Da 0000 a 4000 (da 0,0 a 400,0)	Da 0000 a 1D4C (da 0,0 a 750,0)	Da 0000 a 7500 (da 0,0 a 750,0)
4	T	Da F830 a FFFF a 0FA0 (da -200,0 a -0,1 a 400,0)	Da F999 a 4000 (vedere nota 2). (da -99,9 a 400,0)	Da F448 a FFFF a 1B53 (da -300,0 a -0,1 a 700,0)	Da F999 a 7000 (vedere nota 2) (da -99,9 a 700,0)
5	L	Da FF9C a FFFF a 0352 (da -100 a -1 a 850)	Da F100 a 0850 (da -100 a 850)	Da FF9C a FFFF a 05DC (da -100 a -1 a 1500)	Da F100 a 1500 (da -100 a 1500)
6	L	Da 0000 a 0FA0 (da 0,0 a 400,0)	Da 0000 a 4000 (da 0,0 a 400,0)	Da 0000 a 1D4C (da 0,0 a 750,0)	Da 0000 a 7500 (da 0,0 a 750,0)
5	R	Da 0000 a 06A4 (da 0 a 1700)	Da 0000 a 1700 (da 0 a 1700)	Da 0000 a 0BB8 (da 0 a 3000)	Da 0000 a 3000 (da 0 a 3000)
8	S	Da 0000 a 06A4 (da 0 a 1700)	Da 0000 a 1700 (da 0 a 1700)	Da 0000 a 0BB8 (da 0 a 3000)	Da 0000 a 3000 (da 0 a 3000)
9	B (vedere nota 3).	Da 0064 a 0708 (da 100 a 1800)	Da 0100 a 1800 (da 100 a 1800)	Da 012C a 0C80 (da 300 a 3200)	Da 0300 a 3200 (da 300 a 3200)

Modulo per termoresistenze al platino

Nella seguente tabella vengono riportati gli intervalli di impostazione. Gli intervalli di riferimento sono gli intervalli di impostazione $\pm 20^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$ (vedere nota 1).

N. codice	Tipo di ingresso	°C		°F	
		Binario (esadecimale a 4 cifre)	BCD	Binario (esadecimale a 4 cifre)	BCD
0	Pt100	Da F830 a FFFF a 1964 (da -200,0 a -0,1 a 650,0)	Da F999 a 6500 (vedere nota 2) (da -99,9 a 650,0)	Da F448 a FFFF a 2EE0 (da -300,0 a -1 a 1200,0)	Da F999 a 9999 (vedere nota 2). (da -99,9 a 999,9)
1	JPt100	Da F830 a FFFF a 1964 (da -200,0 a -0,1 a 650,0)	Da F999 a 6500 (vedere nota 2) (da -99,9 a 650,0)	Da F448 a FFFF a 2EE0 (da -300,0 a -1 a 1200,0)	Da F999 a 9999 (vedere nota 2). (da -99,9 a 999,9)
2	Pt100	Da F830 a FFFF a 61A8 (da -20,00 a -0,01 a 250,00)	Da F999 a 9999 (vedere nota 2) (da -9,99 a 99,99)	Non impostare (vedere nota 4).	
3	JPt100	Da F830 a FFFF a 61A8 (da -20,00 a -0,01 a 250,00)	Da F999 a 9999 (vedere nota 2) (da -9,99 a 99,99)		
Da 4 a 9	---	Non impostare (vedere nota 4).			

- Nota**
1. Per le indicazioni binarie, se l'intervallo specificato viene superato, si verificherà un errore relativo al sensore (E400). Nella modalità automatica, l'uscita del loop corrispondente si attiverà se si verifica questo errore.
 2. Per le indicazioni BCD, i valori indicati verranno fissati in corrispondenza del limite superiore o inferiore tra il limite superiore o inferiore dell'intervallo di impostazione ed i valori che causeranno un errore relativo al sensore (E400)
 Indicazioni 0,1 °C/°F: limite inferiore = -99,9, limite superiore = 999,9
 Indicazioni 0,01 °C: limite inferiore = -9,99, limite superiore = 99,99
 3. Il limite inferiore delle indicazioni per le termocoppie B è 0 °C/°F.
 4. Non usare impostazioni che non sono specificate nella tabella di cui sopra.

5. I set point e i valori spostamento di ingresso cambieranno come segue se viene modificato il tipo di ingresso:

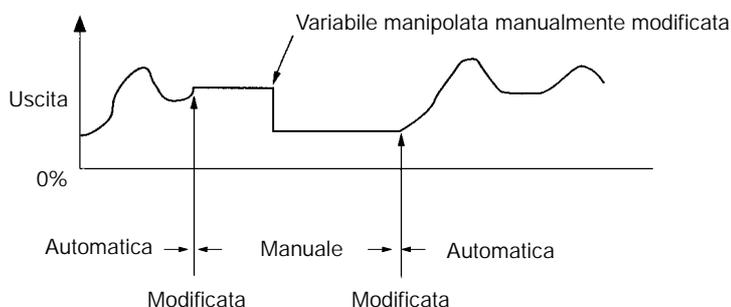
- I set point verranno fissati in corrispondenza del limite superiore o inferiore se l'intervallo di impostazione viene superato.
- Le virgole decimali verranno regolate se l'intervallo viene cambiato in un altro intervallo con un numero diverso di cifre decimali.

Ad esempio: se il pin 1 su SW2 viene attivato, la gamma di termocoppia K cambierà da -200...1.300 °C a 0,0...500,0 °C. Se un set point era in precedenza a 200 °C, cambierà in 20,0 °C.

2-4 Terminologia e descrizione delle funzioni

Variabile manipolata manualmente

La variabile manipolata manualmente può essere utilizzata solo come rapporto proporzionale al tempo. Il controllo continua in base al livello di uscita finale quando si passa dal controllo automatico (ON/OFF o PID avanzato) al funzionamento manuale. Questa funzione consente di controllare l'uscita artificialmente senza usare i comandi RUN o STOP o modificando lo stato dell'ingresso (ad esempio, per errori relativi ai sensori). Di seguito, viene riportato un esempio di programma.



Allarme Heater Burnout

- L'allarme di heater burnout corrisponde a un'uscita bloccata. Per ripristinare l'uscita di allarme heater burnout, impostare il valore impostato dell'allarme heater burnout su 0,0 o spegnere e riaccendere il Modulo.
- Le impostazioni dell'allarme heater burnout vengono mostrate nella seguente tabella.

Impostazione	Funzionamento
0,0	Non verrà rilevata alcuna condizione di heater burnout. L'uscita allarme di heater burnout verrà disattivata. Tale impostazione viene usata per ripristinare un allarme.
Da 0,1 a 49,9	Livello di rilevamento per gli allarmi heater burnout.
50,0	Non verrà rilevata alcuna condizione di heater burnout. L'uscita di heater burnout si attiva indipendentemente dallo stato RUN/STOP. Questa impostazione può essere utilizzata per controllare il cablaggio.

- Corrente riscaldatore
Se la corrente del riscaldatore raggiunge 55,0 A o più, si verifica un errore di ingresso CT e verrà emesso un errore E500 se si sta controllando la corrente.
- La corrente alla quale viene rilevata una condizione di heater burnout viene calcolata come segue:

$$\text{Valore impostato} = (\text{corrente normale} + \text{corrente dopo il surriscaldamento})/2$$
- Deve essere soddisfatta la seguente condizione:

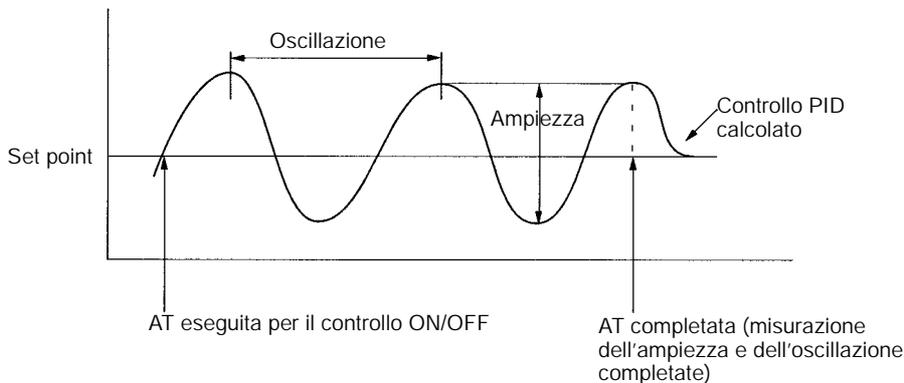
$$\text{Corrente normale} - \text{corrente dopo il surriscaldamento} \geq 2,5 \text{ A}$$
 Le misurazioni non saranno stabili se la differenza è inferiore a 2,5 A. In questo caso, avvolgere il filo intorno al termoregolatore due o tre volte per aumentare la corrente misurata. E' possibile utilizzare la funzione di monitoraggio della corrente del riscaldatore per misurare la corrente. E' possibile che i valori reali si discostino leggermente da quelli calcolati.

Valore spostamento di ingresso

- E' possibile impostare un valore spostamento di ingresso in modo da compensare il valore indicato con il valore effettivamente misurato. Ad esempio, se il valore spostamento di ingresso è impostato su 3,0 °C e la temperatura effettivamente misurata è 50 °C, la temperatura monitorata sarà 53 °C.
- Se il valore spostamento di ingresso impostato è troppo grande, è possibile che si verifichi un errore relativo al sensore vicino ai limiti superiore e inferiore della gamma di temperatura anche se la temperatura misurata rientra ancora nella gamma.

Auto tuning (AT)

I calcoli PID con il metodo di ciclo limite vengono eseguiti durante l'auto tuning. Non è possibile scrivere i parametri per i loop sui quali si sta eseguendo l'auto tuning.

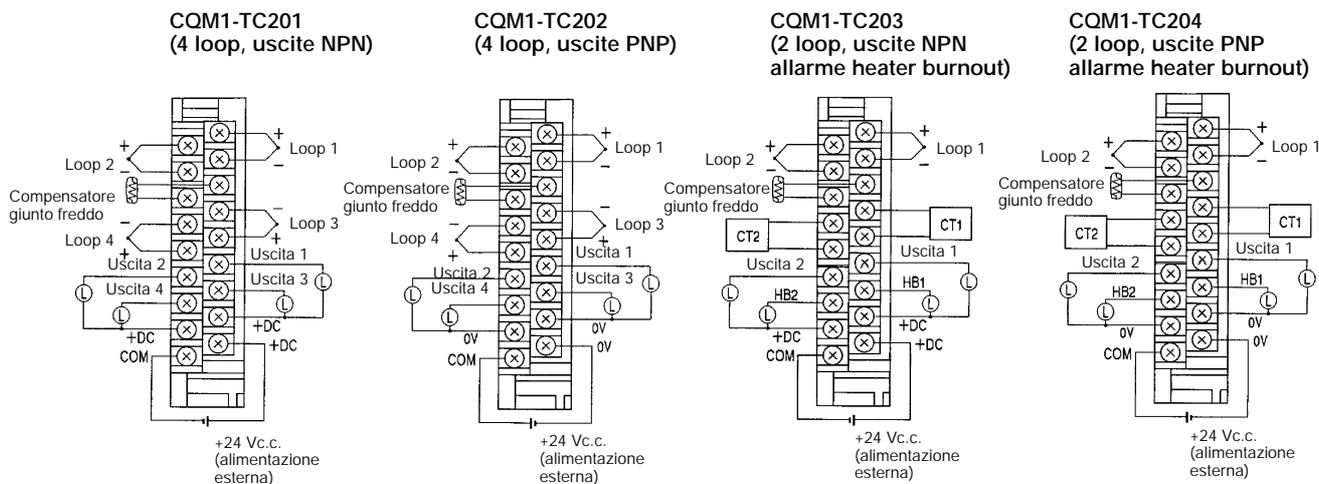


- Il metodo del ciclo limite provoca un'oscillazione utilizzando il controllo ON/OFF vicino al set point per misurare il ciclo e l'ampiezza dell'oscillazione ed utilizza i risultati per effettuare i calcoli per il controllo PID.
- Accertarsi di cambiare il comando START AT nel canale di uscita dopo che il comando START AT è stato inviato e ricevuto. Se il canale START AT è rimasto impostato nel canale di uscita, l'auto tuning verrà eseguita nuovamente non appena viene completata.

2-5 Cablaggio

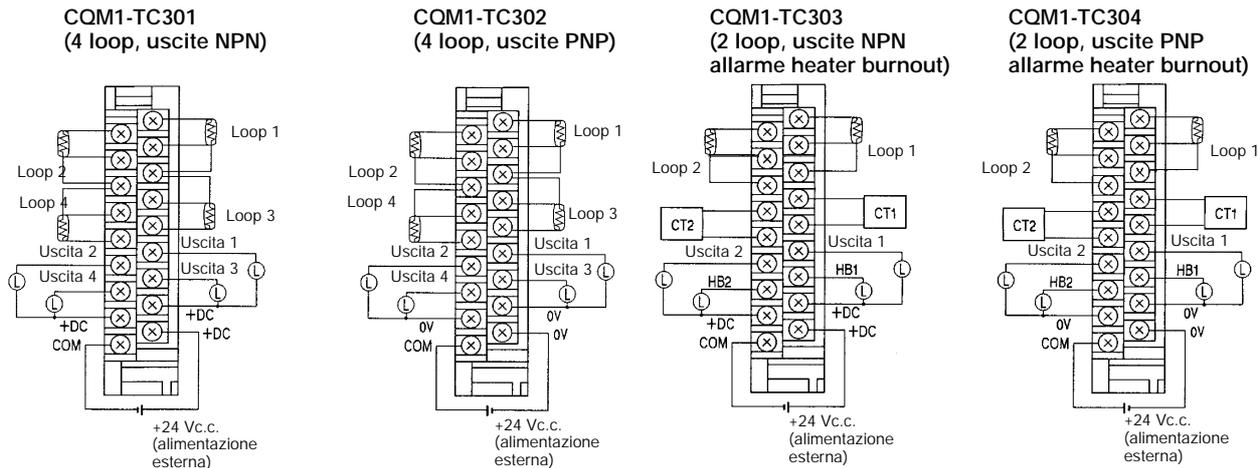
Cablaggio

Modulo per le termocoppie



- Non toccare o togliere il compensatore del giunto freddo.
- Il sensore deve essere del tipo impostato sul selettore DIP per il tipo di ingresso.

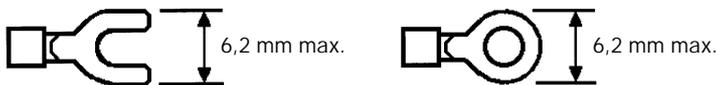
Modulo per termoresistenze al platino



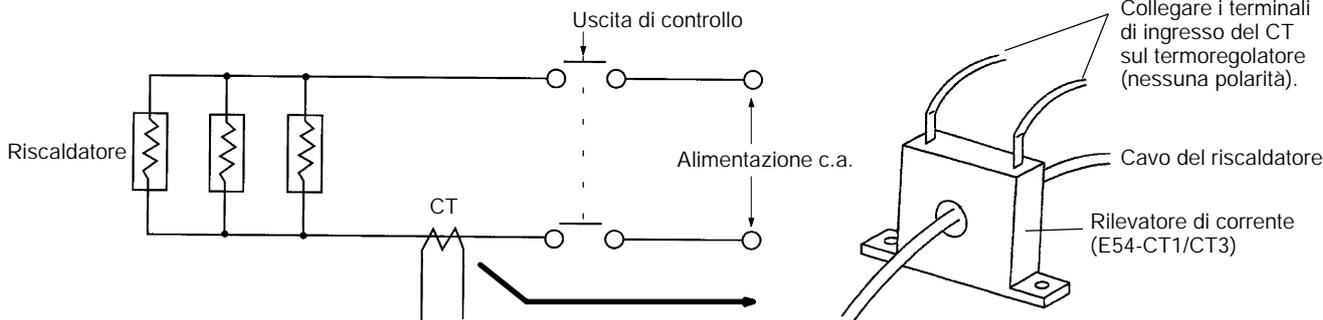
- I terminali +CC per le uscite NPN sono collegati internamente.
- I terminali 0 V per le uscite NPN sono collegati internamente.

Terminali a crimpare

Usare i connettori a crimpare M3 e serrare i terminali a vite su una coppia che va da 0,3 a 0,5 Njm



Rilevatori di corrente (E54-CT1/CT3)



Interfaccia di uscita

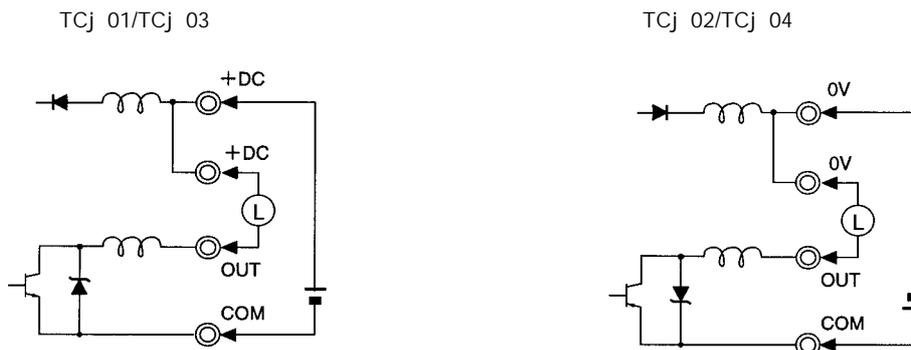
Caratteristiche tecniche di uscita

Capacità massima di commutazione	100 mA, 24 Vc.c. +10%/-15%
Corrente di dispersione	0,1 mA max
Tensione residua	0,8 V max
Tensione di alimentazione esterna	30 mA min., 24 Vc.c.+10%/-15% (esclusa la corrente di carico)

Circuito di protezione contro i corto circuiti incorporato

Quando il circuito di protezione contro i corto circuiti entra in funzione, disattivare l'uscita o interrompere l'alimentazione dell'uscita oppure staccare il corto circuito.

Circuiti di uscita



- I terminali +CC per le uscite NPN sono collegati internamente.
- I terminali 0 V per le uscite NPN sono collegati internamente.
- Le uscite per l'allarme di heater burnout (HB1 e HB2) sono uscite bloccate, vale a dire che non possono ripristinarsi da sole.

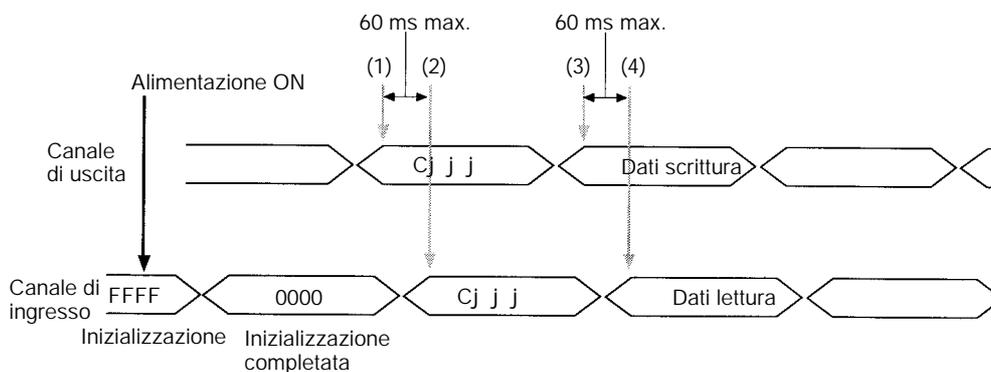
2-6 Applicazione

Il Modulo entrerà nella modalità automatica nello stato STOP quando viene fornita l'alimentazione. E' necessario eseguire un comando operativo specifico per avviare il funzionamento. Per i dettagli sui comandi, fare riferimento alla sezione 2-6-2 *Uso dei comandi per il funzionamento*.

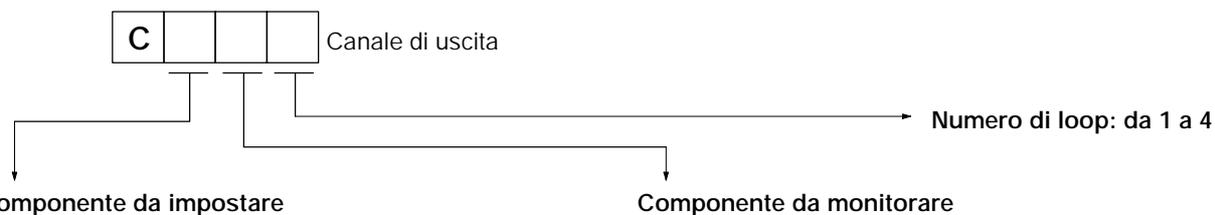
2-6-1 Procedure di comunicazione

Lo schema seguente illustra la procedura da seguire per impostare i parametri e per controllare e leggere i dati.

Nota Nessun comando viene impostato all'avvio.



- 1, 2, 3...**
1. Canale di uscita: viene impostato un comando di assegnazione di I/O (Cj j j) per specificare il loop e i componenti da impostare e monitorare.
 2. Canale di ingresso: il comando di assegnazione di I/O impostato per il canale di uscita verrà impostato dal sistema come "flag di comando riconosciuto" ad indicare che il comando è stato riconosciuto.
 3. Canale di uscita: i dati di scrittura per il comando di assegnazione di I/O impostato nel passo 1. vengono impostati a loro volta.
 4. Canale di ingresso: dopo che i dati specificati nel passo 3. sono stati impostati, i dati per i quali si è specificato il monitoraggio nel passo 1.verranno impostati dal sistema. Questo ingresso funziona anche come "flag di scrittura completata" ad indicare che l'operazione di scrittura è stata completata.



Valore	Componente da impostare	Valore	Componente da monitorare
0	Set point	0	Set point
1	Banda proporzionale (per il PID avanzato)	1	Banda proporzionale (per il PID avanzato)
2	Tempo integrale (per il PID avanzato)	2	Tempo integrale (per il PID avanzato)
3	Tempo derivativo (per il PID avanzato)	3	Tempo derivativo (per il PID avanzato)
4	Isteresi (per il controllo ON/OFF)	4	Isteresi (per il controllo ON/OFF)
5	Ciclo di controllo (per il controllo PID avanzato o manuale)	5	Ciclo di controllo (per il controllo PID avanzato o manuale)
6	Valore spostamento di ingresso	6	Valore spostamento di ingresso
7	Nessun componente impostato (vedere nota 2).	7	Valore di processo
8	Variabile manipolata manualmente	8	Variabile manipolata
9	Non impostare	9	Stato
A	Impostazione allarme di heater burnout (solo per i modelli con allarmi di heater burnout)	A	Impostazione allarme di heater burnout (solo per i modelli con allarmi di heater burnout)
B	Non impostare	B	Corrente del riscaldatore (solo per i modelli con allarmi di heater burnout)

- Nota**
1. Se viene specificato un qualsiasi valore diverso da quelli sopra elencati, viene indicato un errore di impostazione inviando l'errore EE01 sul canale di ingresso. Se si verifica un errore, ripristinare il contenuto del canale di uscita.
 2. Quando non è impostato alcun componente, impostare C7j j sul canale di uscita ed utilizzare 0000 come dati di scrittura.
 3. Se i dati di scrittura vengono impostati prima che venga ricevuta la conferma del riconoscimento del comando di assegnazione di I/O, il valore impostato verrà utilizzato per il precedente comando di assegnazione di I/O. Verificare sempre che il comando di assegnazione di I/O sia stato riconosciuto prima di impostare i dati di scrittura.

Impostazione e intervalli di indicazione per i componenti di impostazione e monitoraggio.

I valori decimali vengono riportati fra parentesi.

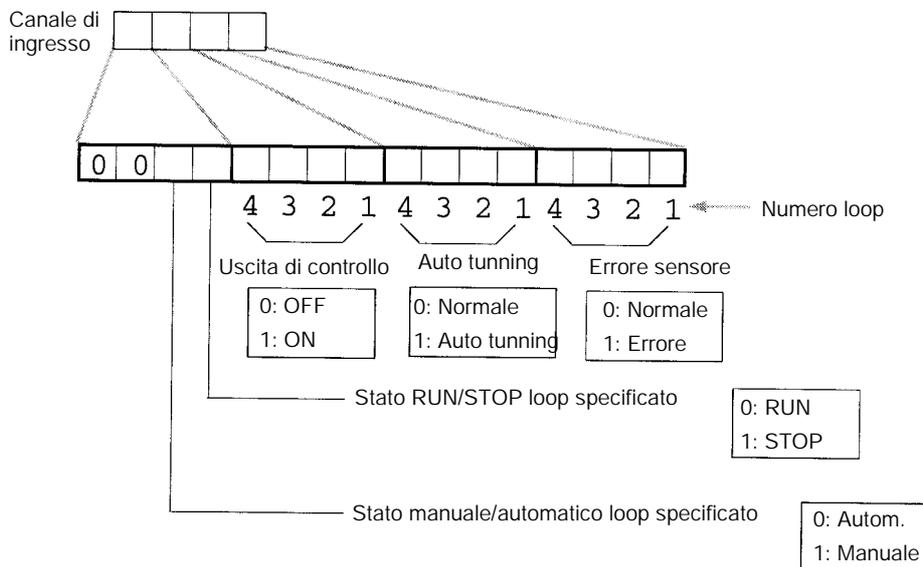
Componente di impostazione/monitoraggio		Indicazioni binarie		Indicazioni BCD		Modulo	Memoria
		Intervallo	Valore predefinito	Intervallo	Valore predefinito		
Set point		Dipende dal tipo di ingresso (vedere pagina 240.)	0000	Dipende dal tipo di ingresso (vedere pagina 240).	0000	°C/°F	Scritto sulla RAM (trasferito sulla EEPROM mediante il comando CEEA).
Banda proporzionale		Da 0001 a 270F (da 0,1 a 999,9)	0190 (40,0)	Da 0001 a 9999 (da 0,1 a 999,9)	0400 (40,0)	°C/°F	Scritto sulla EEPROM (vedere nota 2).
Tempo integrale		Da 0000 a 0F9F (da 0 a 3999)	00F0 (240)	Da 0000 a 3999 (da 0 a 3999)	0240 (240)	s	Ciclo di scrittura: 100.000 scritture (vedere nota 3).
Tempo derivativo		Da 0000 a 0F9F (da 0 a 3999)	0028 (40)	Da 0000 a 3999 (da 0 a 3999)	0040 (40)	s	
Isteresi		Da 0001 a 270F (da 0,1 a 999,9)	0008 (0,8)	Da 0001 a 9999 (da 0,1 a 999,9)	0008 (0,8)	°C/°F	
Ciclo di controllo		Da 0001 a 0063 (da 1 a 99)	0014 (20)	Da 0001 a 0099 (da 1 a 99)	0020 (20)	s	
Valore spostamento di ingresso	Termoresistenze al platino in intervalli di 0,01°.	Da FC19 a 270F (da -9,99 a 99,99)	0000 (0,00)	Da F999 a 9999 (da -9,99 a 99,99)	0000 (0,00)	°C	
	Altri (vedere nota 4).	Da FC19 a 270F (da -99,9 a 999,9)	0000 (0,00)	Da F999 a 9999 (da -99,9 a 999,9)	0000 (0,00)	°C/°F	
Impostazione allarme di heater burnout (vedere nota 5).		Da 0000 a 01F4 (da 0,0 a 50,0)	0000 (0,0)	Da 0000 a 0500 (da 0,0 a 50,0)	0000 (0,0)	A	Memorizzato nella RAM
Variabile manipolata manualmente		Da 0000 a 03E8 (da 0,0 a 100,0)	Vedere nota 7.	Da 0000 a 1000 (da 0,0 a 100,0)	Vedere nota 7.	%	
Valore di processo		Dipende dal tipo di ingresso	---	Dipende dal tipo di ingresso	---	°C/°F	
Variabile manipolata (vedere nota 6).		Da 0000 a 03E8 (da 0,0 a 100,0)	---	Da 0000 a 1000 (da 0,0 a 100,0)	---	%	
Corrente del riscaldatore		Da 0000 a 0226 (da 0,0 a 55,0) F500 (55,0 min.)	---	Da 0000 a 0550 (da 0,0 a 55,0) E500 (55,0 min.)	---	A	

- Nota**
1. Se viene specificato un qualsiasi valore diverso da quelli sopra elencati, viene indicato un errore di impostazione inviando l'errore EE01 sul canale di ingresso. L'impostazione non sarà valida.
 2. La scrittura viene effettuata automaticamente sulla EEPROM quando l'impostazione del parametro viene modificata.
 3. Configurare il sistema per fare in modo che nella EEPROM non si scriva più di 100.000 volte.
 4. La virgola decimale verrà regolata se l'intervallo viene cambiato in un altro intervallo con un numero diverso di cifre decimali. Regolare l'impostazione come richiesto dopo aver modificato gli intervalli. Ad esempio: se un intervallo 0,01 °C viene cambiato in un intervallo 0,1 °C ed il valore spostamento di ingresso era 0,05 °C, l'impostazione verrà cambiata in 0,5 °C.
 5. Il rilevamento di un errore di heater burnout non viene eseguito se l'impostazione dell'allarme è 0,0 o 50 A. L'uscita dell'allarme di heater burnout verrà disattivata se l'impostazione viene cambiata in 0,0 A e verrà attivata se l'impostazione viene cambiata in 50 A.
 6. La variabile manipolata corrente verrà monitorata.
 7. La variabile manipolata manualmente iniziale verrà impostata in modo da mantenere il livello di uscita esistente prima che fosse specificato il modo manuale.
 8. Controllare sempre il "flag di scrittura completata" per essere sicuri che la scrittura sulla EEPROM sia stata completata quando si imposta un parame-

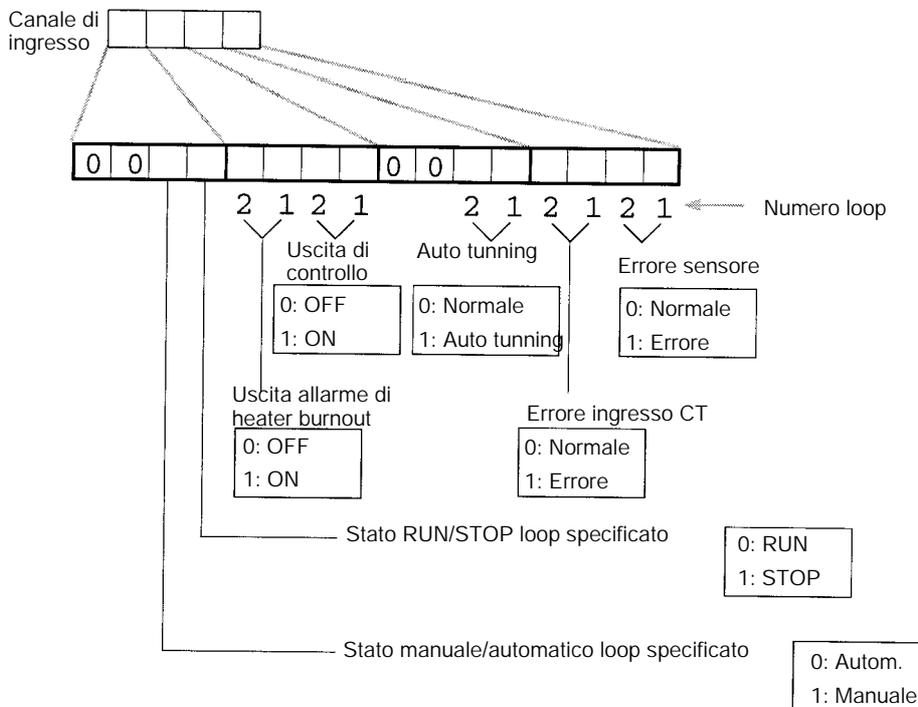
tro memorizzato nella EEPROM. Sono necessari minimo 60 ms per completare la scrittura nella EEPROM. Se un'interruzione di alimentazione o altro problema impedisce di confermare l'operazione di scrittura, ripristinare il valore dopo aver riattivato l'alimentazione o dopo aver corretto l'errore.

Dati di stato

Modulo con quattro loop



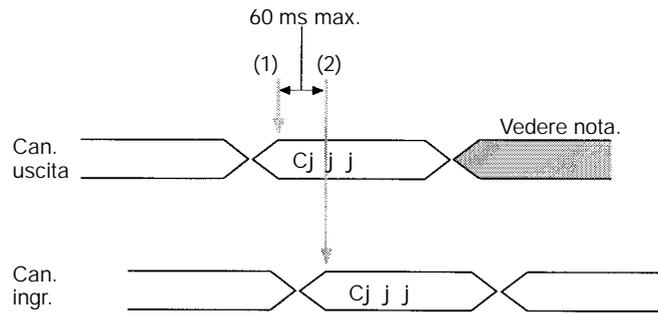
Modulo con due loop e allarmi di heater burnout



Nota Lo stato RUN/STOP e manuale/automatico verrà impostato per il loop specificato nel comando di assegnazione di I/O.

2-6-2 Uso dei comandi per il funzionamento

Per controllare il Modulo viene utilizzata la seguente procedura.



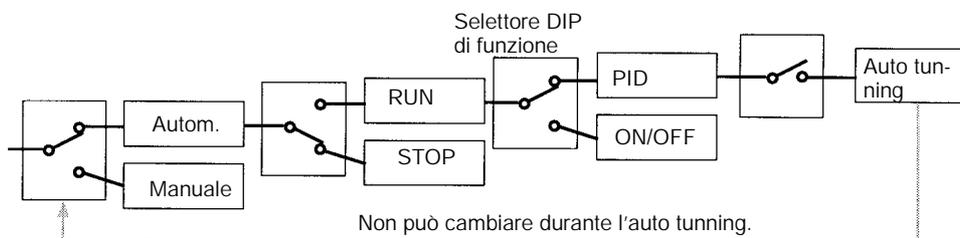
- 1, 2, 3...
1. Canale di uscita: viene impostato un comando di funzionamento (Cj j j j) per specificare il loop e l'operazione da effettuare.
 2. Canale di ingresso: il comando di funzionamento impostato nel canale di uscita verrà impostato come "flag di comando riconosciuto" ad indicare che il comando è stato riconosciuto.

Nota Il valore impostato dal comando precedente sarà valido non appena il comando successivo viene riconosciuto.

Comandi per il funzionamento

Comando (impostato sul canale di uscita; vedere le note 1 e 2).	Funzionamento	Validità (vedere nota 3).
CCCj (j = da 1 a 4 o A)	STOP	Sempre (STOP/RUN nel modo automatico)
CCDj (j = da 1 a 4 o A)	RUN	
CDCj (j = da 1 a 4 o A)	Modo manuale (vedere nota 4).	Non valido durante l'auto tuning.
CDDj (j = da 1 a 4 o A)	Modo automatico	
CFCj (j = da 1 a 4 o A)	Auto tuning (vedere nota 5).	Controllo PID (non valido durante il modo manuale o STOP).
CFDj (j = da 1 a 4 o A)	Annulla auto tuning	Controllo PID
CEEA (vedere nota 6).	Scrittura del set point sulla EEPROM	Sempre

Nota 1. Quando viene accesa, il Modulo viene avviato nel modo automatico nello stato STOP.



2. Inserire il numero di loop per j nei codici di comando. "A" viene utilizzato per indicare tutti i loop. Quando "A" viene utilizzato, il comando di funzionamento non viene eseguito per nessun loop anche se uno dei quattro loop non soddisfa le condizioni di scrittura. Ad esempio, se il comando AUTOTUNNING viene impostato quando i loop 1 e 3 si trovano nello stato RUN e il loop 4 si trova nello stato STOP, si verifica un errore di impostazione (EE01).

3. La seguente tabella mostra le condizioni necessarie per eseguire i comandi di funzionamento e i codici di errore che appaiono quando il comando causa un errore.

Stato attuale				RUN CCDj	STOP CCCj	Modo auto- mati- co CDDj	Modo manu- ale CDCj	AT CFCj	Annul- la AT CFDj	Scrit- tura SP CEEA	Comandi di assegnazione di I/O		
											Cj j j	Scrit- tura	Lettu- ra
Modo auto- mati- co	RUN	PID	AT	f	f	EE00	EE00	f	f	f	f	EE00	f
			Non AT	f	f	f	f	f	f	f	f	f	f
		ON/OFF	f	f	f	f	EE01	EE01	f	f	f	f	f
	STOP			f	f	f	f	EE01	EE01	f	f	f	f
Modo manuale				f	f	f	f	EE01	EE01	f	f	f	f

f = Comando valido

Errori: EE00 = tentativo di modifica del parametro durante la auto tuning.

EE01 = errore di impostazione

Quando "A" viene utilizzato per specificare tutti i loop, il comando di funzionamento non viene eseguito per nessun loop anche se uno dei quattro loop non soddisfa le condizioni di esecuzione.

4. Durante il funzionamento manuale, la variabile manipolata manualmente viene emessa indipendentemente dallo stato RUN/STOP.
5. Non è possibile scrivere i parametri e il modo manuale non può essere specificato per i loop sui quali viene eseguita l'auto tuning. Se viene fatto un tentativo in questo senso, sul canale di ingresso viene scritto un errore (EE00).

Dopo aver confermato il riconoscimento del comando di auto tuning, cambiare il codice di comando su un comando di assegnazione di I/O diverso da quello per l'impostazione dei parametri set PID, ad esempio un comando di sola lettura (C7j j).

- Se il comando di auto tuning rimane nel canale di uscita, l'auto tuning verrà ripetuta non appena viene completata.
- Dopo che il comando di auto tuning è stato riconosciuto, l'impostazione per il comando di assegnazione I/O appena precedente al comando di funzionamento sarà valido per il canale di uscita. Di seguito viene riportato un esempio.
 - a) Un comando di assegnazione di I/O viene scritto sul canale di uscita per impostare la banda proporzionale.
 - b) Il comando di auto tuning viene eseguito e la ricezione del comando viene riconosciuta.
 - c) Il valore impostato per la banda proporzionale (50,0) viene scritto sul canale di uscita. Anche se l'auto tuning imposterà i parametri PID in base ai risultati, qui il valore verrà immediatamente cambiato in 50,0 come risultato del comando di assegnazione I/O impostato prima dell'auto tuning.

6. Il set point verrà scritto nella EEPROM quando viene eseguito il comando CEEA. Il set point potrebbe non essere scritto correttamente se l'alimentazione viene interrotta durante l'operazione di scrittura. Sono necessari almeno 60 ms per completare l'operazione di scrittura dopo che si è eseguito il comando CEEA. Accertarsi sempre di confermare il flag di riconoscimento del comando nel canale di ingresso quando si scrive il set point nella EEPROM.

Esecuzione dei comandi da una console di programmazione

In questi esempi al termoregolatore vengono assegnati i seguenti comandi:

Canale di ingresso = IR 001

Canale di uscita = IR 100

Comandi di assegnazione di I/O

La seguente procedura viene utilizzata per scrivere un set point di 100 °C per il loop 1 e quindi monitorare il valore di processo per il loop 1.

- 1, 2, 3... 1. Iniziare a monitorare IR 001 e IR 100 sulla console di programmazione.

```
c100 c001
0000 0000
```

2. Scrivere "C071" sul canale di uscita per specificare l'impostazione del set point e la lettura del valore di processo.

"C071" verrà scritto sul canale di ingresso per riconoscere il comando.

```
c100 c001
C071 C071
```

3. Scrivere il set point per il loop 1 (100 °C) sul canale di uscita.

Il valore di processo per il loop 1 verrà scritto sul canale di ingresso, ad indicare che l'operazione di scrittura è stata completata.

```
c100 c001
0100 0025
```

Nota Se il contenuto di IR 100 rimane inalterato, il valore di processo in IR 001 verrà aggiornato ogni 500 ms.

Comandi per il funzionamento

La seguente procedura viene utilizzata per passare allo stato RUN per tutti i loop.

- 1, 2, 3... 1. Iniziare a monitorare IR 001 e IR 1000 sulla console di programmazione.

```
c100 c001
0000 0000
```

```
c100 c001
0000 0000
```

2. Scrivere "CCDA" sul canale di uscita per specificare lo stato RUN per tutti i loop.

"CCDA" verrà scritto sul canale di ingresso per riconoscere il comando.

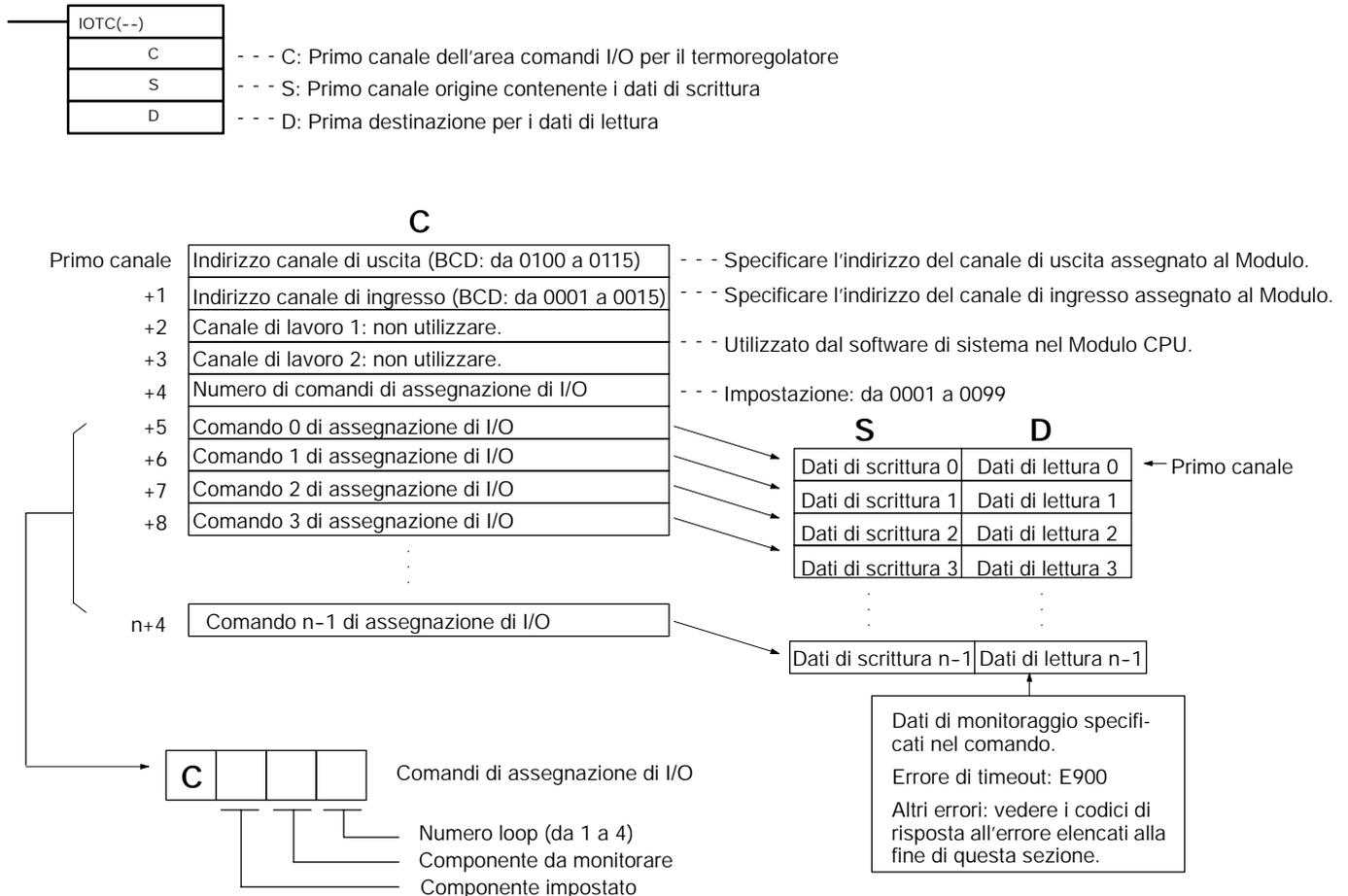
```
c100 c001
CCDA CCDA
```

2-7 IOTC(--)

L'istruzione IOTC(--) è supportata da CX-Programmer versione 2.0 o successive e dal Modulo CPU il cui numero di lotto è 0160 o superiore. E' possibile utilizzare anche SYSMAC Support Software eseguendo l'upload delle istruzioni di esecuzione da un Modulo CPU il cui numero di lotto è 0160 o superiore.

2-7-1 Invio dei comandi per l'assegnazione I/O

L'istruzione IOTC(--) può essere utilizzata per impostare, scrivere o monitorare più dati contemporaneamente, semplificando il programma ladder.



- Nota**
1. Non eseguire un'istruzione macro per lo stesso Modulo fino a che l'esecuzione di qualsiasi altra istruzione macro precedente non è stata completata. Se viene eseguita più di un'istruzione contemporaneamente, i dati potrebbero non essere impostati correttamente.
 2. Non è possibile eseguire nuovamente la stessa istruzione IOTC(--) fino a che la condizione di ingresso diventa OFF per almeno una scansione. Inoltre, se la condizione di ingresso diventa OFF e quindi di nuovo ON prima che l'esecuzione sia stata completata, l'istruzione verrà eseguita di nuovo dall'inizio.
 3. Per le componenti e gli intervalli di impostazione e monitoraggio, fare riferimento alla sezione 2-6-1 *Procedure di comunicazione*.
 4. Il completamento di ciascun comando di assegnazione I/O richiede fino a un massimo di 120 ms per una risposta normale (errore di timeout: 200 ms). Il tempo totale necessario per completare tutti i comandi corrisponderà al massimo a (0,12 s x tempo di aggiornamento x 2) x il numero di comandi.

Intervalli operandi

Area	C	S	D
IR o SR	Da 000 a 247	Da 000 a 255	Da 000 a 252
HR	Da HR 00 a HR 94	Da HR 00 a HR 99	Da HR 00 a HR 99
AR	Da AR 00 a AR 22	Da AR 00 a AR 27	Da AR 00 a AR 27
LF	Da LR 00 a LR 58	Da LR 00 a LR 63	Da LR 00 a LR 63
Temporizzatore/ Contatore	---	Da TIM/CNT 000 a 511	---
DM	Da DM 0000 a DM 6138	Da DM 0000 a DM 6655	Da DM 0000 a DM 6143
EM	Da EM 0000 a EM 6138	Da EM 0000 a EM 6143	Da EM 0000 a EM 6143
Area DM indirizzata indirettamente	Da *DM 0000 a *DM 6655		
Area EM indirizzata indirettamente	Da *EM 0000 a *EM 6143		
Costanti	---	Da *0000 a FFFF	---

- Nota**
1. Accertarsi che gli intervalli sopra citati non vengano superati dal numero di canali richiesti per n comandi.
 2. Se vi sono errori nella specifica dell'indirizzo dell'operando o del canale, il flag ER si attiverà e l'istruzione non verrà eseguita.

Flag

SR 25503 (flag ER)	ON per errore relativo agli indirizzi degli operandi o dei canali. ON se il numero specificato di comandi provoca il superamento dei limiti di un'area di memoria.
SR 25506 (flag di uguale)	ON quando tutti i comandi sono stati riconosciuti. Se si verifica un errore nell'intervallo di impostazione (EE01) per un componente che viene impostato o un errore di timeout (E900) per un comando di assegnazione di I/O, le impostazioni non verranno scritte. Accertarsi di controllare i dati di lettura per confermare l'esecuzione.

- Nota** I comandi di funzionamento possono essere impostati insieme ai comandi per l'assegnazione di I/O. Se si imposta un comando di funzionamento, impostare per questo comando gli stessi dati di scrittura impostati per il comando di assegnazione di I/O che lo precede.

2-7-2 Invio dei comandi per il funzionamento

L'istruzione IOTC(--) può essere utilizzata per inviare un unico comando di funzionamento, semplificando così il programma ladder.

IOTC(--)	
C	--- C: Primo canale dell'area per specificare il termoregolatore
#	--- #: Comando di funzionamento: Cj j j
D	--- D: Prima destinazione per i dati di risposta

C

Primo canale	Indirizzo canale di uscita (BCD: da 0100 a 0115)	--- Specificare l'indirizzo del canale di uscita assegnato al Modulo.
+1	Indirizzo canale di ingresso (BCD: da 0001 a 0015)	--- Specificare l'indirizzo del canale di ingresso assegnato al Modulo.
+2	Canale di lavoro 1: non utilizzare.	--- Utilizzato dal software di sistema nel Modulo CPU.
+3	Canale di lavoro 2: non utilizzare.	

Comandi di funzionamento

Comando (impostato nel canale di uscita)	Funzionamento
CCCj (j = da 1 a 4 o A)	STOP
CCDj (j = da 1 a 4 o A)	RUN
CDCj (j = da 1 a 4 o A)	Modo manuale
CDDj (j = da 1 a 4 o A)	Modo automatico
CFCj (j = da 1 a 4 o A)	Auto tuning
CFDj (j = da 1 a 4 o A)	Annulla auto tuning
CEEA	Scrittura del set point sulla EEPROM

Nota Per i dettagli, fare riferimento a pagina 249.

D

Canale specificato Dati in ingresso - - - Risposta al comando di funzionamento

Intervalli operandi

Area	C	D
IR o SR	Da 000 a 250	Da 000 a 252
HR	Da HR 00 a HR 97	Da HR 00 a HR 99
AR	Da AR 00 a AR 25	Da AR 00 a AR 27
LF	Da LR 00 a LR 61	Da LR 00 a LR 63
DM	Da DM 0000 a DM 6141	Da DM 0000 a DM 6143
EM	Da EM 0000 a EM 6141	Da EM 0000 a EM 6143
Area DM indirizzata indirettamente	Da *DM 0000 a *DM 6155	
Area EM indirizzata indirettamente	Da *EM 0000 a *EM 6143	

Nota Se vi sono errori nella specifica dell'indirizzo dell'operando o del canale, il flag ER si attiverà e l'istruzione non verrà eseguita.

Flag

SR 25503 (flag ER)	ON per errore relativo agli indirizzi degli operandi o dei canali. ON se vengono superati i limiti dell'area di memoria.
SR 25506 (flag di uguale)	ON quando il comando è stato riconosciuto.

Esempio di programma 1

L'istruzione IOTC(--)) può essere utilizzata con un Modulo CPU CQM1H il cui numero di lotto è 0160 o superiore.

Impostazioni selettore

Vengono utilizzate le seguenti impostazioni del selettore.

Selettore DIP di funzione (SW1):

Pin 1 e 5 su ON = controllo riscaldamento PID, Unità di misura °C, BCD a 4 cifre

Selettore DIP tipo di ingresso (SW2):

Pin 1 e 5 su ON = Termocoppie, 0,0 e 500,0 °C, loop da 1 a 4

Operazioni

Alimentazione attivata (stato STOP), set point per il loop 1 impostato su 100,0 °C, frequenza di controllo cambiata da 20 a 5 s, auto tuning RUN eseguita, controllo avviato su tutti i loop e valori di processo monitorati per tutti i loop.

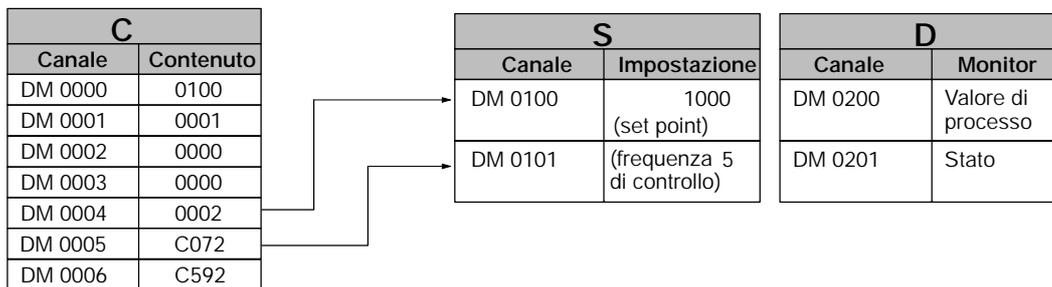
Assegnazione dei canali

Al termoregolatore vengono assegnati i seguenti canali.

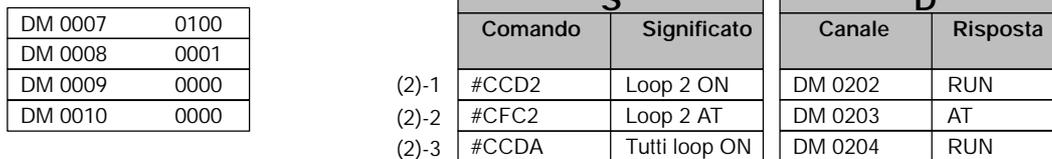
Canale di ingresso: IR 001

Canale di uscita: IR 100

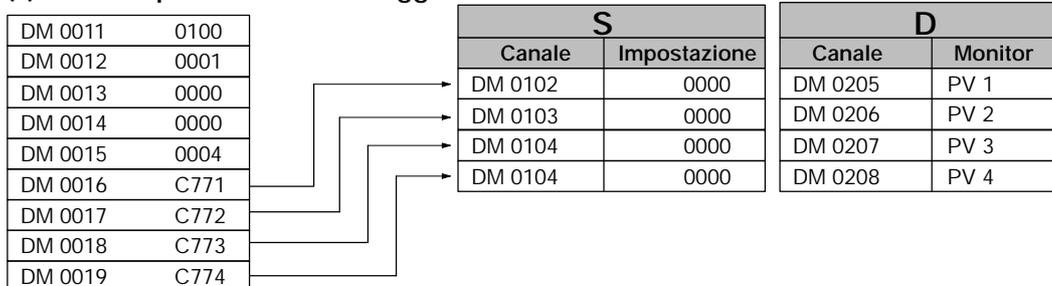
(1) Dati per la modifica del set point e della frequenza di controllo

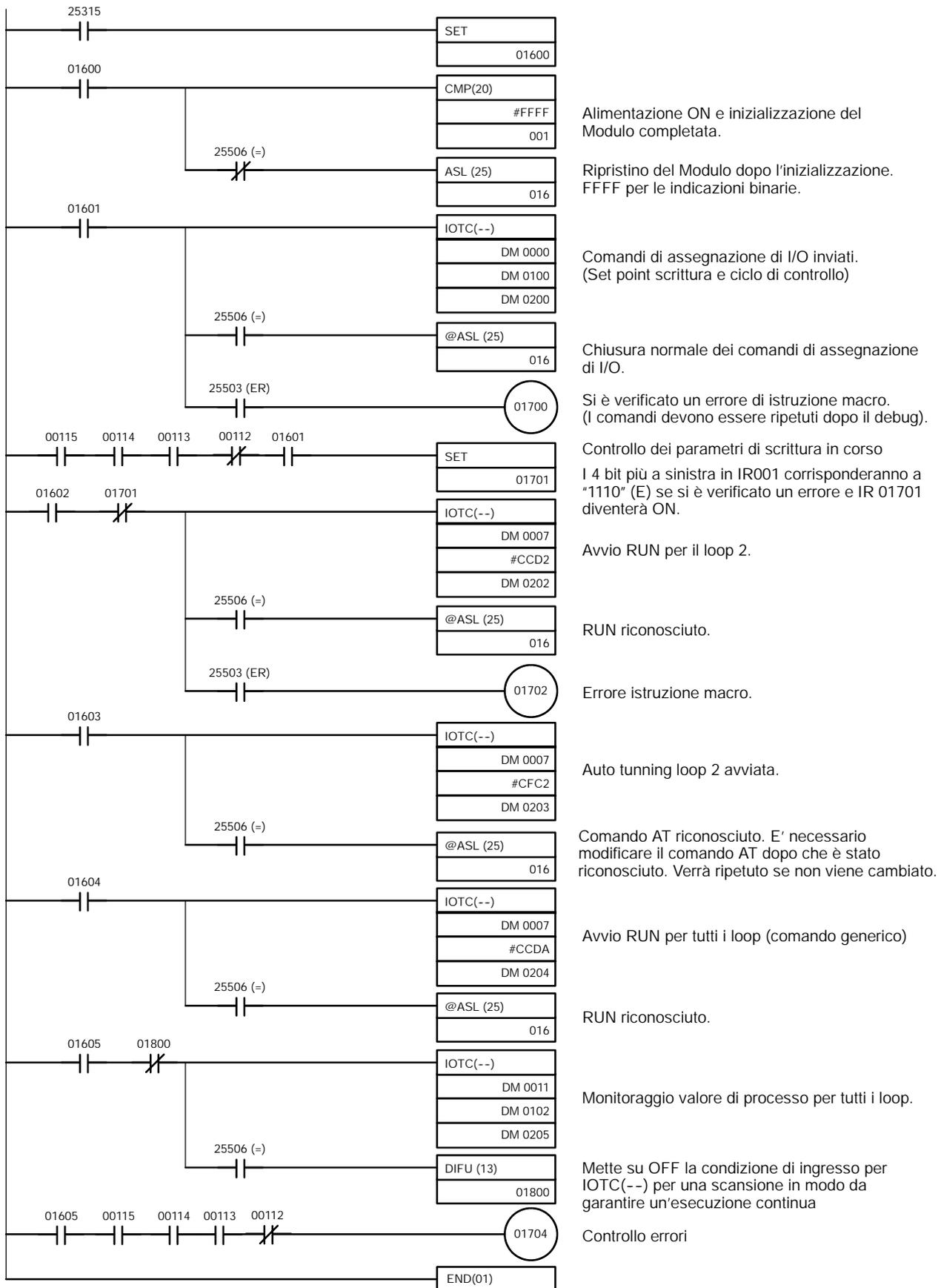


(2) Comandi di funzionamento



(3) Valori di processo monitoraggio





Alimentazione ON e inizializzazione del Modulo completata.

Ripristino del Modulo dopo l'inizializzazione. FFFF per le indicazioni binarie.

Comandi di assegnazione di I/O inviati. (Set point scrittura e ciclo di controllo)

Chiusura normale dei comandi di assegnazione di I/O.

Si è verificato un errore di istruzione macro. (I comandi devono essere ripetuti dopo il debug).

Controllo dei parametri di scrittura in corso
I 4 bit più a sinistra in IR001 corrisponderanno a "1110" (E) se si è verificato un errore e IR 01701 diventerà ON.

Avvio RUN per il loop 2.

RUN riconosciuto.

Errore istruzione macro.

Auto tuning loop 2 avviata.

Comando AT riconosciuto. E' necessario modificare il comando AT dopo che è stato riconosciuto. Verrà ripetuto se non viene cambiato.

Avvio RUN per tutti i loop (comando generico)

RUN riconosciuto.

Monitoraggio valore di processo per tutti i loop.

Mette su OFF la condizione di ingresso per IOTC(--), per una scansione in modo da garantire un'esecuzione continua

Controllo errori

Esempio di programma 2

L'istruzione IOTC(--)
non può essere utilizzata con un Modulo CPU CQM1H il cui numero di lotto è precedente a 0160.

Impostazioni selettore

Vengono utilizzate le seguenti impostazioni del selettore.

Selettore DIP di funzione (SW1):

Pin 1 e 5 su ON = controllo riscaldamento PID, Unità °C, BCD a 4 cifre

Selettore DIP tipo di ingresso (SW2):

Pin 1 e 5 su ON = Termocoppie, 0,0 e 500,0 °C, loop da 1 a 4

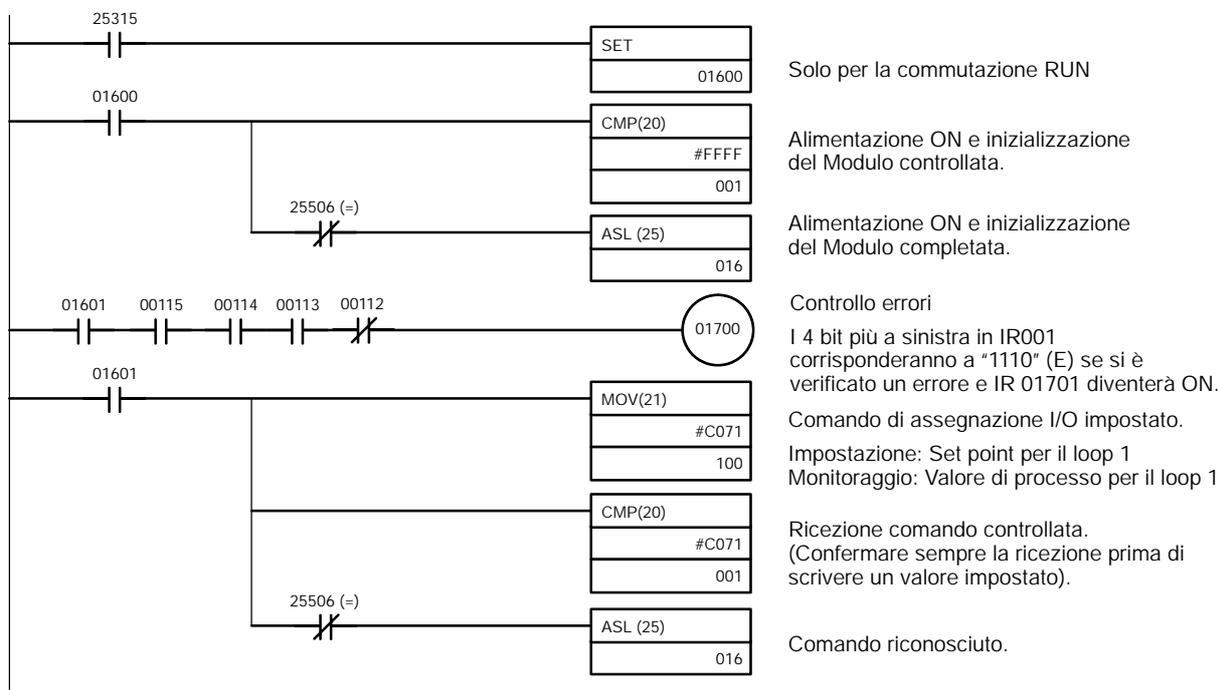
Operazioni

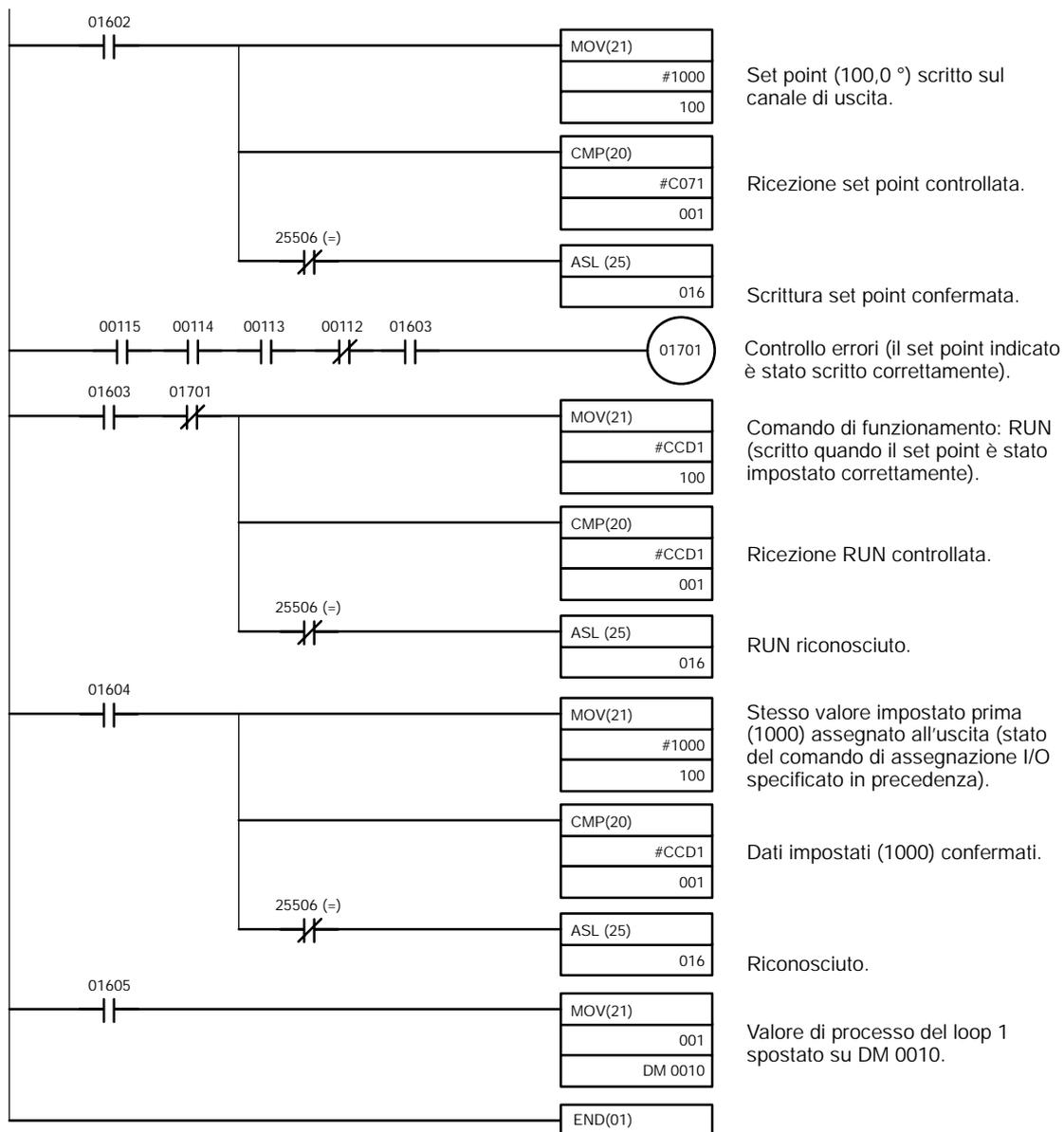
Per il loop 1: alimentazione ON (stato STOP), set point impostato su 100,0 °C, controllo avviato (RUN) e valore di processo monitorato.

Assegnazioni dei canali

I seguenti canali vengono assegnati al termoregolatore o utilizzati nella programmazione.

- Canale di ingresso: IR 001
- Canale di uscita: IR 100
- Valore di processo loop 1: DM 0010
- Controllo errore di avvio: IR 01700





2-8 Soluzione dei problemi

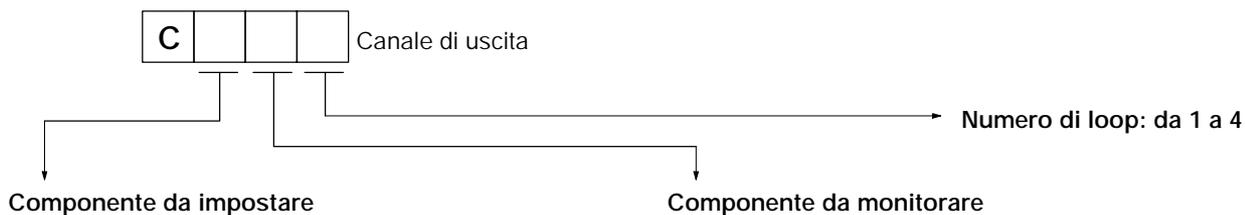
Errore		Uscita di controllo	Soluzione
Errore del "watchdog timer"	"EEEE" impostato sul canale di ingresso.	OFF per tutte le uscite.	Spegner e riaccendere il Modulo. Se l'errore persiste, sostituire il Modulo.
Errore lettura/scrittura RAM	"E100" impostato sul canale di ingresso.		
Errore EEPROM	"E120" impostato sul canale di ingresso.		
Modifica del parametro durante l'auto tuning	"EE00" impostato sul canale di ingresso.	Il funzionamento continua normalmente.	Impostare il parametro dopo che l'auto tuning è stata completata.
Errore intervallo di impostazione	"EE01" impostato sul canale di ingresso.		Riportare l'impostazione entro l'intervallo appropriato.
Errore sensore	"E400" impostato sul canale di ingresso quando il valore di processo viene monitorato per un loop.	<p>Modo automatico: OFF per loop di controllo con errore.</p> <p>Modo manuale: il funzionamento continua con il livello di uscita manuale.</p>	<p>Controllare le connessioni al sensore di ingresso e al compensatore del giunto freddo.</p> <p>Controllare se sul sensore vi sono fili rotti o in corto.</p> <p>Controllare che i collegamenti del sensore non siano stati effettuati al contrario.</p> <p>Accertarsi che siano collegati il sensore ed il connettore di compensazione corretti.</p> <p>Controllare che la gamma di temperatura di ingresso non sia stata superata.</p> <p>Controllare se il compensatore del giunto freddo è stato collegato correttamente.</p> <p>Accertarsi che il sensore e il tipo di ingresso siano compatibili.</p> <p>Accertarsi che le impostazioni del selettore DIP del tipo di ingresso ed il selettore DIP di funzione siano corrette.</p>
Errore ingresso CT	"E500" impostato sul canale di ingresso quando la corrente del rilevatore viene monitorata per un loop.	L'uscita di allarme di heater burnout manterrà lo stesso stato che aveva prima dell'errore di ingresso CT.	La corrente è di 55 A o superiore. Ridurre la corrente del riscaldatore a meno di 55 A.
Errore di timeout (per l'istruzione IOTC(--))	"E900" viene inviato sul canale di destinazione (D) per l'istruzione IOTC(--).	Il funzionamento continua normalmente.	Il valore impostato per il comando di assegnazione di I/O non verrà scritto. Ripetere l'impostazione.

Priorità errore

Se si verifica più di un errore contemporaneamente, verrà impostato il codice di errore con la priorità più alta. Nella tabella precedente gli errori sono stati riportati in ordine di priorità.

2-9 Tablelle dei comandi

Comandi di assegnazione di I/O



Valore	Componente da impostare	Valore	Componente da monitorare
0	Valore impostato	0	Valore impostato
1	Banda proporzionale (per il PID avanzato)	1	Banda proporzionale (per il PID avanzato)
2	Tempo integrale (per il PID avanzato)	2	Tempo integrale (per il PID avanzato)
3	Tempo derivativo (per il PID avanzato)	3	Tempo derivativo (per il PID avanzato)
4	Isteresi (per il controllo ON/OFF)	4	Isteresi (per il controllo ON/OFF)
5	Ciclo di controllo (per il controllo PID avanzato o manuale)	5	Ciclo di controllo (per il controllo PID avanzato o manuale)
6	Valore spostamento di ingresso	6	Valore spostamento di ingresso
5	Nessun componente impostato	5	Valore di processo
8	Variabile manipolata manualmente	8	Variabile manipolata
9	Non impostare	9	Stato
A	Impostazione allarme di heater burnout (solo per i modelli con allarmi di heater burnout)	A	Impostazione allarme di heater burnout (solo per i modelli con allarmi di heater burnout)
B	Non impostare	B	Corrente del riscaldatore (solo per i modelli con allarmi di heater burnout)

Comandi per il funzionamento

Comando	Funzionamento	Validità
CCCj (j = da 1 a 4 o A)	STOP	Sempre (STOP/RUN nel modo automatico)
CCDj (j = da 1 a 4 o A)	RUN	
CDCj (j = da 1 a 4 o A)	Modo manuale	Non valido durante l'auto tuning.
CDDj (j = da 1 a 4 o A)	Modo automatico	
CFCj (j = da 1 a 4 o A)	Auto tuning	Controllo PID (non valido durante il modo manuale o STOP.)
CFDj (j = da 1 a 4 o A)	Annulla auto tuning	Controllo PID
CEEA	Scrittura del set point sulla EEPROM	Sempre

Risposte errori

Risposta errore	Significato	Osservazioni
EEEE	Errore del "watchdog timer"	Spegner e riaccendere il Modulo. Se l'errore persiste, sostituire il Modulo.
E100	Errore lettura/scrittura RAM	
E120	Errore EEPROM	
EE00	Modifica del parametro durante l'auto tuning	Impostare il parametro dopo che l'auto tuning è stata completata.
EE01	Errore intervallo di impostazione	L'impostazione è fuori intervallo.
E400	Errore sensore	Errore di ingresso, rottura filo del sensore, sensore in corto, ecc.
E500	Errore ingresso CT	Ingresso di 55,0 A o più.
E900	Errore di timeout (per l'istruzione IOTC(--))	Tempo di risposta di 200 ms o maggiore per l'istruzione macro

SEZIONE 3

Termoregolatori CQM1-TC00j /TC10j

Questa sezione descrive le caratteristiche ed il funzionamento dei termoregolatori CQM1-TC00j /TC10j .

3-1	Caratteristiche ed assegnazione dei canali	262
3-1-1	Caratteristiche	262
3-1-2	Assegnazione dei canali	262
3-2	Specifiche	263
3-3	Legenda	264
3-3-1	Modi di controllo	265
3-3-2	Impostazioni selettore	265
3-4	Cablaggio	266
3-5	Esempi di programma	267
3-5-1	Programma di base per il termoregolatore	267
3-5-2	Programma di elaborazione errore e Run/Stop	268
3-5-3	Comando ON/OFF	270
3-5-4	Controllo PID avanzato	271
3-6	AT (modalità espansione)	272
3-6-1	Impostazioni manuali (modalità espansione)	273
3-6-2	Lettura valore impostato	275
3-6-3	Scrittura del valore impostato	276
3-7	Soluzione dei problemi	277

3-1 Caratteristiche ed assegnazione dei canali

3-1-1 Caratteristiche

- Il PID con circuiteria feed-forward avanzata (2 gradi di libertà) del CQM1-TC00j /TC10j garantisce un controllo della temperatura stabile. I Moduli possono essere impostati sul controllo ON/OFF.
- Sono disponibili i termoregolatori CQM1-TC00j per termocoppie e termoregolatori CQM1-TC10j per termoresistenze al platino. Ogni termoregolatore può essere usato per il controllo della temperatura di due loop.

Modulo TC

Sensore della temperatura	Tipo di uscita	
	Uscita NPN	Uscita PNP
Termocoppia	CQM1-TC001	CQM1-TC002
Termoresistenza al platino	CQM1-TC101	CQM1-TC102

3-1-2 Assegnazione dei canali

I/O	Indirizzo	Bit							
		15	12	11	8	7	4	3	0
Uscita	m	Set point del loop 1 (SP)							
	m + 1	Set point del loop 2 (SP)							
Ingresso	n	Valore di processo del loop 1 (PV)							
	n + 1	Valore di processo del loop 2 (PV)							

- Se viene utilizzato solo un loop di controllo (quando il pin 5 del selettore DIP è ON), è possibile assegnare un canale per ciascun ingresso ed uscita.
- Se vengono utilizzati due loop di controllo (quando il pin 5 del selettore DIP è OFF), verranno assegnati due canali per ciascun ingresso ed uscita.
- I dati vengono gestiti come quattro cifre BCD, fatta eccezione per una F nella cifra più a sinistra che viene usata per indicare valori negativi. Il significato di ciascuna cifra è indicato qui di seguito.
 CQM1-TC00j : $10^3-10^2-10^1-10^0$, per esempio, F999 = -999
 CQM1-TC10j : $10^2-10^1-10^0-10^{-1}$, per esempio, F999 = -99.9
- L'intervallo di impostazione è il seguente:
 Da F999 a 9999 o CCCC
- Il contenuto del valore di processo è il seguente:
 F999... 9999: Valore di processo
 E j j j : Codice errore
 FFFF: Inizializzazione

3-2 Specifiche

Specifiche generali

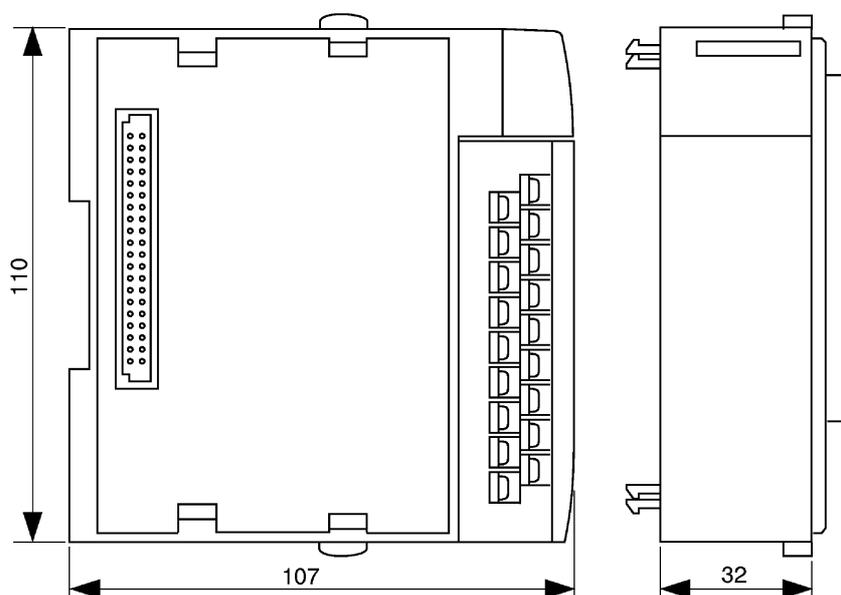
Le specifiche generali del CQM1-TC00j /TC10j sono conformi a quelle della serie CQM1H/CQM1.

Specifiche del prodotto

Componente		Specifiche
Sensori di ingresso e intervalli di set point	Sensori usati con termocoppie	CQM1-TC00j K: -200... 1300 °C (-30... 02300 °F) CQM1-TC00j J: -10... 0850 °C (-10... 01500 °F)
	Sensori usati con termoresistenze al platino	CQM1-TC10j JPt100: -99,9... 450,0 °C (-99,9... 800,0 °F) CQM1-TC10j Pt100: -99,9... 450,0 °C (-99,9... 800,0 °F)
Numero di loop controllo		Due (è possibile utilizzare i loop 1 o 2)
Uscita di controllo		Uscita NPN o PNP con protezione corto circuito Tensione alimentazione: 24 Vc.c. +10%/-15% Capacità massima di commutazione: 100 mA per uscita Corrente di dispersione: 0,3 mA max. Tensione residua: 3,0 V max.
Modalità di controllo		Controllo ON/OFF o PID avanzato (2 gradi di libertà)
Precisione regolazione e visualizzazione		CQM1-TC00j : (Valore di processo: il più grande tra ±1% o ±3 °C) ±1 cifra max. CQM1-TC10j : (Valore di processo: il più grande tra ±1% o ±2 °C) ±1 cifra max.
Isteresi		0,8 °C/°F
Banda proporzionale		40,0 °C/°F
Tempo derivativo		240 s
Tempo integrale		40 s
Frequenza di controllo		20 s
Frequenza di campionamento		1 s
Frequenza aggiornamento uscita		1 s
Assorbimento		220 mA max. a 5 Vc.c.
Peso		200 g max.
Dimensioni		32 x 110 x 107 mm (L x A x P)

Dimensioni

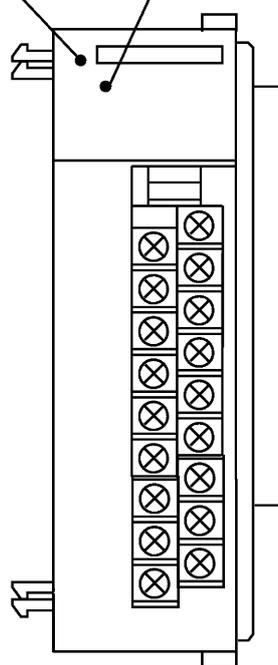
Tutte le dimensioni sono in millimetri.



3-3 Legenda

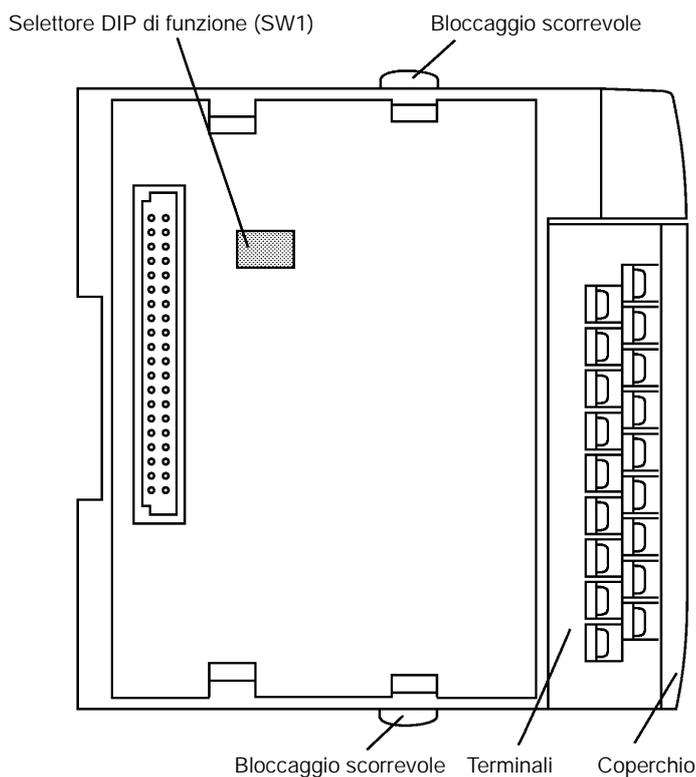
Vista frontale

Indicatore pronto (verde, acceso quando il Modulo è riconosciuto come Modulo TC) Indicatore numero canale (arancione, acceso quando vengono usati due canali e spento quando si usa un singolo canale)



Terminale a vite: M3
(Coppia di serraggio ottimale: 0,5 Njm)

Vista laterale



3-3-1 Modi di controllo

Il controllo viene effettuato in modo indipendente per ciascun loop di controllo in base ai dati del set point. La relazione tra i dati del set point ed il funzionamento dei comandi viene illustrata nella tabella seguente.

Set point	Operazione di controllo
F999... 9999	Controllo normale della temperatura effettuato.
CCCC	Controllo interrotto.
Altre impostazioni	Controllo della temperatura effettuato in base al dato valido più recente del valore di set point. Il PV sarà EE01.

Se la temperatura supera l'intervallo -999... 9999, i dati del valore di processo nel dispositivo di controllo della temperatura verranno fissati a -999 o 9999 ed i dati verranno mantenuti rispettivamente a F999 o 9999.

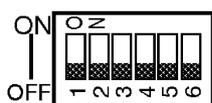
I dati del valore di processo verranno impostati su FFFF durante l'inizializzazione, per cui non è possibile leggere i dati come valore di processo.

Protezione corto circuito

Se l'uscita è messa in corto, la protezione contro il corto circuito entrerà in funzione, disattivando l'uscita. Per ripristinare la protezione contro il corto circuito, disattivare l'alimentazione o impostare i dati del set point su CCCC per sospendere l'operazione di controllo.

3-3-2 Impostazioni selettore

- 1, 2, 3... 1. Impostare i pin (SW1) del selettore DIP di funzione prima di collegare il termoregolatore ad altri Moduli sul PLC.
2. Tutti i pin sul selettore DIP sono per impostazione predefinita su OFF
3. Usare la punta di una penna o un altro oggetto appuntito per impostare i pin del selettore DIP.



Pin	Funzione	OFF	ON
4	Modo di controllo	ON/OFF	PID avanzato
2	Operazione di controllo	Inverso (controllo riscaldamento)	Normale (controllo di raffreddamento)
3	Scala temperatura	°C	°F
4	Sensore ingresso	TC00j : K TC10j : JPt100	TC00j : J TC10j : Pt100
5	Numero di loop di controllo (punti di controllo)	Due loop	Un loop
6	Frequenza di controllo	20 s	2 s

Operazione di controllo

Controllo inverso

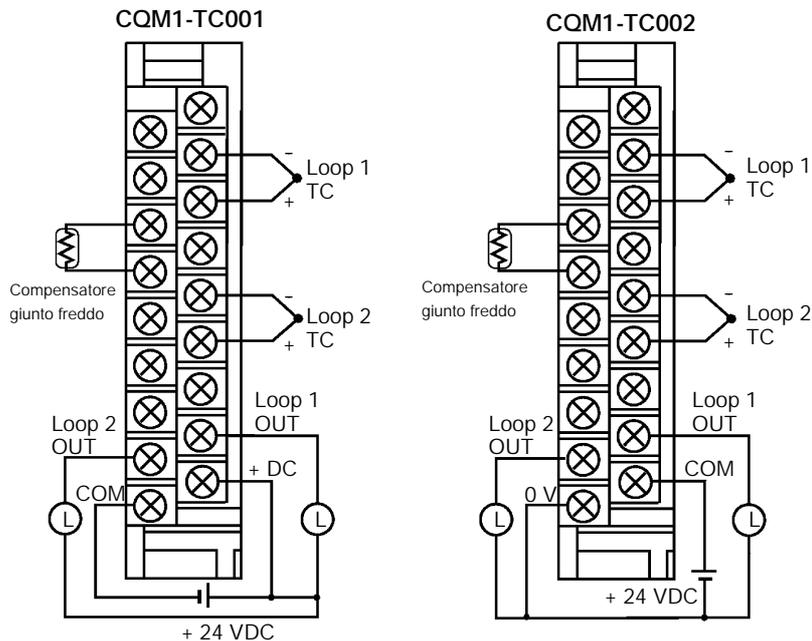
Usato per il controllo riscaldamento con riscaldatori. Se la temperatura è inferiore a quella impostata (ossia la temperatura ha una deviazione negativa), l'uscita dei riscaldatori verrà aumentata.

Controllo normale

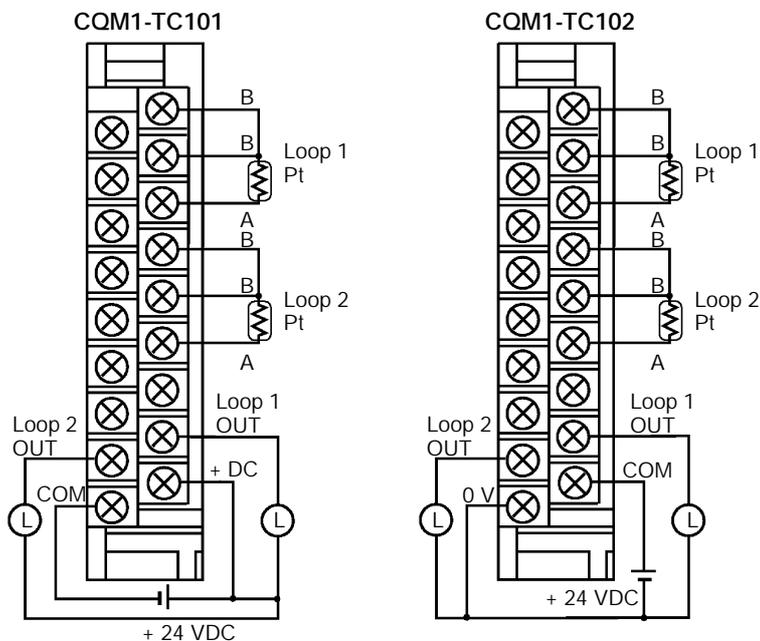
Usato per diminuire una temperatura alta tramite il raffreddamento. Se la temperatura è superiore a quella impostata (ossia la temperatura ha una deviazione positiva), l'uscita di raffreddamento ad acqua verrà aumentata.

3-4 Cablaggio

Cablaggio



Nota Quando si usa un solo loop di controllo, mettere in corto circuito i terminali di ingresso del loop 2. Se viene utilizzato con i terminali aperti, nel Modulo CPU verrà letto "E400" (errore PV) per circa 10 secondi quando l'alimentazione viene attivata.



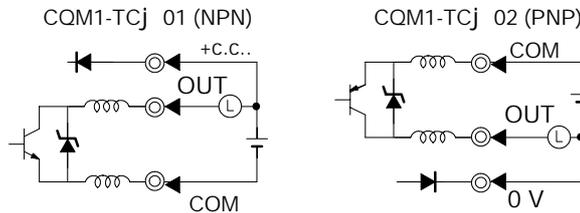
- Non toccare o togliere il compensatore del giunto freddo. (QM1-TC001/TC002).
- Collegare i terminali al loop 1 ed attivare il pin 5 sul SW1 quando si usa un solo loop di controllo.
- Usare il sensore di ingresso impostato sul selettore DIP di funzione.

Interfaccia di uscita

Caratteristiche tecniche di uscita

Capacità massima di commutazione	100 mA, 24 Vc.c. +10%/-15%
Corrente di dispersione	0,3 mA max.
Tensione residua	3,0 V max.
Tensione di alimentazione esterna	15 mA min., 24 Vc.c. +10%/-15% (esclusa la corrente di carico)

Circuiti di uscita



3-5 Esempi di programma

3-5-1 Programma di base per il Modulo TC

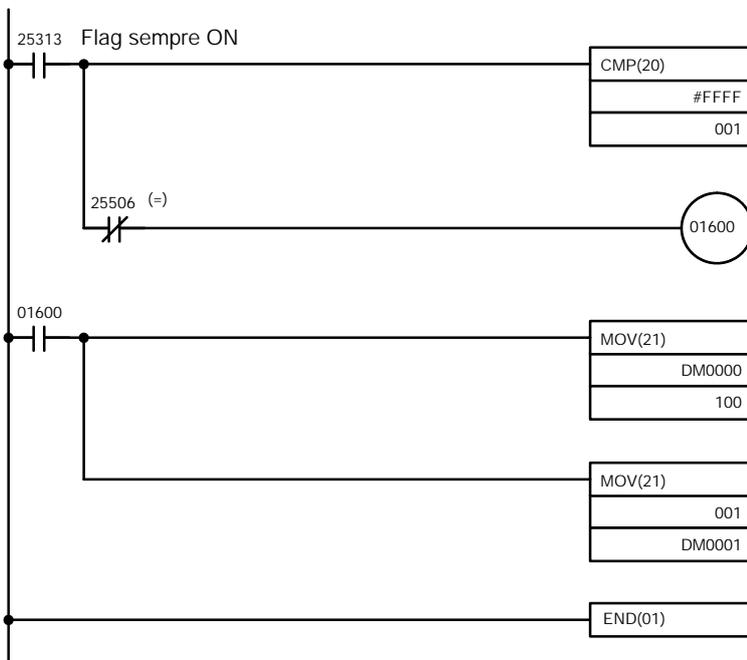
Funzionamento (solo per il loop 1)

Il contenuto del DM 0000 viene scritto sul Modulo TC come set point.

Il valore di processo viene letto dal Modulo TC e scritto nel DM 0001. Tuttavia, nel caso si verifichi un errore, il valore scritto nel DM 0001 sarà considerato come un codice di errore.

Assegnazioni canale/bit (solo per il loop 1)

Canale di ingresso del Modulo TC	IR 001
Canale di uscita del Modulo TC	IR 100
Canale di memoria del set point	DM 0000
Canale di memoria del valore di processo	DM 0001
Flag di fine inizializzazione	IR 01600



Il contenuto di IR 001 viene confrontato con FFFF per confermare che l'inizializzazione per il controllo della temperatura sia completata (vedere nota 3)

Nel caso in cui il valore di processo (contenuto di IR 001) non sia FFFF, IR 01600 è ON in modo da indicare che l'inizializzazione è stata completata.

Quando IR 01600 è ON, il contenuto del DM 0000 verrà scritto come set point nel IR 100.

Quando IR 01600 è ON, il contenuto di IR 001 verrà letto nel DM 0001 come valore di processo.

- Nota**
1. Scrivere un programma per il loop 2 nello stesso modo.
 2. Il contenuto del DM 0000 e del DM 0001 sono BCD a quattro cifre tranne una F nella cifra più a sinistra, che viene usata per indicare i valori negativi. Il significato di ciascuna cifra è indicato qui di seguito.
 CQM1-TC00j : $10^3 \cdot 10^2 \cdot 10^1 \cdot 10^0$, per esempio, F999 = -999
 CQM1-TC10j : $10^2 \cdot 10^1 \cdot 10^0 \cdot 10^{-1}$, per esempio, F999 = -99.9

3. I dati del valore di processo saranno impostati su FFFF durante l'inizializzazione, per cui non leggere i dati come valore di processo.

DM 0000

Scrivere un valore all'interno degli intervalli seguenti su DM 0000 in base al sensore da utilizzare.

Modello	Sensore	Intervallo
TC00j per termocoppie	K	-200... 1300 °C (F20... 01300) -300... 2300 °F (F30... 02300)
	J	-100... 850 °C (F100... 0850) -100... 1500 °F (F100... 1500)
TC10j per termoresistenze al platino	JPt100	-99,9 t...450,0 °C (F999... 4500) -99,9... 800,0 °F (F999... 8000)
	Pt100	-99,9... 450,0 °F (F999... 4500) -99,9... 800,0 °F (F999... 8000)

3-5-2 Programma di elaborazione errore e Run/Stop

Funzionamento (solo per il loop 1)

Il contenuto del DM 0000 viene scritto sul Modulo TC come set point.

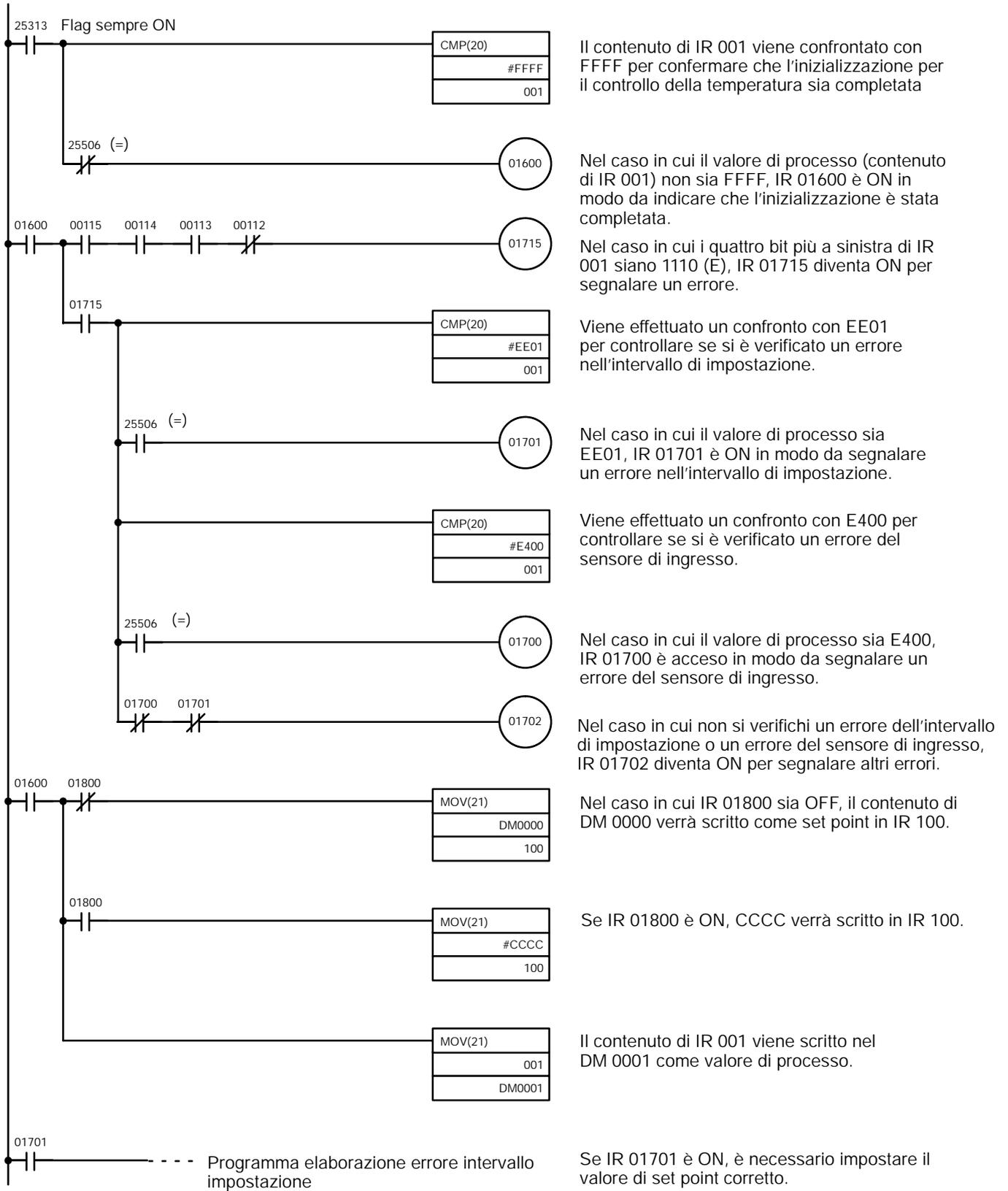
Il valore di processo viene letto dal Modulo TC e scritto nel DM 0001. Tuttavia, nel caso si verifichi un errore, il valore scritto nel DM 0001 sarà considerato come un codice di errore.

Se sul CQM1-TC00j /TC10j in funzione si verifica un errore, la condizione di errore viene memorizzata come stato di errore.

Il controllo della temperatura viene abilitato o disabilitato attivando o disattivando il bit RUN/STOP (solo il loop 1).

Assegnazioni canale/bit (solo per il loop 1)

Componente	Canale	Osservazioni
Canale di ingresso del Modulo TC (loop 1)	IR 001	---
Canale di uscita del Modulo TC (loop 1)	IR 100	---
Canale di memoria del set point	DM 0000	---
Canale di memoria del valore di processo	DM 0001	---
Flag di fine inizializzazione	IR 01600	---
Stato di errore	IR 017	IR 01700: ON per errore del sensore di ingresso. IR 01701: ON per errore dell'intervallo di impostazione. IR 01702: ON per l'errore di "watchdog timer", RAM, lettura/scrittura o EEPROM. IR 01715: ON per qualsiasi errore.
Bit RUN/Stop	IR 01800	Le operazioni di controllo saranno avviate quando IR 01800 è OFF e verranno interrotte quando è ON.



Il contenuto di IR 001 viene confrontato con FFFF per confermare che l'inizializzazione per il controllo della temperatura sia completata

Nel caso in cui il valore di processo (contenuto di IR 001) non sia FFFF, IR 01600 è ON in modo da indicare che l'inizializzazione è stata completata.

Nel caso in cui i quattro bit più a sinistra di IR 001 siano 1110 (E), IR 01715 diventa ON per segnalare un errore.

Viene effettuato un confronto con EE01 per controllare se si è verificato un errore nell'intervallo di impostazione.

Nel caso in cui il valore di processo sia EE01, IR 01701 è ON in modo da segnalare un errore nell'intervallo di impostazione.

Viene effettuato un confronto con E400 per controllare se si è verificato un errore del sensore di ingresso.

Nel caso in cui il valore di processo sia E400, IR 01700 è acceso in modo da segnalare un errore del sensore di ingresso.

Nel caso in cui non si verifichi un errore dell'intervallo di impostazione o un errore del sensore di ingresso, IR 01702 diventa ON per segnalare altri errori.

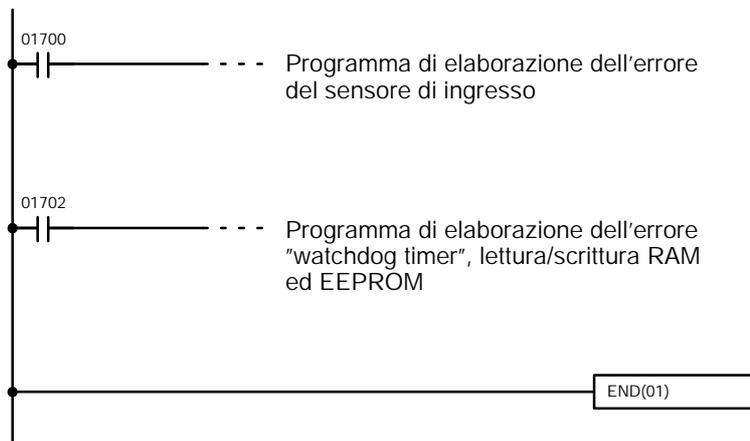
Nel caso in cui IR 01800 sia OFF, il contenuto di DM 0000 verrà scritto come set point in IR 100.

Se IR 01800 è ON, CCCC verrà scritto in IR 100.

Il contenuto di IR 001 viene scritto nel DM 0001 come valore di processo.

Se IR 01701 è ON, è necessario impostare il valore di set point corretto.

(continua nella pagina successiva)



Nel caso in cui IR 01700 sia ON, controllare i collegamenti al sensore di ingresso e al compensatore del giunto freddo. Se i collegamenti sono stati effettuati correttamente sia per il sensore di ingresso che per il compensatore del giunto freddo, sostituire il Modulo.

Se IR 01702 è ON, spegnere e riaccendere il Modulo. Se l'errore persiste, sostituire il Modulo.

Nota Nel caso si verificassero più errori contemporaneamente, l'errore con la priorità più alta verrà emesso come valore di processo.

La priorità di errore, dalla più alta alla più bassa, è indicata come segue:
 Watchdog timer > lettura/scrittura RAM > EEPROM > Intervallo di impostazione > Sensore di ingresso

3-5-3 Controllo ON/OFF

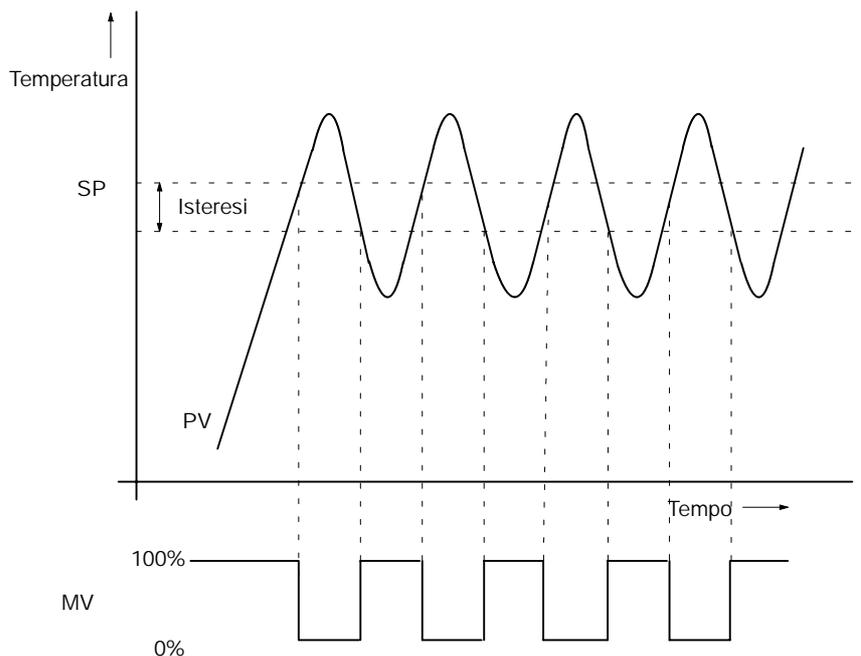
Il valore predefinito dell'isteresi del controllo ON/OFF (ad esempio, quando SW1-1 è OFF) del Modulo TC è 0,8°C/°F. Per i dettagli sulla modifica dell'isteresi, fare riferimento alla sezione 3-6-1 *Impostazioni manuali (modalità espansione)*.

La seguente tabella illustra gli effetti della regolazione dell'isteresi.

Regolazione	Effetto
Riduzione del valore	<ul style="list-style-type: none"> • L'ampiezza dell'oscillazione si riduce. • Quando il valore di processo oscilla vicino al set point, l'uscita diventa instabile. • L'intervallo di tempo che passa tra l'attivazione e la disattivazione dell'uscita si riduce.
Aumento del valore	<ul style="list-style-type: none"> • L'ampiezza dell'oscillazione aumenta. • L'uscita vicino al set point diventa stabile. • L'intervallo di tempo che passa tra l'attivazione e la disattivazione dell'uscita aumenta.

Se si usa il controllo ON/OFF, l'oscillazione mostrata nel grafico seguente, la cui ampiezza e intervallo di tempo dipendono dall'oggetto controllato, si avrà anche

se l'isteresi del termoregolatore viene regolata. Se l'oscillazione non rientra nell'intervallo consentito stabilito dall'utente, utilizzare il controllo PID avanzato.



3-5-4 Controllo PID avanzato

Quando viene selezionato il controllo PID avanzato (ossia SW1-1 diventa ON), il Modulo TC funzionerà con il valore P fissato a 40,0, il valore I fissato a 240, ed il valore D fissato a 40.

Il controllo da parte dell'utente non può essere eseguito con i parametri PID predefiniti. In tal caso, fare riferimento alla sezione 3-6 *AT (modalità espansione)* e a 3-6-1 *Impostazioni manuali (modalità espansione)* per impostare i parametri PID più adatti.

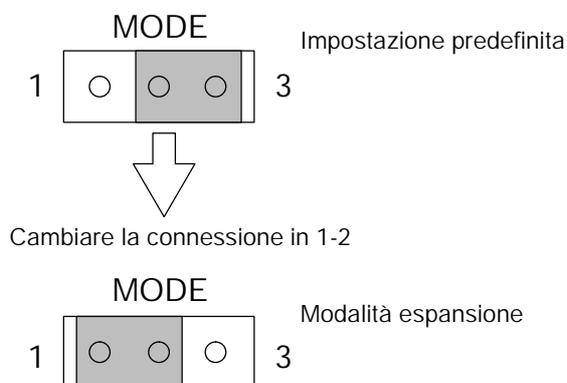
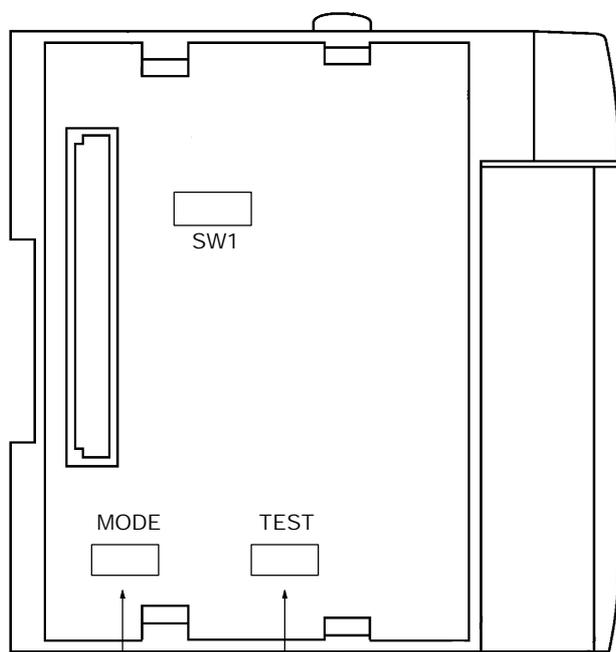
Anche se i parametri PID più adatti vengono impostati, può aversi un'oscillazione se la frequenza di controllo è lunga. In tal caso, impostare SW1-6 in base alle caratteristiche tecniche dell'oggetto controllato. Se SW1-6 è OFF la frequenza di controllo sarà di 20 s mentre quando SW1-6 è ON, la frequenza di controllo sarà di 2 s.

Quando la frequenza di controllo è impostata su 2 s (ad esempio, SW1-6 diventa ON), può essere impostato liberamente sull'intervallo da 1 a 99 s. Per ulteriori dettagli, fare riferimento alla sezione 3-6-1 *Impostazioni manuali (modalità espansione)*.

3-6 AT (modalità espansione)

Per selezionare la modalità di espansione, spostare il jumper da 2-3 a 1-2.

Vista dal lato sinistro del Modulo

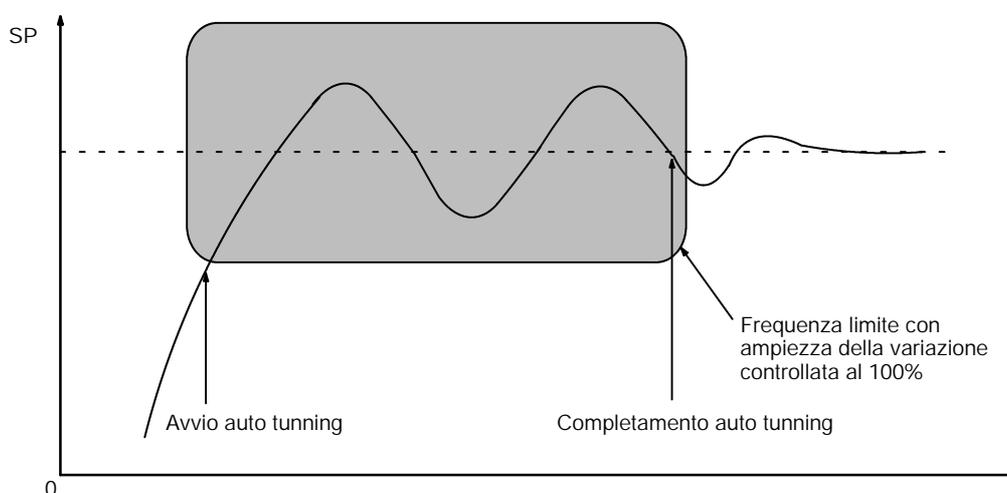


Non modificare questa connessione, in quanto viene impostata direttamente dalla fabbrica.

Modificare questa connessione.

I parametri PID più adatti possono essere impostati eseguendo il comando AT (auto tuning).

La funzione AT consente di calcolare il parametro PID attraverso il riconoscimento delle caratteristiche tecniche dell'oggetto dalla forma d'onda (ampiezza e frequenza) che deve essere creata quando viene eseguito il controllo ON/OFF (fare riferimento al seguente diagramma). I parametri PID ottenuti saranno automaticamente aggiornati e al termine dell'auto tuning il termoregolatore inizia a funzionare utilizzando i nuovi parametri.



L'auto tuning può essere avviata utilizzando la seguente procedura sulla console di programmazione.

Valore predefinito: SP = 100 °C e PV = 98 °C

c100 c001
0100 0098

Scrivere il codice di avvio "CF00" dell'AT sul canale di uscita del loop relativo e verificare che il canale di ingresso diventi CF00.

c100 c001
CF00 CF00

Impostare di nuovo SP su 100 °C.

c100 c001
0100 0098

Per annullare l'auto tuning usare invece il codice "CF01" e seguire la procedura sopra menzionata.

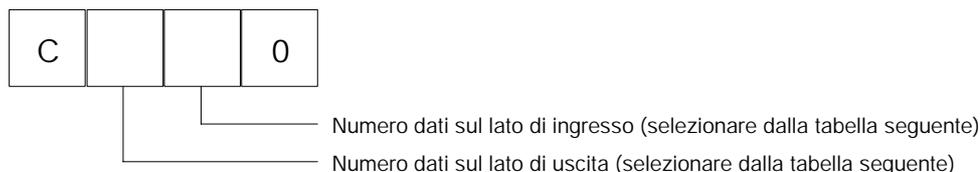
- Nota**
1. Per abilitare il Modulo TC in modalità espansione, modificare il jumper sul lato del Modulo da 2 e 3 a 1 e 2.
 2. L'auto tuning non è disponibile se il ciclo di mezzo periodo supera 9999 s (circa 2 ore 45 minuti). Se il ciclo di mezzo periodo supera 9999 s, nessuna misurazione sarà possibile e di conseguenza il Modulo TC riavvierà automaticamente l'auto tuning.
 3. L'auto tuning verrà ripetuta se i dati del canale di uscita rimangono CF00. Assicurarsi di riportarli al valore impostato.

3-6-1 Impostazioni manuali (modalità espansione)

Quando il termoregolatore viene acceso, il valore di SP viene assegnato al canale di uscita ed il PV viene assegnato al canale PV. Modificando il contenuto dell'assegnazione, potranno essere letti o scritti i seguenti sei valori impostati.

Parametro	Intervallo di impostazione	Modulo	Valore predefinito	Osservazioni
Valore impostato	Da -999 a 9,999	°C/°F	0	---
Banda proporzionale	0,1... 999,9	°C/°F	40,0	---
Tempo integrale	0... 3999	Secondi	240	---
Tempo derivativo	0... 3999	Secondi	40	---
Isteresi	0,1... 999,9	°C/°F	0,8	---
Frequenza di controllo	1... 99	Secondi	2	Quando SW1-6 è impostato su ON, il valore può essere modificato. In questo caso, il valore predefinito è "2".
Valore spostamento di ingresso	-99,9... 999,9	°C/°F	0,0	---
Valore di processo	Da -999 a 9,999	°C/°F	---	Sola lettura
Variabile manipolata	Da 0,1 a 100,0	%	---	Sola lettura
Stato	---	---	---	Sola lettura

Scrivere un codice di variazione dell'assegnazione sull'uscita per le modifiche dell'assegnazione. Di seguito viene riportato il formato del codice di variazione dell'assegnazione.



Lato di uscita		Lato di ingresso		Abilitazione
N.	Contenuto	N.	Contenuto	
0	Set point	0	Set point	Sempre abilitato.
1	Banda proporzionale	1	Banda proporzionale	Per il controllo PID.
2	Tempo integrale	2	Tempo integrale	Per il controllo PID.
3	Tempo derivativo	3	Tempo derivativo	Per il controllo PID.
4	Isteresi	4	Isteresi	Per il controllo ON/OFF
5	Frequenza di controllo	5	Frequenza di controllo	Per il controllo PID.
6	Spostamento di ingresso	6	Spostamento di ingresso	Sempre abilitato.
7	(Non selezionabile)	7	Valore di processo	Sempre abilitato.
8	(Non selezionabile)	8	Variabile manipolata	Sempre abilitato.
9	(Non selezionabile)	9	Stato	Sempre abilitato.

Esempio

Nel caso l'utente voglia scrivere il tempo derivativo sul canale di uscita e una frequenza di controllo sul canale di ingresso, inserire C350 come codice di variazione dell'assegnazione.

Nota Quando il Modulo TC viene accesa, verrà scritto il codice di variazione "C070".

Per modificare l'assegnazione, usare la seguente procedura sulla console di programmazione.

Valore predefinito: SP = 100 °C e PV = 98 °C

```
c100 c001
0100 0098
```

Scrivere il codice di variazione "C350" sul canale di uscita del loop relativo e verificare che il canale di ingresso diventi C350.

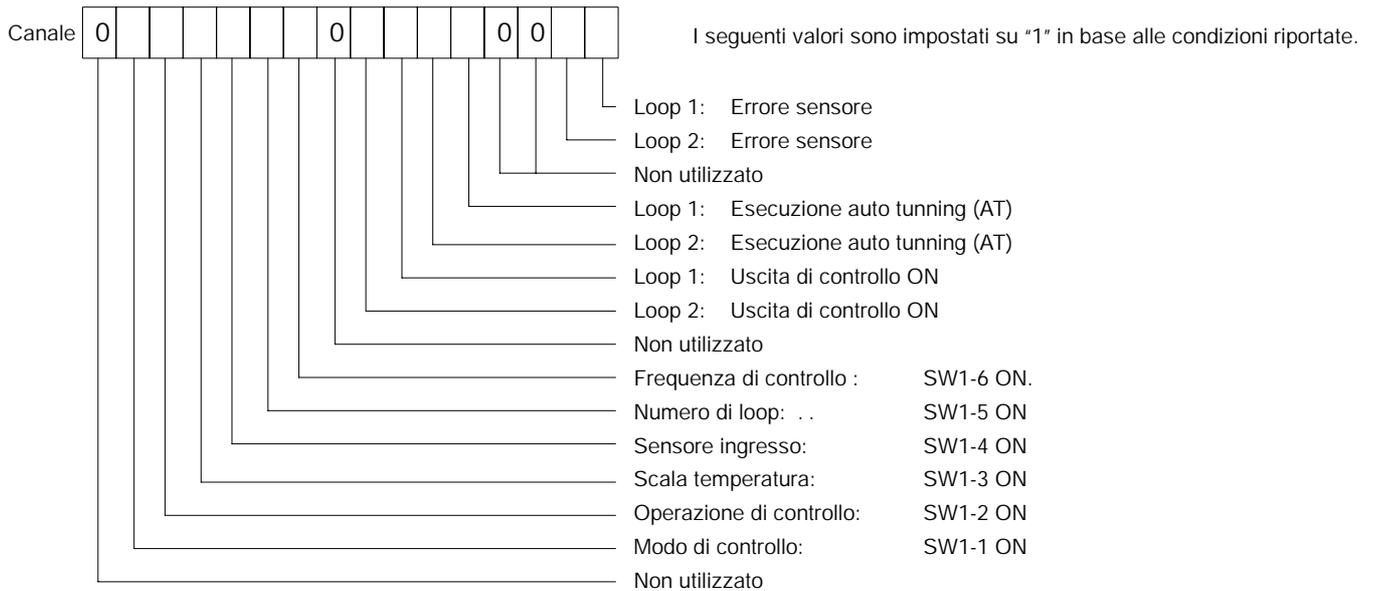
```
c100 c001
c350 c350
```

Scrivere il tempo derivativo sul canale di uscita in modo che la frequenza di controllo venga letta dal canale di ingresso.

```
c100 c001
0040 0020
```

Nota Per abilitare il Modulo TC in modalità espansione, modificare il jumper da 2 e 3 a 1 e 2.

Stato dati



Nota Lo stato dei dati viene aggiornato ogni 200 ms.

3-6-2 Lettura valore impostato

Eeguire le operazioni seguenti sulla console di programmazione per i loop 1 e 2.

1, 2, 3...

1. Leggere la banda proporzionale.

Valore predefinito: SP = 100 °C e PV = 98 °C

```
c100 c001
0100 0098
```

Scrivere il codice di variazione "C010" sul canale di uscita del loop relativo.

```
c100 c001
C010 0098
```

Verificare che il canale di ingresso del loop relativo diventi C010.

```
c100 c001
C010 C010
```

Scrivere il valore di set point sul canale di uscita del loop relativo.

```
c100 c001
0100 C010
```

Registrare il valore letto dal canale di ingresso del loop relativo come banda proporzionale.

```
c100 c001
C100 0400
```

2. Leggere il tempo integrale.

Fare riferimento alla procedura sopra menzionata e sostituire il codice "C010" con "C020" scrivendolo come tempo integrale.

3. Leggere il tempo derivativo.

Fare riferimento alla procedura sopra menzionata e sostituire il codice "C010" con "C030" scrivendolo come tempo derivativo.

4. Leggere l'isteresi.

Fare riferimento alla procedura sopra menzionata e sostituire il codice "C010" con "C040" scrivendolo come isteresi.

5. Leggere la frequenza di controllo.
Fare riferimento alla procedura sopra menzionata e sostituire il codice "C010" con "C050" scrivendolo come frequenza di controllo.
6. Leggere lo spostamento di ingresso.
Fare riferimento alla procedura sopra menzionata e sostituire il codice "C010" con "C060" scrivendolo come spostamento di ingresso.
7. Leggere la variabile manipolata.
Fare riferimento alla procedura sopra menzionata e sostituire il codice "C010" con "C080" scrivendolo come variabile manipolata.
8. Leggere lo stato.
Fare riferimento alla procedura sopra menzionata e sostituire il codice "C010" con "C090" scrivendolo come stato.
9. Ritornare allo stato originario.
Fare riferimento alla procedura sopra menzionata e sostituire il codice "C010" con "C070" procedendo in modo che il Modulo TC ritorni allo stato originario (ossia lo stato al momento dell'accensione del Modulo TC).

3-6-3 Scrittura del valore impostato

Eeguire le operazioni seguenti sulla console di programmazione per i loop 1 e 2.

1, 2, 3...

1. Scrivere la banda proporzionale

Valore predefinito: SP = 100 °C e PV = 98 °C

```
c100 c001
0100 0098
```

Scrivere il codice di variazione "C110" sul canale di uscita del loop relativo.

```
c100 c001
C110 0098
```

Verificare che il canale di ingresso del loop relativo diventi C110.

```
c100 c001
C110 C110
```

Scrivere il valore di set point sul canale di uscita del loop relativo.

```
c100 c001
0400 C110
```

Verificare che il valore letto dal canale di ingresso del loop relativo sia il valore che è stato impostato.

```
c100 c001
0400 0400
```

2. Scrivere il tempo integrale.
Fare riferimento alla procedura sopra menzionata e sostituire il codice "C110" con "C220" scrivendolo come tempo integrale.
3. Scrivere il tempo derivativo.
Fare riferimento alla procedura sopra menzionata e sostituire il codice "C110" con "C330" scrivendolo come tempo derivativo.
4. Scrivere l'isteresi.
Fare riferimento alla procedura sopra menzionata e sostituire il codice "C110" con "C440" scrivendolo come isteresi.
5. Scrivere la frequenza di controllo.
Fare riferimento alla procedura sopra menzionata e sostituire il codice "C110" con "C550" scrivendolo come frequenza di controllo.

6. Scrivere lo spostamento di ingresso.

Fare riferimento alla procedura sopra menzionata e sostituire il codice "C110" con "C660" scrivendolo come spostamento di ingresso.

7. Ritornare allo stato originario.

Fare riferimento alla procedura sopra menzionata, sostituire il codice C110" con "C070" ed eseguire e scrivere il valore set point in modo che il Modulo TC ritorni allo stato originario (ossia lo stato al momento dell'attivazione del Modulo TC).

Nota L'istruzione IOTC(--)) può essere utilizzata con i Moduli CPU CQM1H il cui numero di lotto è 0160 o superiore. Se viene inviato il comando ALLOCATE I/O, è possibile che siano necessari fino a 250 ms per ricevere una risposta subito dopo l'accensione. Programmare il Modulo CPU in modo che questo comando non venga inviato entro i primi 100 ms dopo l'accensione.

3-7 Soluzione dei problemi

Errore		Uscita di controllo	Soluzione
Errore "watchdog timer"	Dati PV "EEEE" per i loop di controllo 1 e 2.	Sarà OFF per i loop di controllo 1 e 2.	Speggnere e riaccendere il Modulo. Se l'errore persiste, sostituire il Modulo.
Errore lettura/scrittura RAM	Dati PV "E100" per i loop di controllo 1 e 2.		
Errore EEPROM	Dati PV "E120" per i loop di controllo 1 e 2.		
Errore intervallo di impostazione	Dati PV "EE01" per i loop di controllo con errore.	Il controllo sarà normale.	Riportare il SV all'interno dell'intervallo adeguato.
Errore sensore	Dati PV "E400" per i loop di controllo con errore.	Sarà OFF per i loop di controllo con errore.	Controllare i collegamenti del sensore di ingresso e del compensatore del giunto freddo. Se i collegamenti sono stati effettuati correttamente sia per il sensore di ingresso che per il compensatore del giunto freddo, sostituire il Modulo.

Cronologia revisioni

Un codice di revisione del manuale compare come suffisso al numero di catalogo sulla copertina del manuale.

N. cat. W238-I1-8



 Codice revisione

La tabella che segue riassume le modifiche apportate al manuale nel corso di ciascuna revisione. I numeri di pagina si riferiscono alla versione precedente.

Cod. revisione	Data	Contenuto revisionato
1	Dicembre 1993	Produzione originale
2	Giugno 1994	Parti IV, V e VI aggiunte. Pagina xi: Introduzioni parti IV, V e VI aggiunte. Pagina 25: I canali di ingresso e uscita erano invertiti e sono stati corretti. Pagina 45: Nello schema in basso COM 1 è stato corretto con CQM1.
3	Febbraio 1995	La <i>Parte I Moduli di interfaccia B7A</i> è stata interamente modificata per aggiungere i nuovi modelli. La <i>Parte II Moduli di interfaccia G730</i> è stata aggiunta. Alla <i>Parte VII Termoregolatori</i> sono state aggiunte le <i>Sezioni 5, 6 e 7</i> . Pagine 22, 25: Lo schema degli interruttori è cambiato. Pagine 24, 38, 130: Allo schema sono state aggiunte le dimensioni del terminale a vite. Pagina 28: La Nota 1 in fondo alla pagina è stata riscritta. Pagine 29, 77, 145: Le dimensioni nella tabella sono state corrette. Pagina 29, 53, 54: Alla pagina sono state aggiunte le dimensioni. Pagine 53, 77: Sono state corrette le specifiche di precisione. Pagina 77: L'assorbimento interno è stato corretto. Pagina 128: Il terzo paragrafo è stato cancellato perché la funzione di rilevamento non è disponibile. Pagina 131: "PID con circuiteria feed-forward" è stato corretto in "PID avanzato" nella tabella.
4	Ottobre 1995	La <i>Parte VII Modulo di interfaccia per sensori lineari</i> è stata aggiunta. Pagine 6, 7: Sono state aggiunte la Nota 3 e l'avvertenza. Pagina 23: Alla tabella sono state aggiunte la Nota 4 e il tempo minimo di ingresso. Pagina 87: E' stato aggiunto il circuito di ingresso per il modulo di ingresso analogico. Pagina 177: E' stata aggiunta una tabella con i comandi e le funzioni disponibili. Pagina 189: La descrizione dei canali I/O è stata corretta. Pagina 204: La nota è stata corretta.
4A	Luglio 1996	Pagine 66, 70: E' stata aggiunta la Nota sulle direttive CE. Pagina 78: E' stato aggiunto il modulo CQM1-PA216. Pagina 116: Il riferimento per la conversione della linea poligonale è stato corretto.
5	Giugno 1997	Pagina 5, 32, 62, 77, 78, 126, 170: I numeri del modello CQM1-CPU4j sono cambiati in CQM1-CPU4j -EV. Pagina 31: Numero di punti I/O cambiati da 192 a 256. Pagina 63, 64: C200HX/HG/HE aggiunto nella colonna PLC della tabella. "(F)" aggiunto a C1000H e C500. Pagina 112, 113: Gli schemi di cablaggio sono cambiati nelle sezioni 3-1-2 Cablaggio e 3-1-3 Disposizione dei terminali. Pagina 138, 139, 143: Le misurazioni sono cambiate per i moduli SI. Pagina 157: Nella tabella è cambiato il grado di protezione. Pagina 261: Le specifiche di impostazione e precisione della visualizzazione sono state corrette.
6	Novembre 1998	Aggiunta la sezione <i>Precauzioni</i> all'inizio del manuale. Pagine da 10 a 14, 19, da 34 a 36, 40, 41, 234: Aggiunto il valore della coppia di serraggio. Pagina 108: Aggiunta <i>Vista frontale</i> nella sezione <i>2-1 Legenda</i> . Pagina 186: Il valore della coppia di serraggio è stato modificato. Pagina 238: E' stata aggiunta una nota allo schema di cablaggio.

Cronologia revisioni

Cod. revisione	Data	Contenuto revisionato
7	Settembre 1999	Sono state aggiunte le informazioni relative al modulo CQM1H.
8	Agosto 2000	<p>I moduli CQM1-TC20j /TC30j sono stati aggiunti alla parte VIII e la parte VIII è stata ristrutturata. Sono state apportate anche le seguenti modifiche.</p> <p>Pagina xvi: Sono state fatte delle aggiunte alle precauzioni di sicurezza.</p> <p>Pagine xvii e xviii: Alle precauzioni per le applicazioni sono state apportate delle aggiunte e delle modifiche.</p> <p>Pagina 232: Il primo pallino nell'elenco delle caratteristiche è stato riscritto.</p> <p>Pagina 238: E' stato aggiunto un pallino in fondo alla pagina.</p> <p>Pagina 239: Sono state modificate le specifiche per la tensione dell'alimentazione esterna.</p> <p>Pagina 244: La condizione IR 01700 al centro dello schema è cambiata nella condizione NC.</p> <p>Pagina 245: Sono stati modificati i commenti sul programma.</p> <p>Pagina 251: Alla tabella sono stati aggiunti dei parametri.</p> <p>Pagina 252: La tabella è stata modificata.</p> <p>Pagina 257: E' stata aggiunta una nota sull'uso di IOTC.</p> <p>Pagina 261: Sono state aggiunte le specifiche sull'uscita di controllo.</p>

OMRON

Distributore:

OMRON ELECTRONICS Srl

www.omron.it

Uffici regionali in Italia:

Nord Ovest 20149 Milano – Via Arnaboldi 1
Tel. 02.3268.800 – Fax 02.3268.801

Milano 20149 Milano – Via Arnaboldi 1
Tel. 02.3268.1 – Fax 02.3268.211

Bologna 40033 Casalecchio di Reno (BO) – Galleria Ronzani 5/3
Tel. 051.613.6611 – Fax 051.61.30.565

Padova 35027 Noventa Padovana (PD) – Via Panà 56/ter
Tel. 049.86.92.711 – Fax 049.87.05.873

Centro Italia 05100 Terni – Via dello Stadio, 77
Tel. 0744.54.511 – Fax 0744.40.18.65



UNI EN ISO 9001
Cert. n° 0710/0011

Sede: V.le Certosa, 49 – 20149 Milano – Tel. 02.3268.1 – Fax 02.325154

OMW238-1-8.CO.0901.200.11950