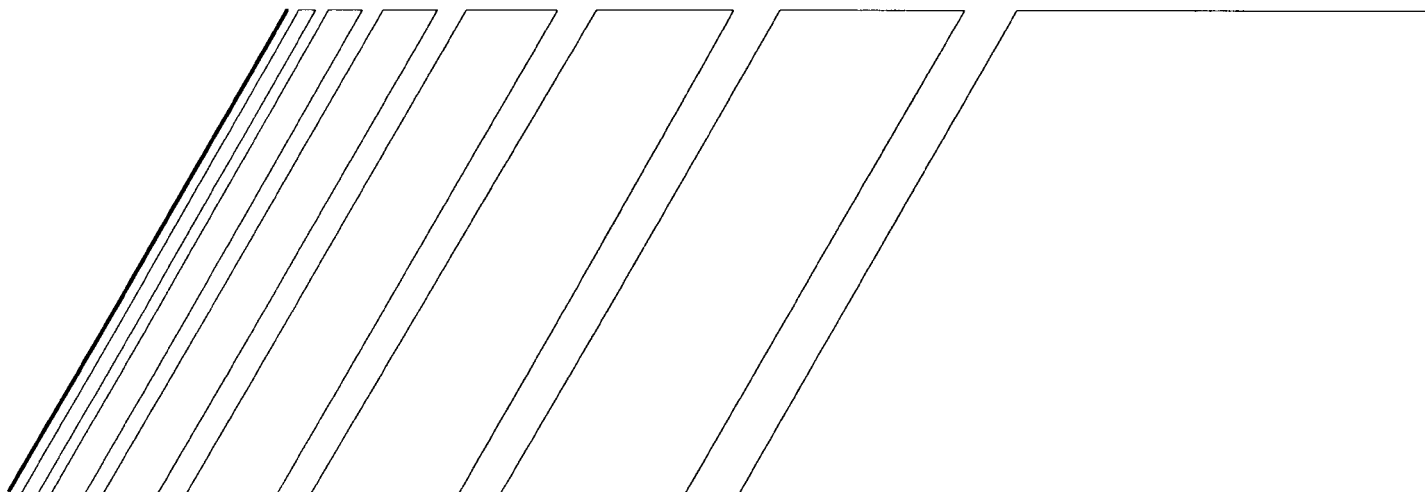


Questo manuale è una bozza non definitiva, per informazioni più precise consultare il sito [www.omron.it](http://www.omron.it)  
(Prodotti & Servizi - Documentazione) la versione aggiornata.

# OMRON



## MANUALE PER L'UTENTE

# OMNUC W

MODELLI R88M-W□  
(Servomotori c.a.)

MODELLI R88D-WT□  
(Servoazionamenti c.a.)


**SERVOMOTORI/SERVOAZIONAMENTI CA**  
**inclusi i modelli a 400 Vc.a.**





## **Avviso:**

I prodotti OMRON devono essere utilizzati seguendo procedure appropriate solo da operatori qualificati e per i soli scopi descritti in questo manuale.

Per indicare e classificare in ordine di importanza le informazioni precauzionali presenti nel manuale sono state adottate le seguenti convenzioni. Seguire sempre queste indicazioni alla lettera. In caso contrario, potrebbero verificarsi danni a persone o a proprietà.

 **PERICOLO** Indica una situazione di pericolo imminente che, se non viene scongiurato, causerà incidenti mortali o ferimenti gravi.

 **AVVERTENZA** Indica una situazione potenzialmente pericolosa che, se non viene evitata, potrebbe causare incidenti mortali o ferimenti gravi.

 **Attenzione** Indica una situazione potenzialmente pericolosa che, se non viene evitata, potrebbe causare ferimenti lievi o danni a proprietà.

## **Riferimenti ai prodotti OMRON**

Tutti i prodotti OMRON citati nel manuale sono stati scritti con la lettera maiuscola. Anche la parola “Modulo” viene scritta in maiuscolo quando si riferisce a un prodotto OMRON, indipendentemente dal fatto che appaia o meno con accanto il nome del prodotto.

L'abbreviazione “Ch” che appare su alcuni schermi e su alcuni prodotti OMRON, spesso significa “canale” e, in questo caso, viene abbreviata con “Wd” nella documentazione.

L'abbreviazione “PC” sta per Controllore programmabile e non viene usata in nessun altro caso.

## **Informazioni visive**

Le seguenti intestazioni compaiono nella colonna sinistra del manuale per semplificare l'individuazione dei diversi tipi di informazioni.

**Nota** Indica informazioni di particolare interesse per un funzionamento efficace e conveniente del prodotto.

## **OMRON, 2002**

Tutti i diritti sono riservati. Nessuna parte di questa pubblicazione può essere riprodotta, memorizzata in un sistema di ricerca o trasmessa, in qualsiasi forma o con qualsiasi mezzo, meccanico, elettronico, di fotocopione, di registrazione o altro, senza previo consenso scritto di OMRON.










OMRON non si assume alcuna responsabilità per l'uso delle informazioni qui contenute. Inoltre, poiché OMRON è sempre impegnata a migliorare i suoi prodotti di alta qualità, le informazioni contenute nel presente manuale sono soggette a modifiche senza preavviso. Nella preparazione del manuale sono state prese tutte le precauzioni necessarie. Ciononostante, OMRON non si assume alcuna responsabilità per eventuali errori od omissioni. OMRON non si assume alcun obbligo per eventuali danni derivanti dall'utilizzo delle informazioni contenute nella presente pubblicazione.


## **Avvertenze generali**

Osservare le seguenti avvertenze durante l'utilizzo del servoazionamento e del servomotore OMNUC e di tutti i dispositivi periferici o collegati.


In questo manuale, è possibile trovare delle illustrazioni del prodotto senza i coperchi protettivi al fine di descrivere in modo dettagliato i componenti del prodotto. Prima di utilizzare il prodotto, accertarsi che su di esso siano presenti tali coperchi protettivi.

Quando si utilizza il prodotto dopo un lungo periodo di immagazzinaggio, contattare il proprio rappresentante OMRON.


-  **AVVERTENZA** Collegare sempre i morsetti della presa di terra del servoazionamento e del servomotore ad una terra di classe 3 (100 o meno). In caso contrario, potrebbero verificarsi delle scosse elettriche.
  
-  **AVVERTENZA** Non toccare i componenti interni del servoazionamento. In caso contrario, potrebbero verificarsi delle scosse elettriche.
  
-  **AVVERTENZA** Non rimuovere il coperchio frontale, le calotte dei morsetti, i cavi, le console di programmazione o i componenti opzionali mentre è attiva l'alimentazione. In caso contrario, potrebbero verificarsi delle scosse elettriche.
  
-  **AVVERTENZA** Le operazioni di installazione, di funzionamento e gli interventi di manutenzione devono essere eseguiti da personale autorizzato. In caso contrario, potrebbero verificarsi scosse elettriche o danni a cose o persone.
  
-  **AVVERTENZA** Non eseguire operazioni di cablaggio o di controllo per almeno cinque minuti dallo spegnimento dell'alimentatore. In caso contrario, potrebbero verificarsi delle scosse elettriche.
  
-  **AVVERTENZA** Non danneggiare, premere o appoggiare oggetti pesanti sui cavi. In caso contrario, potrebbero verificarsi delle scosse elettriche.
  
-  **AVVERTENZA** Non toccare le parti rotanti del servomotore durante il funzionamento. In caso contrario, potrebbero verificarsi danni a cose o persone.
  
-  **AVVERTENZA** Non modificare il prodotto. In caso contrario, potrebbero verificarsi danni a persone o al prodotto.
  
-  **Attenzione** Utilizzare i servomotori e i servoazionamenti nella combinazione specificata. Un uso non corretto potrebbe provocare incendi o danni ai prodotti.


 **Attenzione** Non immagazzinare o installare il prodotto nei seguenti luoghi. In caso contrario, potrebbero verificarsi incendi, scosse elettriche o danni al prodotto.


- 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 corrosivi o infiammabili.
- Luoghi esposti alla polvere (in particolare la polvere di ferro) o ad agenti salini.
- Luoghi soggetti a scosse o vibrazioni.
- Luoghi esposti ad acqua, olio od agenti chimici.

 **Attenzione** Non toccare il radiatore del servoazionamento o del servomotore mentre è attivata l'alimentazione o subito dopo averla disattivata. In caso contrario, si potrebbero riportare bruciature dovute al calore della superficie.


## ***Precauzioni per l'immagazzinaggio ed il trasporto***


 **Attenzione** Non tenere il prodotto per i cavi o per l'albero motore durante il trasporto. In caso contrario, potrebbero verificarsi danni a cose o persone o un malfunzionamento.


 **Attenzione** Non applicare carichi superiori alle specifiche indicate sul prodotto. In caso contrario, potrebbero verificarsi danni a cose o persone o un malfunzionamento.


 **Attenzione** Utilizzare i golfari del motore soltanto per trasportare il motore. L'uso di tali golfari durante il trasporto dell'intera apparecchiatura potrebbe provocare danni o un malfunzionamento.












## ***Precauzioni per l'installazione e il cablaggio***

 **Attenzione** Non calpestare il prodotto, nè appoggiare su di esso oggetti pesanti. In caso contrario, potrebbero verificarsi danni a cose o persone.








 **Attenzione** Non coprire le prese d'aria interne o esterne ed evitare l'introduzione di corpi estranei nel prodotto. In caso contrario, potrebbe verificarsi un incendio.

 **Attenzione** Accertarsi di installare il prodotto nella giusta direzione. In caso contrario, potrebbe verificarsi un malfunzionamento.



 **Attenzione** Mantenere la distanza specificata tra il servoazionamento ed il pannello di controllo o altri dispositivi. In caso contrario, potrebbe verificarsi un incendio o un malfunzionamento.

-  **Attenzione** Non urtare violentemente. L'urto potrebbe provocare un malfunzionamento.
-  **Attenzione** Accertarsi di eseguire il cablaggio correttamente ed in modo sicuro. In caso contrario, potrebbe verificarsi una fuga, un incidente o un malfunzionamento del motore.
-  **Attenzione** Accertarsi che tutte le viti per il montaggio, i morsetti e le viti del connettore del cavo siano serrate con la coppia specificata nei relativi manuali. Se la coppia di serraggio non è corretta, potrebbe verificarsi un malfunzionamento.
-  **Attenzione** Utilizzare i terminali a crimpare per il cablaggio. Non collegare i fili direttamente ai morsetti. Il collegamento diretto dei fili potrebbe causare un incendio.
-  **Attenzione** Utilizzare sempre la tensione di alimentazione specificata nel manuale per l'utente. Una tensione inadeguata potrebbe provocare un malfunzionamento o un incendio.
-  **Attenzione** Accertarsi che venga fornita l'alimentazione con la tensione nominale e la frequenza specificate. Prestare una particolare attenzione nei luoghi in cui l'alimentazione risulta instabile. Un'alimentazione non corretta potrebbe provocare un malfunzionamento.
-  **Attenzione** Installare degli interruttori esterni ed adottare altre misure di sicurezza contro i cortocircuiti nel cablaggio esterno. In caso contrario potrebbe svilupparsi un incendio.
-  **Attenzione** Per motivi di sicurezza, dotare un lato dell'apparecchio con un dispositivo di arresto appropriato (un freno di mantenimento non rappresenta un dispositivo di arresto in grado di garantire la sicurezza). In caso contrario, potrebbero verificarsi danni a cose o persone.
-  **Attenzione** Installare un dispositivo esterno per l'arresto di emergenza che consenta di arrestare il funzionamento ed interrompere l'alimentazione immediatamente. In caso contrario potrebbero verificarsi danni a cose o persone.
-  **Attenzione** Applicare delle contromisure adeguate quando si installano i sistemi nei seguenti luoghi:
- Luoghi esposti ad elettricità statica o ad altre forme di disturbo.
  - Luoghi con presenza di campi magnetici ed elettromagnetici intensi.
  - Luoghi potenzialmente esposti a radioattività.
  - Luoghi vicini a linee elettriche.
-  **Attenzione** Non invertire la polarità della batteria durante il collegamento. In caso contrario, la batteria potrebbe danneggiarsi oppure esplodere.

## ***Precauzioni per il funzionamento e le regolazioni***

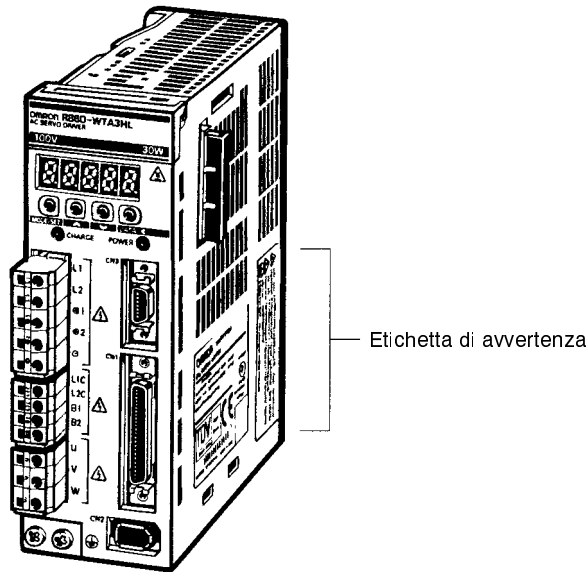
-  **Attenzione** Accertarsi che non vi siano condizioni sfavorevoli nel sistema prima di eseguire il test di funzionamento. In caso contrario, potrebbero verificarsi danni all'apparecchiatura.
-  **Attenzione** Verificare che i nuovi parametri garantiscano un funzionamento corretto prima di eseguirli. In caso contrario, potrebbero verificarsi danni all'apparecchiatura.
-  **Attenzione** Evitare di apportare modifiche radicali alle regolazioni o alle impostazioni. In caso contrario, potrebbe verificarsi un funzionamento instabile o danni a cose o persone.
-  **Attenzione** Separare il servomotore dalla macchina, verificarne il corretto funzionamento e, quindi, collegarlo alla macchina. In caso contrario, potrebbero verificarsi danni a cose o persone.
-  **Attenzione** Quando viene emesso un segnale di allarme, rimuoverne la causa, azzerare l'allarme dopo aver eliminato i problemi e, infine, riattivare il funzionamento. In caso contrario, potrebbero verificarsi danni a cose o persone.
-  **Attenzione** Non avvicinarsi all'apparecchiatura subito dopo aver ripristinato l'alimentazione dopo una momentanea interruzione per evitare ripartenze improvvise (adottare delle misure appropriate per garantire che non si verifichino ripartenze improvvise). In caso contrario, potrebbero verificarsi danni a cose o persone.
-  **Attenzione** Non utilizzare il freno incorporato del servomotore per la frenatura normale. In caso contrario, potrebbe verificarsi un malfunzionamento.

## ***Precauzioni per la manutenzione e i controlli***

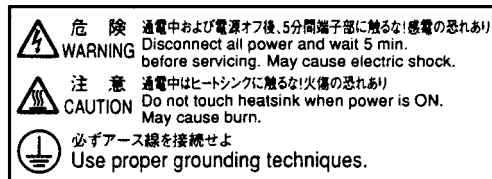
-  **AVVERTENZA** Non tentare di disassemblare, riparare o modificare i Moduli. In caso contrario, potrebbe verificarsi un malfunzionamento, un incendio o delle scosse elettriche.
-  **Attenzione** Ripristinare il funzionamento solo dopo aver trasferito sul nuovo Modulo il contenuto dei dati necessari per il funzionamento. In caso contrario, potrebbe verificarsi un funzionamento non previsto.

## Etichette di avvertenza

Le etichette di avvertenza vengono incollate sul prodotto come illustrato nella figura seguente. Accertarsi di seguire le istruzioni qui riportate.



Esempio da R88D-WTA3HL



Esempio da R88D-WTA3HL



# Indice

## Capitolo 1. Introduzione ..... 1-1

1-1	Caratteristiche e funzioni .....	1-2
1-2	Configurazione del sistema .....	1-7
1-3	Terminologia del servozionamento .....	1-8
1-4	Modelli e standard applicabili .....	1-9
1-5	Diagrammi a blocchi del sistema .....	1-10

## Capitolo 2. Modelli standard e specifiche ..... 2-1

2-1	Modelli standard .....	2-2
2-2	Combinazioni di servozionamento e servomotore .....	2-14
2-3	Dimensioni esterne e di installazione .....	2-17
2-4	Specifiche dei servozionamenti .....	2-46
2-5	Specifiche dei servomotori .....	2-77
2-6	Specifiche dei cavi e dei connettori .....	2-101
2-7	Specifiche dei relè per il servozionamento e dei cavi .....	2-133
2-8	Specifiche della console di programmazione e dei cavi .....	2-141
2-9	Moduli di resistenza/Resistenze di rigenerazione esterne .....	2-143
2-10	Specifiche della batteria di riserva per encoder assoluti .....	2-145
2-11	Reattanze c.c. ....	2-146

## Capitolo 3. Installazione e progettazione del sistema ..... 3-1

3-1	Condizioni di installazione .....	3-3
3-2	Cablaggio .....	3-11
3-3	Assorbimento dell'energia di rigenerazione .....	3-45

## Capitolo 4. Funzionamento ..... 4-1

4-1	Procedura di funzionamento .....	4-3
4-2	Preparativi per il funzionamento .....	4-4
4-3	Test di funzionamento .....	4-9
4-4	Parametri utente .....	4-17
4-5	Funzioni .....	4-75
4-6	Procedura per il test di funzionamento .....	4-103
4-7	Regolazioni .....	4-105
4-8	Funzioni di regolazione avanzate .....	4-115
4-9	Uso dei display .....	4-126
4-10	Uso dell'uscita di monitoraggio .....	4-132
4-11	Modalità di controllo del sistema .....	4-135

## Capitolo 5. Soluzione dei problemi ..... 5-1

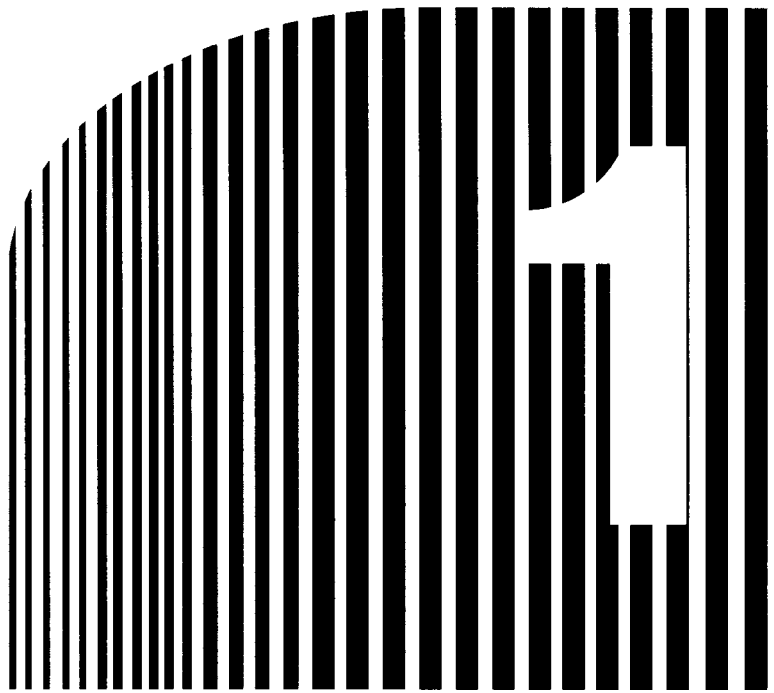
5-1	Contromisure appropriate .....	5-2
5-2	Allarmi .....	5-5
5-3	Soluzione dei problemi .....	5-8
5-4	Caratteristiche di sovraccarico (caratteristiche termiche elettroniche) .....	5-20
5-5	Manutenzione periodica .....	5-21
5-6	Sostituzione della batteria dell'encoder assoluto (ABS) .....	5-23

# Indice

---

<b>Capitolo 6. Appendice .....</b>	<b>6-1</b>
------------------------------------	------------

6-1 Esempi di collegamento .....	6-2
6-2 Rapporto di divisione dell'encoder per i servocontrollori .....	6-8
6-3 Tabelle delle impostazioni dei parametri .	6-9



# Capitolo 1

## • Introduzione •

- 1-1 Caratteristiche e funzioni
- 1-2 Configurazione del sistema
- 1-3 Terminologia del servozionamento
- 1-4 Modelli e standard applicabili
- 1-5 Diagrammi a blocchi del sistema

---

## 1-1 Caratteristiche e funzioni

---

Grazie a prestazioni superiori e ad una risposta rapida, oltre ad una vasta gamma di modelli tra cui scegliere, i servoazionamenti ed i servomotori c.a. serie OMNUC W integrano e superano le caratteristiche della precedente serie OMNUC U.

### ■ Maggiore velocità di rotazione e risposta

I servoazionamenti ed i servomotori c.a. serie W forniscono risposte più veloci rispetto ai precedenti modelli della serie U, con risposte ad alta frequenza da 400 Hz (in confronto ai 250 Hz della serie U). Inoltre, i servomotori a 3.000 g/min offrono delle velocità di rotazione fino ad un massimo di 5.000 g/min, in confronto ai 4.500 g/min della serie U, per un posizionamento più rapido.

### ■ Scelta più ampia

Oltre ai servomotori a 3.000 g/min (da 30 W a 5 kW), la linea di prodotti della serie W consente di scegliere tra modelli a 1.000 g/min (da 300 a 5,5 kW), 1.500 g/min (da 450 W a 15 kW) e 6.000 g/min (da 1,0 a 4,0 kW). Inoltre, tra i modelli a 3.000 g/min sono compresi i servomotori compatti (da 100 W a 1,5 kW), ideali per le applicazioni che richiedono un'installazione in spazi stretti.

### ■ Servomotori IP67 (a tenuta stagna)

I servomotori a 1.500 g/min, 3.000 g/min e 6.000 g/min hanno un grado di protezione IP67 (impermeabilità, escluse le parti dell'albero passante). Inoltre, questi modelli, come pure i servomotori compatti a 3.000 g/min (da 100 W a 1,5 kW), sono disponibili con i gradi di protezione IP67 che comprendono l'impermeabilità per le parti dell'albero passante. Pertanto, i servomotori serie W possono essere utilizzati anche in luoghi con presenza di acqua. Tuttavia, i cavi standard non possono essere utilizzati con i modelli IP67 ed i cavi appropriati devono essere forniti dall'utente.

### ■ Conformità agli standard

La serie W è conforme alle direttive CE (sia per la bassa tensione che EMC) ed agli standard UL e cUL che consentono all'utente di soddisfare gli standard richiesti.

### ■ Elaborazione dell'alimentazione di rigenerazione incorporata

Oltre alla funzione di elaborazione dell'alimentazione di rigenerazione incorporata che utilizza la resistenza di rigenerazione, è possibile collegare anche la resistenza di rigenerazione esterna che consente di utilizzare la serie W per le applicazioni con un'elevata quantità di energia di rigenerazione sull'asse verticale.

### ■ Misure di controllo per le correnti armoniche

I morsetti per i collegamenti delle reattanze c.c. vengono forniti per facilitare il controllo delle correnti armoniche.

### ■ Autotuning online

E' possibile eseguire l'autotuning durante il normale funzionamento senza dover passare ad una modalità di autotuning speciale, facilitando in questo modo la corretta impostazione del guadagno.

■ **Modifiche del guadagno**

Esistono due tipi di impostazioni del guadagno e quest'ultimo può essere modificato quando cambia il carico durante il funzionamento.

■ **Funzioni di controllo**

E' possibile selezionare una qualsiasi delle seguenti 12 modalità di controllo durante l'impostazione dei parametri, in modo da consentire l'utilizzo di un solo servozionamento per più applicazioni.

Modalità di controllo	
Controllo velocità (comandi analogici)	[Impostazione predefinita 400 V]
Controllo posizione (comandi a treno di impulsi)	[Impostazione predefinita 100/200 V]
Controllo di coppia (comandi analogici)	
Impostazioni controllo velocità interna	
Impostazioni controllo velocità interna	Controllo velocità (comandi analogici)
Impostazioni controllo velocità interna	Controllo posizione (comandi a treno di impulsi)
Impostazioni controllo velocità interna	Controllo di coppia (comandi analogici)
Controllo posizione (comandi a treno di impulsi)	Controllo velocità (comandi analogici)
Controllo posizione (comandi a treno di impulsi)	Controllo di coppia (comandi analogici)
Controllo velocità (comandi analogici)	Controllo di coppia (comandi analogici)
Controllo velocità (comandi analogici) con blocco in posizione	
Controllo posizione (comandi a treno di impulsi) con disabilitazione degli impulsi	

■ **Password**

E' possibile impostare una password per consentire le modifiche dei parametri.

■ **Inizializzazione dei parametri**

E' possibile ripristinare i parametri sulle impostazioni predefinite.

I parametri predefiniti dei servozionamenti 100/200 V sono diversi da quelli dei servozionamenti 400 V. Le impostazioni vengono spiegate nell'appendice.

■ **Monitoraggio**

Viene visualizzato lo stato di funzionamento del servozionamento. E' possibile monitorare quanto segue: retroazione della velocità, comandi della velocità, comandi di coppia, numero di impulsi dall'origine, angolo elettrico, segnali I/O, velocità degli impulsi di comando, scostamento della posizione, velocità di carico del motore, velocità di carico di rigenerazione, velocità di carico della resistenza dinamica, contatore impulsi in ingresso e contatore impulsi di retroazione.

■ **Funzione di jog**

Il servomotore può essere impostato per la rotazione in avanti o indietro e la velocità di rotazione può essere impostata nei parametri.

■ **Ricerca dell'origine del servomotore**

E' possibile utilizzare la funzione di ricerca dell'origine per trovare l'origine del servomotore (fase Z).

## ■ Regolazione automatica degli offset dei comandi (controllo della velocità e di coppia)

Gli offset degli ingressi dei comandi della velocità e di coppia possono essere regolati automaticamente.

## ■ Uscita di monitoraggio

E' possibile regolare l'offset e la scala delle uscite di monitoraggio analogiche.

## ■ Modifiche dei limiti multigiri

E' possibile modificare i limiti multigiri degli encoder assoluti.

## ■ Coefficiente di riduzione elettronico (controllo della posizione)

Questa funzione fa girare il servomotore in base al numero di impulsi ottenuti applicando il coefficiente di riduzione al numero di impulsi di comando. E' possibile utilizzarla efficacemente nei seguenti casi.

- Quando si regolano le posizioni e le velocità durante la sincronizzazione di due linee.
- Quando si utilizza un controllore con una frequenza breve per gli impulsi di comando.
- Quando si imposta il movimento meccanico per impulsi su valori quali 0,01 mm.

Il coefficiente di riduzione elettronico viene impostato nei parametri (numeratore: G1; denominatore: G2). L'intervallo di impostazione per G1 e G2 è compreso tra 1 e 65.535, con  $0,01 \leq (G1/G2) \leq 100$ .

## ■ Funzione di divisione dell'encoder

L'uscita del segnale dell'encoder dal servoazionamento può essere impostata sul numero desiderato di impulsi.

## ■ Funzione di avviamento graduale (impostazioni per il controllo della velocità e della velocità interna)

Questa funzione fa sì che il servomotore venga avviato ed arrestato nei tempi di accelerazione/decelerazione preimpostati; ciò consente di costruire un sistema di controllo della posizione semplice senza utilizzare un posizionatore o un controllore host.

I tempi di accelerazione e decelerazione vengono impostati separatamente e l'intervallo di impostazione è compreso tra 0 e 10 s per entrambi.

## ■ Funzione di accelerazione/decelerazione della posizione

Applicando l'accelerazione e la decelerazione agli impulsi di comando, si ottiene un monitoraggio più preciso dei comandi per un avvio più rapido. Per il posizionamento, è possibile selezionare un ritardo di primo ordine o accelerazioni/decelerazioni lineari.

## ■ Uscita segnali di avvertenza

Vengono emessi dei segnali di avvertenza di sovraccarico e sovraccarico di rigenerazione. Quando viene emesso un segnale di avvertenza, adottando delle misure precauzionali, come l'abbreviazione del ciclo di funzionamento, è possibile evitare che venga generato un allarme.

## ■ Uscita completamento posizionamento

E' possibile impostare l'intervallo di completamento del posizionamento in due fasi, consentendo così un avvio più rapido del funzionamento dei dispositivi periferici.

## ■ Modalità reverse

Mediante l'impostazione dei parametri, è possibile effettuare una commutazione tra il comando di rotazione in avanti e quello di rotazione indietro, senza modificare il cablaggio del servomotore o dell'encoder.

## ■ Uscita interlock del freno

Vengono emessi i segnali di interlock di sincronizzazione con la velocità di rotazione e lo stato ON/OFF del servomotore, in modo tale da consentire un funzionamento affidabile dei freni di mantenimento dei servomotori con freni.

## ■ Selezione dei segnali in uscita

E' possibile selezionare tre segnali in uscita qualsiasi tra i seguenti: posizionamento completato 1/2, conformità della velocità, rilevamento rotazione del servomotore, completamento preparazione del servo, rilevamento limite corrente, rilevamento limite velocità, interlock del freno, avvertenza di sovraccarico e segnali di avvertenza in uscita. E' inoltre possibile assegnare più uscite allo stesso numero di pin. Ad esempio, è possibile assegnare al pin 1 sia il segnale di completamento posizionamento 1 che il segnale di conformità della velocità.

## ■ Sequenza di overtravel

E' possibile selezionare una sequenza di overtravel adatta per il sistema. I metodi di decelerazione disponibili sono tre: decelerazione mediante freno dinamico, decelerazione funzionamento libero e decelerazione coppia arresto di emergenza (impostazione dei parametri).

## ■ Polarizzazione e funzione feed-forward (controllo della posizione)

Queste funzioni riducono il tempo di controllo della posizione.

### • Funzione feed-forward

Riduce il tempo di controllo diminuendo il numero di impulsi accumulati nel contatore scostamenti.

### • Polarizzazione

Riduce il tempo di posizionamento aggiungendo le rotazioni della polarizzazione al comando della velocità quando il valore del contatore scostamenti supera l'intervallo aggiunto della polarizzazione.

**■ Monitoraggio tramite computer**

Il software delle comunicazioni del servoazionamento consente di impostare i parametri, monitorare la corrente e la velocità, visualizzare le forme d'onda della corrente e della velocità, eseguire il monitoraggio I/O, l'autotuning, la funzione di jog ed altre operazioni da un computer. E' inoltre possibile eseguire comunicazioni a più assi che impostino i parametri e le operazioni di monitoraggio per più servoazionamenti.

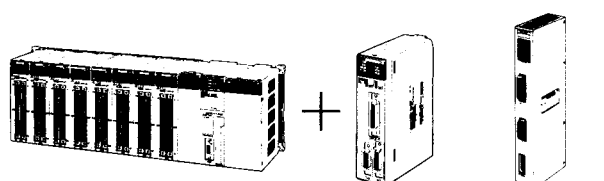
**■ Scheda opzionale Feldbus**

Installando la scheda R88A-NCW152-DRT sul lato del motore, è possibile comunicare mediante DeviceNet. Questa scheda devicenet può essere collegata a tutti i motori (per la versione firmware 14 o successive).



## 1-2 Configurazione del sistema

**Controllore con uscita di tensione**

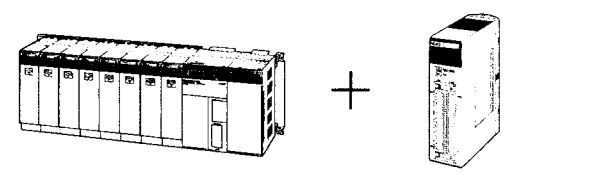


Controllore programmabile serie SYSMAC CS1, C o CV

Modulo MC  
CS1W-MC221/421  
CV500-MC221/421  
C200H-MC221

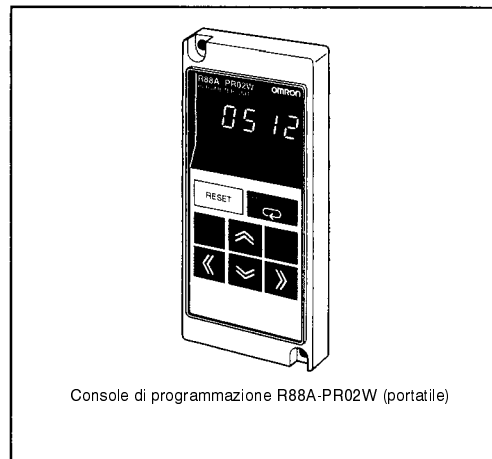
Modulo di controllo della posizione  
C500-NC222-E

**Controllore con uscita a treno di impulsi**

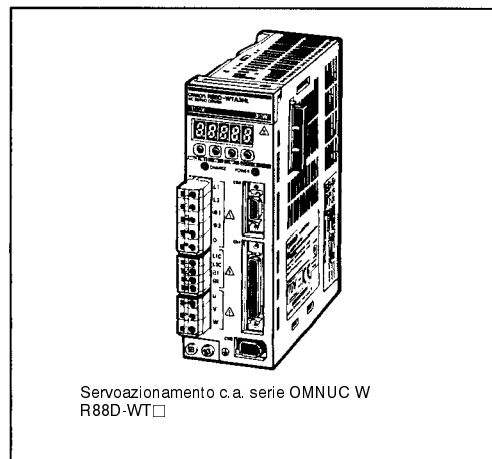


Controllore programmabile serie SYSMAC CS1, C o CV

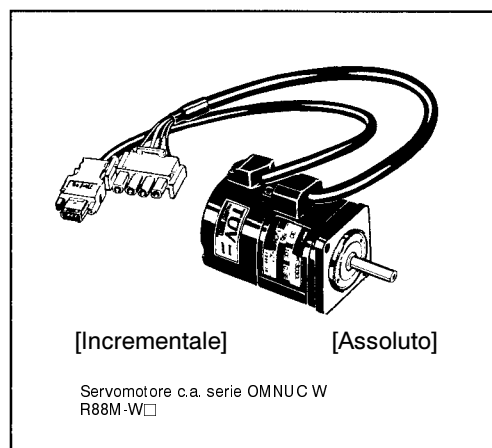
Moduli di controllo della posizione  
C200HW-NC113  
C200HW-NC213  
C200HW-NC413  
C500-NC113  
C500-NC211  
C200H-NC112  
C200HW-NC213



Tensione analogica

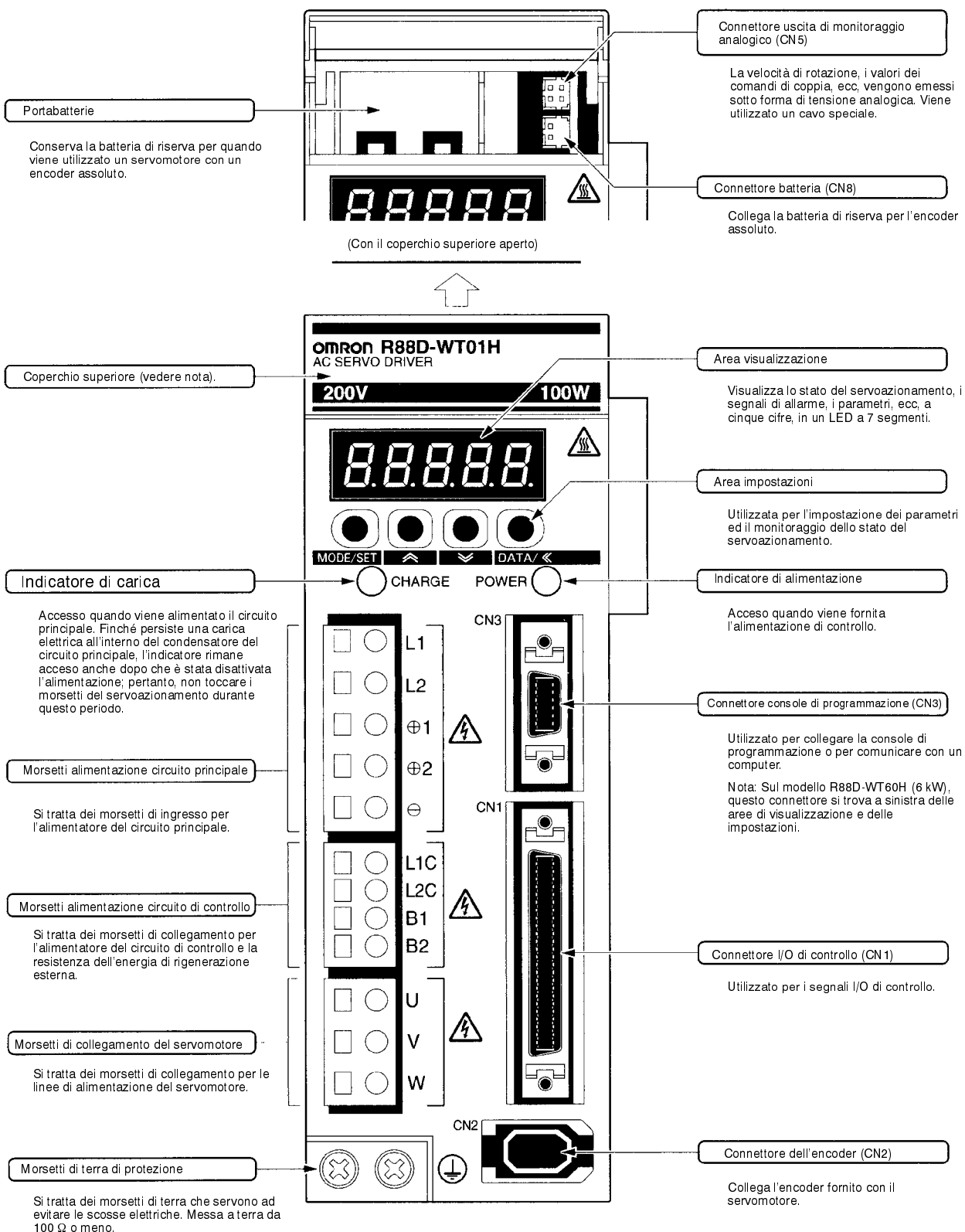


Treno di impulsi



**Nota** I servomotori con encoder assoluti possono essere utilizzati in combinazione con i Moduli di controllo della posizione CS1W-MC221/421, CV500-MC221/421 o C200H-MC221.

# 1-3 Terminologia del servoazionamento



**Nota** Il modello R88D-WT60H (6 kW) non dispone di un coperchio superiore. Il connettore dell'uscita di monitoraggio analogico (CN5), il connettore batteria (CN8) ed il portabatterie si trovano tutti a destra delle aree di impostazione e visualizzazione. Inoltre, le morsettiere (per il circuito di controllo, il circuito principale ed il servomotore) si trovano nella parte inferiore del servozionamento.

## 1-4 Modelli e standard applicabili

### ■ Direttive CE

Direttive CE	Prodotto	Standard applicabile	Note
Bassa tensione	Servoazionamenti c.a.	EN50178	Requisiti per la sicurezza delle apparecchiature elettriche per la misurazione, il controllo e l'uso in laboratorio.
	Servomotori c.a.	IEC60034-1, -5, -8, -9 EN60034-1, -9	Macchine elettriche rotanti.
EMC	Servoazionamenti c.a. e servomotori c.a.	EN55011 classe A gruppo 1	Limiti e metodi di misurazione delle caratteristiche dei radio disturbi delle apparecchiature industriali, scientifiche e medicali (ISM).
		EN50082-2	Standard di immunità generico per la compatibilità elettromagnetica, ambiente industriale Parte 2.

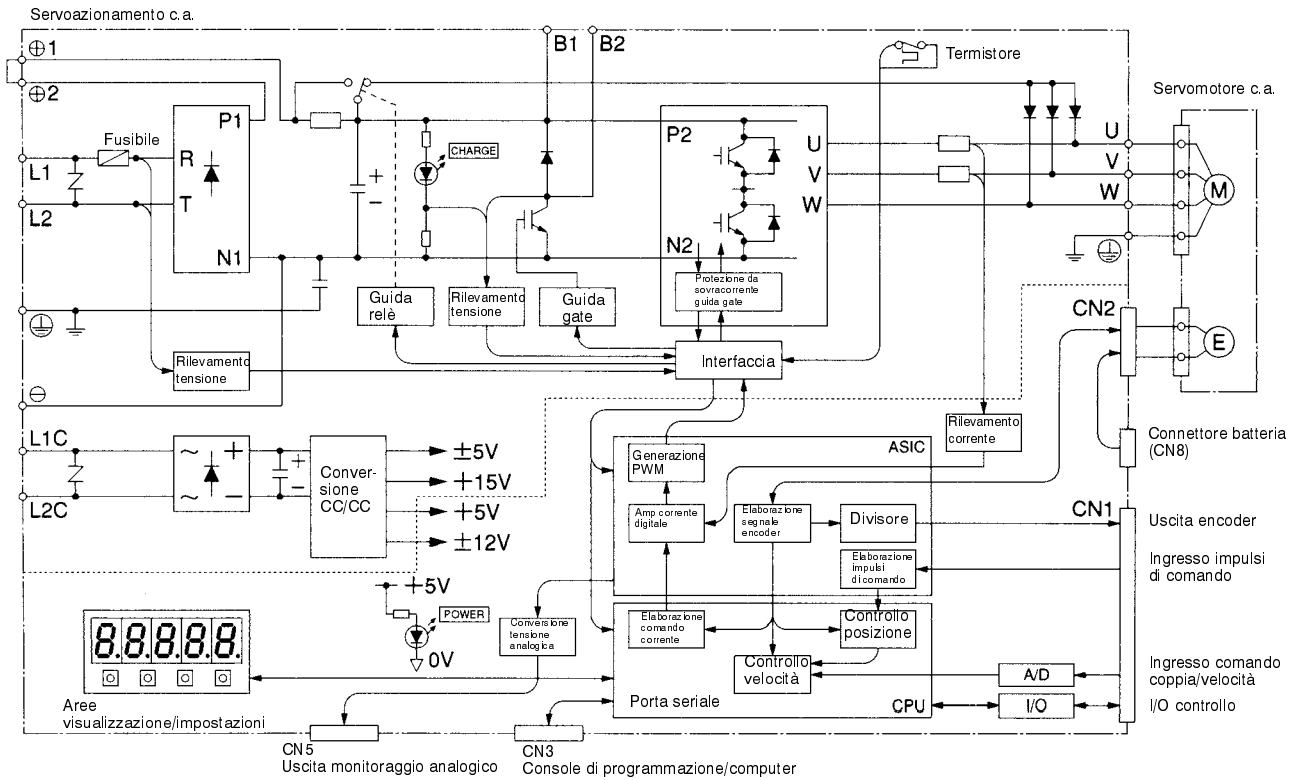
**Nota** Per ottenere la conformità alle Direttive EMC, durante l'installazione è necessario rispettare le condizioni specificate nella sezione 3-2-5 *Cablaggio conforme alle direttive EMC*.

### ■ Standard UL/cUL

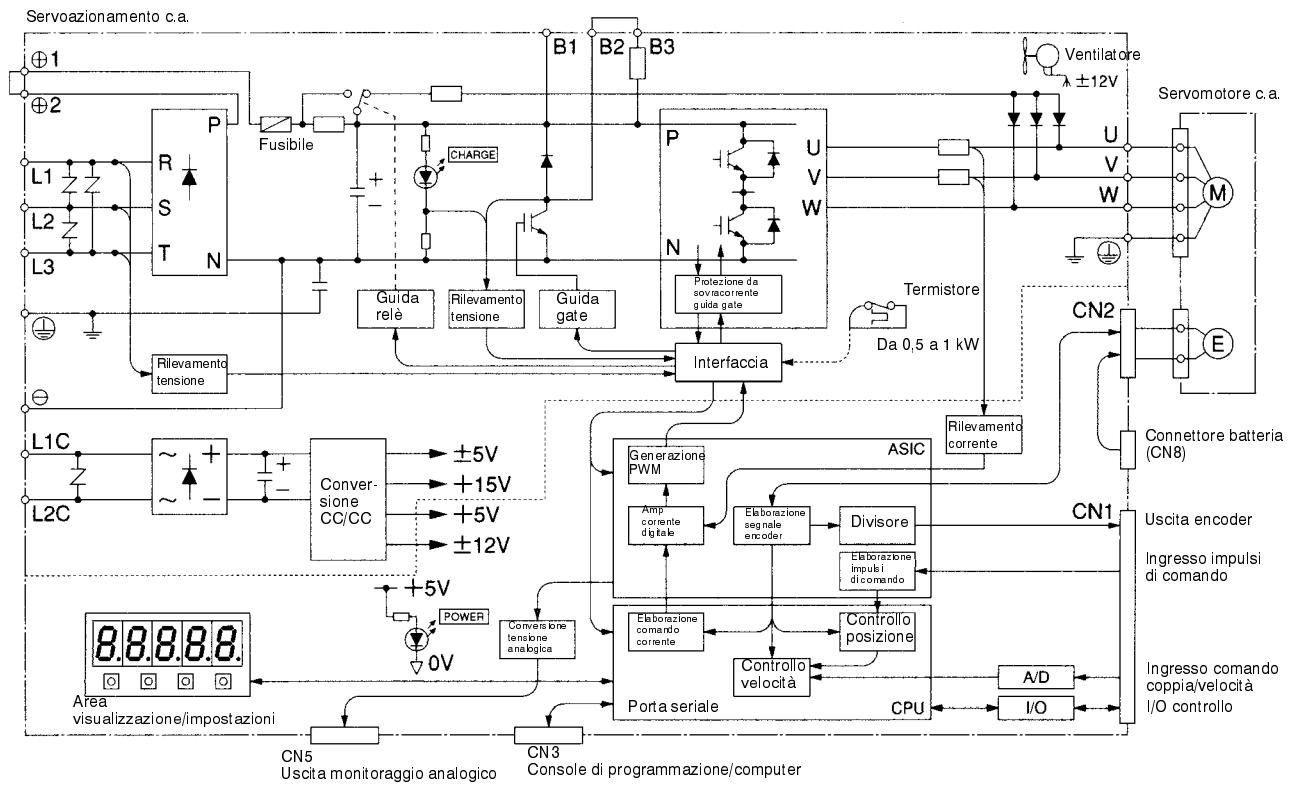
Standard	Prodotto	Standard applicabile	N. file	Note
UL	Servoazionamenti c.a.	UL508C	E179149	Sistemi di conversione di potenza
	Servomotori c.a.	UL1004	E179189	Motori elettrici
cUL	Servoazionamenti c.a.	cUL C22.2 N. 14	E179149	Apparecchiatura industriale
	Servomotori c.a.	cUL C22.2 N. 100	E179189	Motore e generatori

1-5 Diagrammi a blocchi del sistema

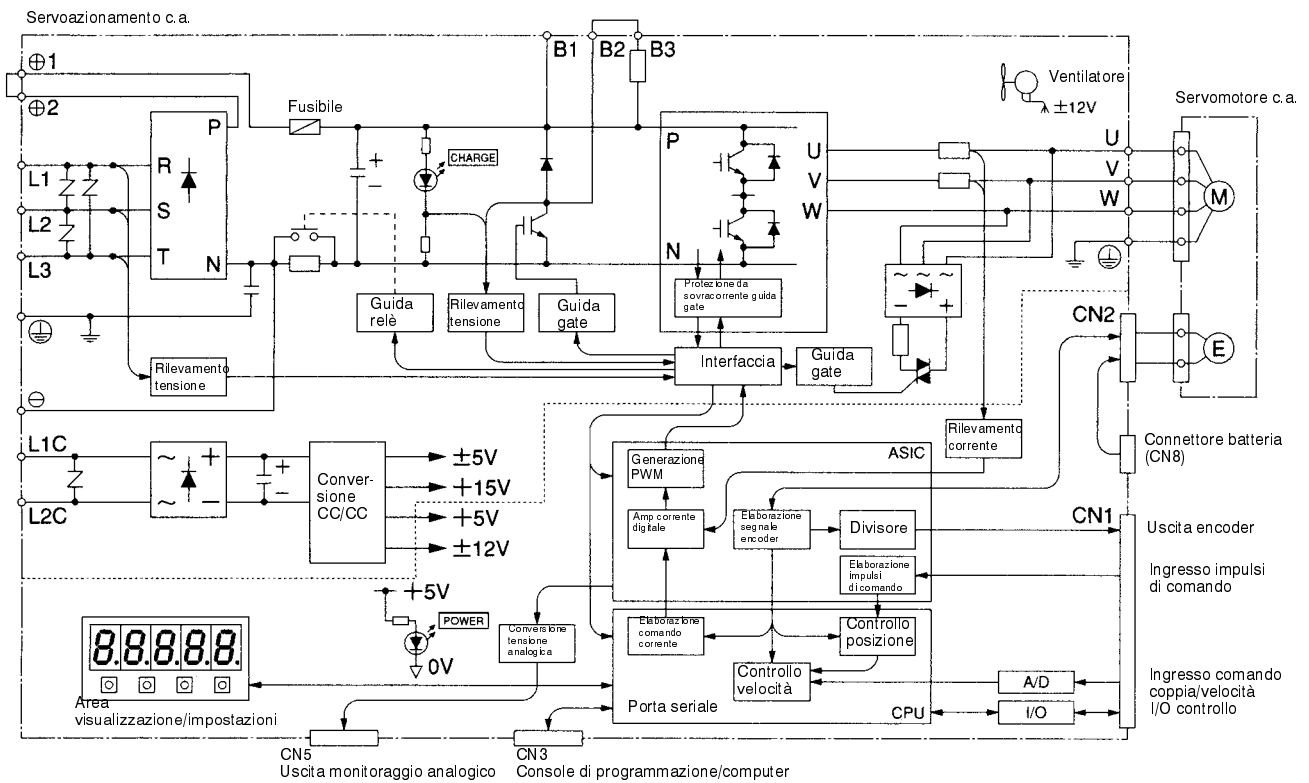
- 200 Vc.a.: R88D-WTA3H/-WTA5H/-WT01H/-WT02H/-WT04H
- 100 Vc.a.: R88D-WTA3HL/-WTA5HL/-WT01HL/-WT02HL



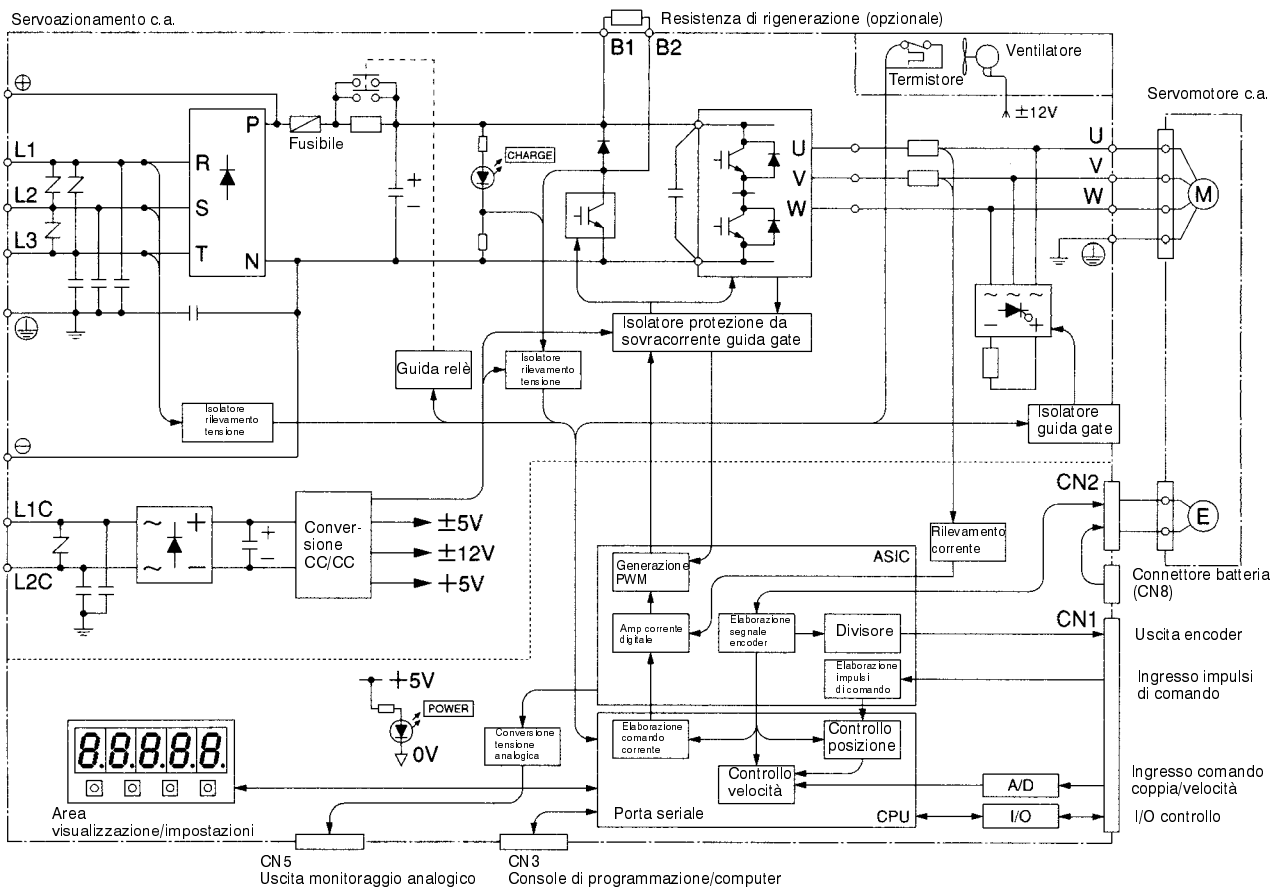
■ 200 Vc.a.: R88D-WT05H/-WT08H/-WT10H/-WT15H



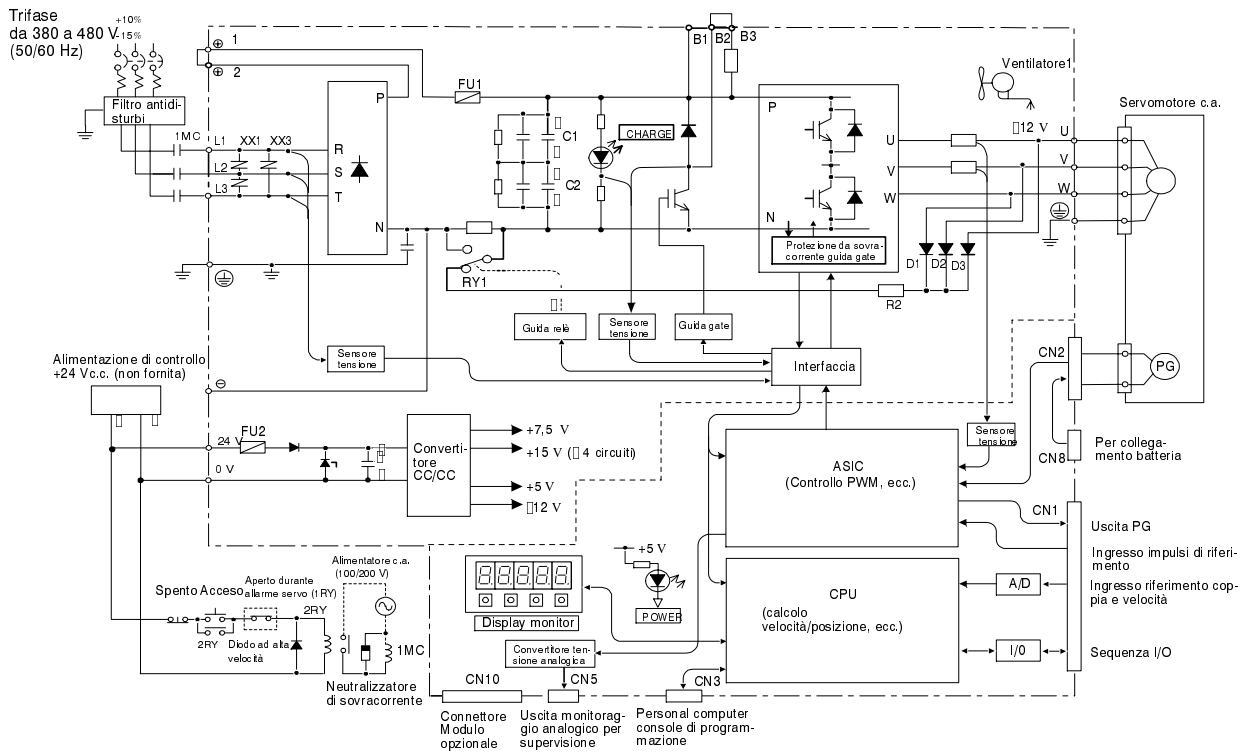
■ 200 Vc.a.: R88D-WT20H/-WT30H/-WT50H



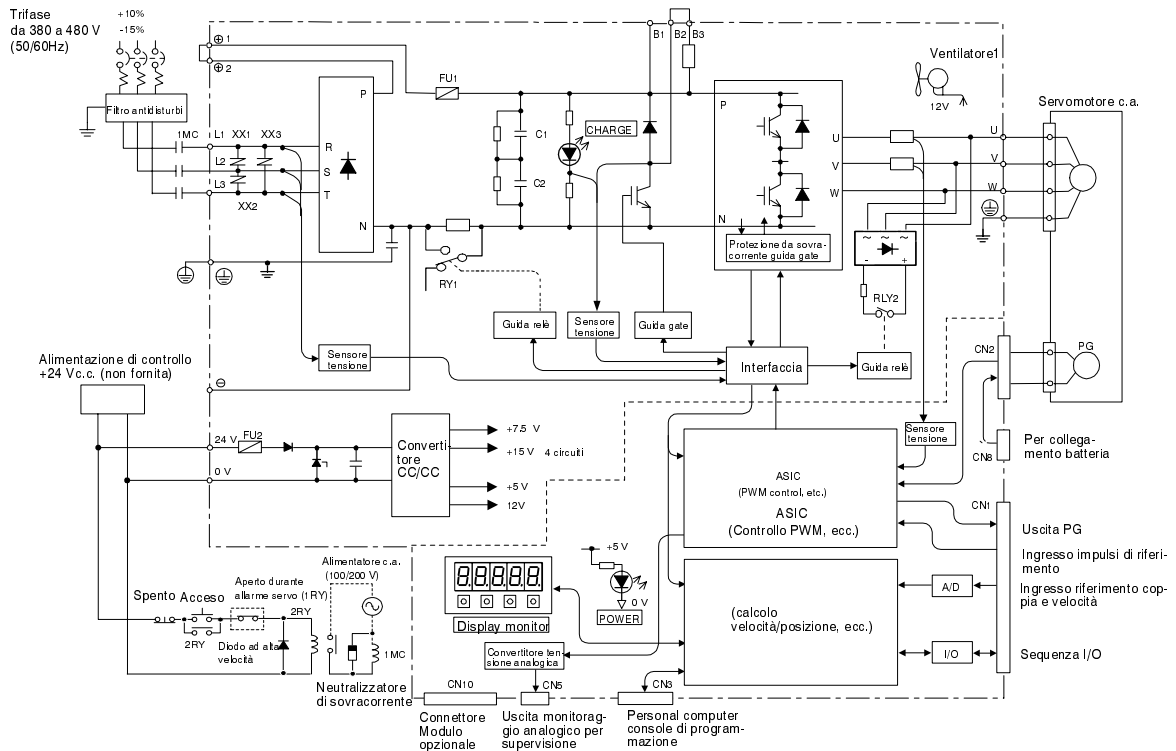
■ 200 Vc.a.: R88D-WT60H



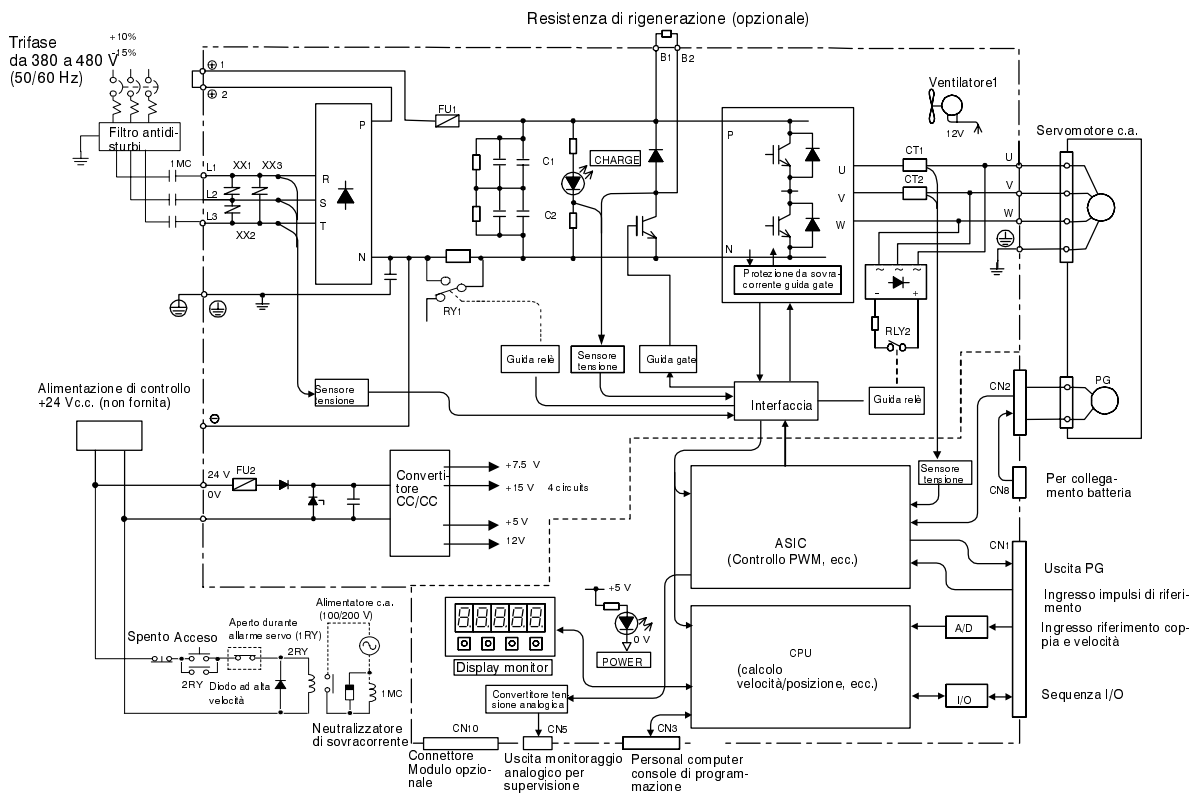
■ 400 Vc.a.: R88D-WT05HF/-WT10HF/-WT15HF/-WT20HF/-WT30HF



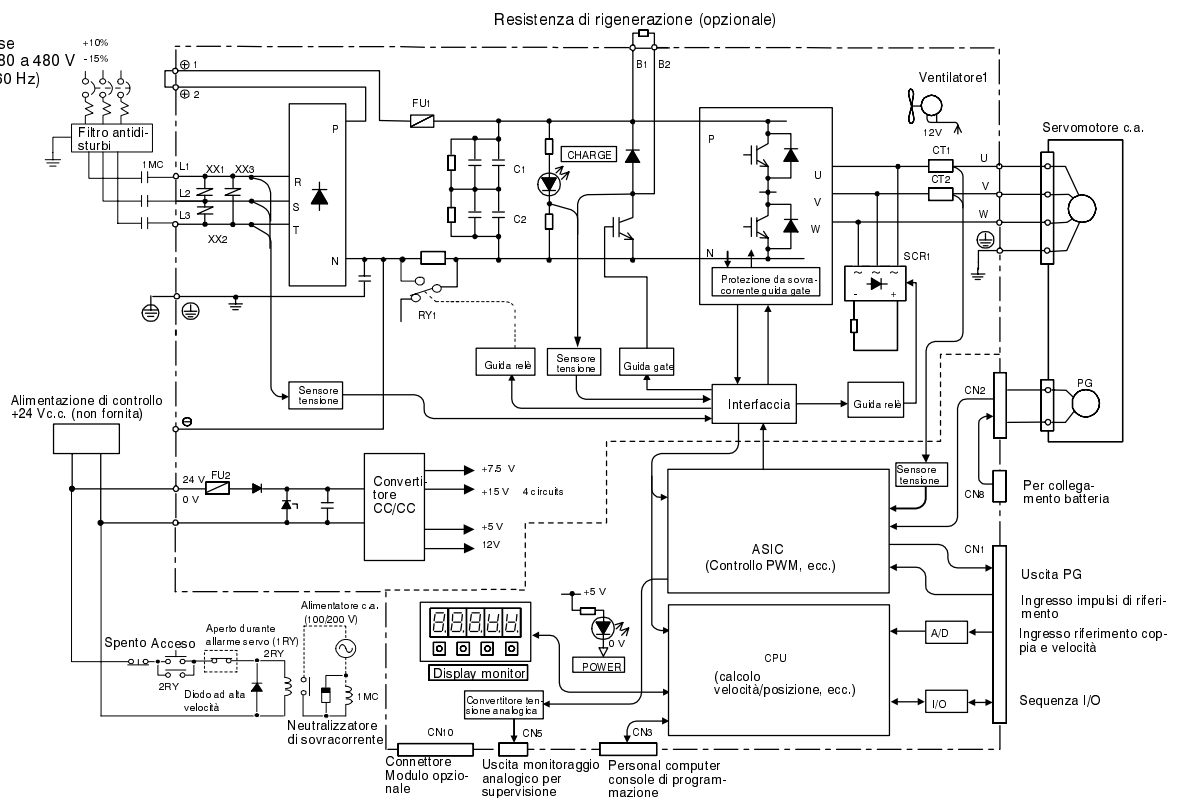
■ 400 Vc.a.: R88D-WT50HF



■ 400 Vc.a.: R88D-WT60HF/75HF



■ 400 Vc.a.: R88D-WT110HF/150HF









## Capitolo 2

### • Modelli standard e specifiche •

- 2-1 Modelli standard
- 2-2 Combinazioni di servozionamento e servomotore
- 2-3 Dimensioni esterne e di installazione
- 2-4 Specifiche dei servozionamenti
- 2-5 Specifiche dei servomotori
- 2-6 Specifiche dei cavi e dei connettori
- 2-7 Specifiche dei relè per il servozionamento e dei cavi
- 2-8 Specifiche della console di programmazione e dei cavi
- 2-9 Moduli di resistenza/Resistenze di rigenerazione esterne
- 2-10 Specifiche della batteria di riserva per encoder assoluti
- 2-11 Reattanze c.c.

**2-1 Modelli standard**

■ **Servoazionamenti**

Specifiche		Modello
Monofase 100 Vc.a.	30 W	R88D-WTA3HL
	50 W	R88D-WTA5HL
	100 W	R88D-WT01HL
	200 W	R88D-WT02HL
Monofase 200 Vc.a.	30 W	R88D-WTA3H
	50 W	R88D-WTA5H
	100 W	R88D-WT01H
	200 W	R88D-WT02H
	400 W	R88D-WT04H
	750 W	R88D-WT08HH
Trifase 200 Vc.a.	1500W	R88D-WT15HH
	500 W	R88D-WT05H
	750 W	R88D-WT08H
	1 kW	R88D-WT10H
	1,5 kW	R88D-WT15H
	2 kW	R88D-WT20H
	3 kW	R88D-WT30H
	5 kW	R88D-WT50H
Trifase 400 Vc.a.	6 kW	R88D-WT60H
	500 W	R88D-WT05HF
	1000 W	R88D-WT10HF
	1500 W	R88D-WT15HF
	2000 W	R88D-WT20HF
	3000 W	R88D-WT30HF
	5,0 kW	R88D-WT50HF
	6,0 kW	R88D-WT60HF
	7,5 kW	R88D-WT75HF
	11,0 kW	R88D-WT110HF
15,0 kW	R88D-WT150HF	

■ **Cavi di controllo**

Specifiche		Modello
Modulo controllo assi, cavo MC221/MC421 (1 asse)	1 m	R88A-CPW001M1
	2 m	R88A-CPW002M1
	3 m	R88A-CPW003M1
	5 m	R88A-CPW005M1
Modulo controllo assi, cavo MC221/MC421 (2 assi)	1 m	R88A-CPW001M2
	2 m	R88A-CPW002M2
	3 m	R88A-CPW003M2
	5 m	R88A-CPW005M2
Cavo di controllo generico (con connettore su una estremità)	1 m	R88A-CPW001S
	2 m	R88A-CPW002S
Cavo per morsettiera del connettore	1 m	R88A-CTW001N
	2 m	R88A-CTW002N
Morsettiera per il connettore del servozionamento W		XW2B-50G5
Cavo MC 402 del modulo controllo assi (dal motore alla morsettiera)	1 m	R88A-CMUK001J3-E2
Morsettiera MC402		R88A-TC04-E
Cavo connettore asse, da MC402 alla morsettiera	1 m	R88A-CMX001J1-E
Cavo connettore I/O, da MC402 alla morsettiera	1 m	R88A-CMX001S-E

■ Relè per il servozionamento

Specifiche		Modello	
Relè per il servozionamento	Per C200H-NC112 Per C200HW-NC113	XW2B-20J6-1B	
	Per C200H-NC211 Per C500-NC113/211 Per C200HW-NC213/413	XW2B-40J6-2B	
	Per CQM1-CPU43-E	XW2B-20J6-3B	
Cavo del servozionamento	1 m	XW2Z-100J-B4	
	2 m	XW2Z-200J-B4	
Cavo modulo di controllo della posizione	Per C200H-NC112	0,5 m	XW2Z-050J-A1
		1 m	XW2Z-100J-A1
	Per C200H-NC211 Per C500-NC113/211	0,5 m	XW2Z-050J-A2
		1 m	XW2Z-100J-A2
	Per CQM1-CPU43-E	0,5 m	XW2Z-050J-A3
		1 m	XW2Z-100J-A3
	Per C200HW-NC113	0,5 m	XW2Z-050J-A6
		1 m	XW2Z-100J-A6
Per C200HW-NC213/413	0,5 m	XW2Z-050J-A7	
	1 m	XW2Z-100J-A7	

■ Connettori cavi periferiche

Specifiche		Modello
Cavo per monitoraggio analogico (CN5)	1 m	R88A-CMW001S
Cavo per monitoraggio tramite computer (CN3)	DOS 2 m	R88A-CCW002P2
Connettore I/O di controllo (CN1)		R88A-CNU11C

**Nota** Quando si utilizza un personal computer per impostare i parametri del servozionamento e per il monitoraggio, è richiesto l'uso del cavo per il monitoraggio tramite computer e il software serie OMNUC W per il monitoraggio tramite un personal computer per i servozionamenti (compatibile Windows).

■ Console di programmazione

Specifiche	Modello
Portatile (cavo da 1 m)	R88A-PR02W
Cavo console di programmazione (2 m)	R88A-CCW002C

**Nota** 1. E' richiesta una console di programmazione per azionare e monitorare il servozionamento da una postazione remota o tramite un pannello di controllo.

**Nota** 2. Se il cavo da 1 m fornito con la console di programmazione non è abbastanza lungo, acquistare un cavo per la console di programmazione da 2 m ed utilizzarlo al posto di quello da 1 m.

■ Moduli di resistenza/Resistenze di rigenerazione esterne

Specifiche	Modello
Resistenza	220 W 47 Ω R88A-RR22047S
Modulo resistenza per servo da 6 kW, 200 V	880 W 6,25 Ω R88A-RR88006
Modulo resistenza per servo tra i 7,5 kW e i 15 kW, 200 V	1760 W 3,3 Ω R88A-RR1K803
Modulo resistenza per servo tra i 6,0 kW e i 7,5 kW, 400 V	880 W 18 Ω R88A-RR88018
Modulo resistenza per servo tra gli 11 kW e i 15 kW, 400 V	1760 W 14,25 Ω R88A-RR1K814

**Nota** Richiesti quando l'energia di rigenerazione del motore è troppo alta.

■ Scheda opzionale Feldbus

Specifiche	Modello
Scheda di comunicazione DeviceNet (comprese le funzioni di posizionamento)	R88A-NCW152-DRT

■ Software serie W

Specifiche	Modello
Software per la configurazione e l'analisi	Wmonwin (versione 2.0)

■ Controllo assi 1.5

Specifiche	Modello
Tipo OMRON Hostlink	R88A-MCW151-E
Tipo DeviceNet	R88A-MCW151-DRT-E

■ Batteria di riserva per encoder assoluto

Specifiche	Modello
1.000 mAh, 3,6 V per servo fino a 5 kW	R88A-BAT01W
1.000 mAh, 3,6 V per servo da 6 kW a 15 kW	R88A-BAT02W

**Nota** 1. Richieste quando si utilizza un servomotore con un encoder assoluto. Il cavo ed il connettore sono compresi.

■ Reattanze c.c.

Specifiche	Modello
Per R88D-WTA3HL/A5HL/01HL	R88A-PX5063
Per R88D-WT02HL	R88A-PX5062
Per R88D-WTA3H/A5H/01H	R88A-PX5071
Per R88D-WT02H	R88A-PX5070
Per R88D-WT04H	R88A-PX5069
Per R88D-WT08HH	R88A-PX5079
Per R88D-WT15HH	R88A-PX5078
Per R88D-WT05H/08H/10H	R88A-PX5061
Per R88D-WT15H/20H	R88A-PX5060
Per R88D-WT30H	R88A-PX5059
Per R88D-WT50H	R88A-PX5068
Per R88D-WT05HF	R88A-PX5074
Per R88D-WT10HF/15HF	R88A-PX5075
Per R88D-WT20HF/30HF	R88A-PX5076
Per R88D-WT50HF	R88A-PX5077

**Nota** Non vi sono reattanze c.c. per il modello R88D-WT60H.

■ Staffe del pannello frontale

Specifiche	Modello
Da R88D-WTA3HL a WT02HL	R88A-TK01W
Da R88D-WTA3H a WT10H	R88A-TK01W
Per R88D-WT15H/05HF/10HF/15HF	R88A-TK02W
Per R88D-WT20H/30H/50H/20HF/30HF	R88A-TK03W

**Nota** 1. Richieste durante il montaggio di un servozionamento dal pannello frontale.

**Nota** 2. Non vi sono staffe del pannello frontale per il modello R88D-WT60H.

■ Cavi per encoder IP67 (per encoder assoluti e incrementali) per tutti i servomotori 400 Vc.a.

Specifiche	Modello	
Tutti i servomotori	3 m	R88A-CRWB003N-E
	5 m	R88A-CRWB005N-E
	10 m	R88A-CRWB010N-E
	15 m	R88A-CRWB015N-E
	20 m	R88A-CRWB020N-E

■ Cavi per encoder (per encoder assoluti e incrementali) per servomotori 230 Vc.a.

Specifiche			Modello	
Servomotori a 3.000 g/min	da 30 a 750 W	3 m	R88A-CRWA003C(-DE)	
		5 m	R88A-CRWA005C(-DE)	
		10 m	R88A-CRWA010C(-DE)	
		15 m	R88A-CRWA015C(-DE)	
		20 m	R88A-CRWA020C(-DE)	
Servomotori a 3.000 g/min	da 1 a 5 kW	3 m	R88A-CRWB003N	
		5 m	R88A-CRWB005N	
		10 m	R88A-CRWB010N	
		15 m	R88A-CRWB015N	
		20 m	R88A-CRWB020N	
Servomotori compatti a 3.000 g/min	da 100 W a 1,5 kW	3 m	R88A-CRWA003C(-DE)	
		5 m	R88A-CRWA005C(-DE)	
		10 m	R88A-CRWA010C(-DE)	
		15 m	R88A-CRWA015C(-DE)	
		20 m	R88A-CRWA020C(-DE)	
Servomotori a 1.000 g/min	da 300 W a 5,5 kW	3 m	R88A-CRWB003N	
		5 m	R88A-CRWB005N	
		10 m	R88A-CRWB010N	
		15 m	R88A-CRWB015N	
		20 m	R88A-CRWB020N	

■ Cavo di alimentazione per servomotori 230 Vc.a.

Cavo di alimentazione per servomotori a 3.000 g/min

Specifiche		Modello	
		Senza freno	Con freno
da 30 a 750 W	3 m	R88A-CAWA003S(-DE)	R88A-CAWA003B(-DE)
	5 m	R88A-CAWA005S(-DE)	R88A-CAWA005B(-DE)
	10 m	R88A-CAWA010S(-DE)	R88A-CAWA010B(-DE)
	15 m	R88A-CAWA015S(-DE)	R88A-CAWA015B(-DE)
	20 m	R88A-CAWA020S(-DE)	R88A-CAWA020B(-DE)
da 1 a 2 kW	3 m	R88A-CAWC003S	R88A-CAWC003B
	5 m	R88A-CAWC005S	R88A-CAWC005B
	10 m	R88A-CAWC010S	R88A-CAWC010B
	15 m	R88A-CAWC015S	R88A-CAWC015B
	20 m	R88A-CAWC020S	R88A-CAWC020B
da 3 a 5 kW	3 m	R88A-CAWD003S	R88A-CAWD003B
	5 m	R88A-CAWD005S	R88A-CAWD005B
	10 m	R88A-CAWD010S	R88A-CAWD010B
	15 m	R88A-CAWD015S	R88A-CAWD015B
	20 m	R88A-CAWD020S	R88A-CAWD020B

**Nota** I cavi di tipo '-DE' sono cavi con connettori IP67. Tali cavi devono essere utilizzati con un motore di tipo '-D'.  
Ad esempio, il motore R88M-WP10030H-S1-D può essere utilizzato con i cavi R88A-CRWA003C-DE e R88A-CAWA0035-DE.

Cavo di alimentazione per servomotori compatti a 3.000 g/min

Specifiche		Modello	
		Senza freno	Con freno
Da 100 a 750 W	3 m	R88A-CAWA003S(-DE)	R88A-CAWA003B(-DE)
	5 m	R88A-CAWA005S(-DE)	R88A-CAWA005B(-DE)
	10 m	R88A-CAWA010S(-DE)	R88A-CAWA010B(-DE)
	15 m	R88A-CAWA015S(-DE)	R88A-CAWA015B(-DE)
	20 m	R88A-CAWA020S(-DE)	R88A-CAWA020B(-DE)
1,5 kW	3 m	R88A-CAWB003S(-DE)	R88A-CAWB003B(-DE)
	5 m	R88A-CAWB005S(-DE)	R88A-CAWB005B(-DE)
	10 m	R88A-CAWB010S(-DE)	R88A-CAWB010B(-DE)
	15 m	R88A-CAWB015S(-DE)	R88A-CAWB015B(-DE)
	20 m	R88A-CAWB020S(-DE)	R88A-CAWB020B(-DE)

Cavo di alimentazione per servomotori a 1.000 g/min

Specifiche		Modello	
		Senza freno	Con freno
da 300 a 900 W	3 m	R88A-CAWC003S	R88A-CAWC003B
	5 m	R88A-CAWC005S	R88A-CAWC005B
	10 m	R88A-CAWC010S	R88A-CAWC010B
	15 m	R88A-CAWC015S	R88A-CAWC015B
	20 m	R88A-CAWC020S	R88A-CAWC020B
da 1,2 a 3 kW	3 m	R88A-CAWD003S	R88A-CAWD003B
	5 m	R88A-CAWD005S	R88A-CAWD005B
	10 m	R88A-CAWD010S	R88A-CAWD010B
	15 m	R88A-CAWD015S	R88A-CAWD015B
	20 m	R88A-CAWD020S	R88A-CAWD020B
4 kW (vedere nota).	3 m	R88A-CAWE003S	R88A-CAWE003B
	5 m	R88A-CAWE005S	R88A-CAWE005B
	10 m	R88A-CAWE010S	R88A-CAWE010B
	15 m	R88A-CAWE015S	R88A-CAWE015B
	20 m	R88A-CAWE020S	R88A-CAWE020B
5,5 kW (vedere nota).	3 m	R88A-CAWF003S	R88A-CAWE003B
	5 m	R88A-CAWF005S	R88A-CAWE005B
	10 m	R88A-CAWF010S	R88A-CAWE010B
	15 m	R88A-CAWF015S	R88A-CAWE015B
	20 m	R88A-CAWF020S	R88A-CAWE020B

**Nota** Per i servomotori da 4 kW e 5,5 kW, esistono dei connettori distinti per l'alimentazione e i freni. Per questo motivo, quando si utilizza un servomotore con freno, sarà necessario sia un cavo di alimentazione per un servomotore senza freno (cioè, R88A-CAWE□S o R88A-CAWF□S) che un cavo di alimentazione per un servomotore con freno (cioè, R88A-CAWE□B). Il cavo di alimentazione per un servomotore con freno è solo per il cablaggio della linea di frenatura (a 2 anime).

■ Cavo di alimentazione IP67 per tutti i servomotori 400 Vc.a.

Specifiche capacità servomotore		Modello		
		senza freno	con freno	solo cavo di frenatura!
450, 850, 1,0 K, 1,3 K, 1,5 K e 2,0 kW	3 m	R88A-CAWC003S-E		R88A-CAWC003B-E
	5 m	R88A-CAWC005S-E		R88A-CAWC005B-E
	10 m	R88A-CAWC100S-E		R88A-CAWC010B-E
	15 m	R88A-CAWC015S-E		R88A-CAWC015B-E
	20 m	R88A-CAWC020S-E		R88A-CAWC020B-E
1,8 K, 3,0 K, 4,0 K e 5,0 kW	3 m	R88A-CAWD003S-E		R88A-CAWC003B-E
	5 m	R88A-CAWD005S-E		R88A-CAWC005B-E
	10 m	R88A-CAWD100S-E		R88A-CAWC010B-E
	15 m	R88A-CAWD015S-E		R88A-CAWC015B-E
	20 m	R88A-CAWD020S-E		R88A-CAWC020B-E
5,5 kW	3 m	R88A-CAWF003S-E		R88A-CAWC003B-E
	5 m	R88A-CAWF005S-E		R88A-CAWC005B-E
	10 m	R88A-CAWF100S-E		R88A-CAWC010B-E
	15 m	R88A-CAWF015S-E		R88A-CAWC015B-E
	20 m	R88A-CAWF020S-E		R88A-CAWC020B-E
4,4 kW	3 m	R88A-CAWG003S-E		R88A-CAWC003B-E
	5 m	R88A-CAWG005S-E		R88A-CAWC005B-E
	10 m	R88A-CAWG100S-E		R88A-CAWC010B-E
	15 m	R88A-CAWG015S-E		R88A-CAWC015B-E
	20 m	R88A-CAWG020S-E		R88A-CAWC020B-E
7,5 K e 11 kW	3 m	R88A-CAWH003S-E		R88A-CAWC003B-E
	5 m	R88A-CAWH005S-E		R88A-CAWC005B-E
	10 m	R88A-CAWH100S-E		R88A-CAWC010B-E
	15 m	R88A-CAWH015S-E		R88A-CAWC015B-E
	20 m	R88A-CAWH020S-E		R88A-CAWC020B-E
15 kW	3 m	R88A-CAWJ003S-E		R88A-CAWC003B-E
	5 m	R88A-CAWJ005S-E		R88A-CAWC005B-E
	10 m	R88A-CAWJ100S-E		R88A-CAWC010B-E
	15 m	R88A-CAWJ015S-E		R88A-CAWC015B-E
	20 m	R88A-CAWJ020S-E		R88A-CAWC020B-E
300, 650 W e motore compatto, 200, 400, 750, 1,5 kW	3 m	R88A-CAWK003S-DE	R88A-CAWK003B-DE	
	5 m	R88A-CAWK005S-DE	R88A-CAWK005B-DE	
	10 m	R88A-CAWK100S-DE	R88A-CAWK010B-DE	
	15 m	R88A-CAWK015S-DE	R88A-CAWK015B-DE	
	20 m	R88A-CAWK020S-DE	R88A-CAWK020B-DE	

**Nota** 1. Per la maggior parte dei servomotori 400 V esistono connettori distinti per l'alimentazione e i freni. Per questo motivo, quando si utilizza un servomotore con freno, sarà necessario sia un cavo di alimentazione per un servomotore senza freno (cioè, R88A-CAWC003S-E) che un cavo di alimentazione per un servomotore con freno (cioè, R88A-CAWC003B-E). Il cavo di alimentazione per un servomotore con freno è solo per il cablaggio della linea di frenatura (a 2 anime).

**Nota** 2. Il servomotore R88M-W2K030□ utilizza il cavo di alimentazione R88A-CAWC□.



■ Servomotori

Servomotori a 3.000 g/min

Specifiche			Modello				
			Con encoder incrementale		Con encoder assoluto		
			Albero lineare senza chiavetta	Albero lineare con chiavetta (S1) Albero lineare con chiavetta e foro filettato (S2)	Albero lineare senza chiavetta	Albero lineare con chiavetta (S1) Albero lineare con chiavetta e foro filettato (S2)	
Senza freno	100 V	30 W	R88M-W03030L	R88M-W03030L-S1	R88M-W03030S	R88M-W03030S-S1	
		50 W	R88M-W05030L	R88M-W05030L-S1	R88M-W05030S	R88M-W05030S-S1	
		100 W	R88M-W10030L	R88M-W10030L-S1	R88M-W10030S	R88M-W10030S-S1	
		200 W	R88M-W20030L	R88M-W20030L-S1	R88M-W20030S	R88M-W20030S-S1	
	200 V	30 W	R88M-W03030H	R88M-W03030H-S1 (-D)	R88M-W03030T	R88M-W03030T-S1 (-D)	
		50 W	R88M-W05030H	R88M-W05030H-S1 (-D)	R88M-W05030T	R88M-W05030T-S1 (-D)	
		100 W	R88M-W10030H	R88M-W10030H-S1 (-D)	R88M-W10030T	R88M-W10030T-S1 (-D)	
		200 W	R88M-W20030H	R88M-W20030H-S1 (-D)	R88M-W20030T	R88M-W20030T-S1 (-D)	
		400 W	R88M-W40030H	R88M-W40030H-S1 (-D)	R88M-W40030T	R88M-W40030T-S1 (-D)	
		750 W	R88M-W75030H	R88M-W75030H-S1 (-D)	R88M-W75030T	R88M-W75030T-S1 (-D)	
		1 kW	R88M-W1K030H	R88M-W1K030H-S2	R88M-W1K030T	R88M-W1K030T-S2	
		1,5 kW	R88M-W1K530H	R88M-W1K530H-S2	R88M-W1K530T	R88M-W1K530T-S2	
		2 kW	R88M-W2K030H	R88M-W2K030H-S2	R88M-W2K030T	R88M-W2K030T-S2	
		3 kW	R88M-W3K030H	R88M-W3K030H-S2	R88M-W3K030T	R88M-W3K030T-S2	
		4 kW	R88M-W4K030H	R88M-W4K030H-S2	R88M-W4K030T	R88M-W4K030T-S2	
		5 kW	R88M-W5K030H	R88M-W5K030H-S2	R88M-W5K030T	R88M-W5K030T-S2	
		400 V	1 kW	R88M-W1K030F	R88M-W1K030F-S2	R88M-W1K030C	R88M-W1K030C-S2
	1,5 kW		R88M-W1K530F	R88M-W1K530F-S2	R88M-W1K530C	R88M-W1K530C-S2	
	2 kW		R88M-W2K030F	R88M-W2K030F-S2	R88M-W2K030C	R88M-W2K030C-S2	
	3 kW		R88M-W3K030F	R88M-W3K030F-S2	R88M-W3K030C	R88M-W3K030C-S2	
	4 kW		R88M-W4K030F	R88M-W4K030F-S2	R88M-W4K030C	R88M-W4K030C-S2	
	Con freno	100 V	30 W	R88M-W03030L-B	R88M-W03030L-BS1	R88M-W03030S-B	R88M-W03030S-BS1
			50 W	R88M-W05030L-B	R88M-W05030L-BS1	R88M-W05030S-B	R88M-W05030S-BS1
			100 W	R88M-W10030L-B	R88M-W10030L-BS1	R88M-W10030S-B	R88M-W10030S-BS1
			200 W	R88M-W20030L-B	R88M-W20030L-BS1	R88M-W20030S-B	R88M-W20030S-BS1
		200 V	30 W	R88M-W03030H-B	R88M-W03030H-BS1 (-D)	R88M-W03030T-B	R88M-W03030T-BS1 (-D)
			50 W	R88M-W05030H-B	R88M-W05030H-BS1 (-D)	R88M-W05030T-B	R88M-W05030T-BS1 (-D)
			100 W	R88M-W10030H-B	R88M-W10030H-BS1 (-D)	R88M-W10030T-B	R88M-W10030T-BS1 (-D)
200 W			R88M-W20030H-B	R88M-W20030H-BS1 (-D)	R88M-W20030T-B	R88M-W20030T-BS1 (-D)	
400 W			R88M-W40030H-B	R88M-W40030H-BS1 (-D)	R88M-W40030T-B	R88M-W40030T-BS1 (-D)	
750 W			R88M-W75030H-B	R88M-W75030H-BS1 (-D)	R88M-W75030T-B	R88M-W75030T-BS1 (-D)	
1 kW			R88M-W1K030H-B	R88M-W1K030H-BS2	R88M-W1K030T-B	R88M-W1K030T-BS2	
1,5 kW			R88M-W1K530H-B	R88M-W1K530H-BS2	R88M-W1K530T-B	R88M-W1K530T-BS2	
2 kW			R88M-W2K030H-B	R88M-W2K030H-BS2	R88M-W2K030T-B	R88M-W2K030T-BS2	
3 kW			R88M-W3K030H-B	R88M-W3K030H-BS2	R88M-W3K030T-B	R88M-W3K030T-BS2	
4 kW			R88M-W4K030H-B	R88M-W4K030H-BS2	R88M-W4K030T-B	R88M-W4K030T-BS2	
5 kW			R88M-W5K030H-B	R88M-W5K030H-BS2	R88M-W5K030T-B	R88M-W5K030T-BS2	
400 V			1 kW	R88M-W1K030F-B	R88M-W1K030F-BS2	R88M-W1K030C-B	R88M-W1K030C-BS2
		1,5 kW	R88M-W1K530F-B	R88M-W1K530F-BS2	R88M-W1K530C-B	R88M-W1K530C-BS2	
		2 kW	R88M-W2K030F-B	R88M-W2K030F-BS2	R88M-W2K030C-B	R88M-W2K030C-BS2	
		3 kW	R88M-W3K030F-B	R88M-W3K030F-BS2	R88M-W3K030C-B	R88M-W3K030C-BS2	
		4 kW	R88M-W4K030F-B	R88M-W4K030F-BS2	R88M-W4K030C-B	R88M-W4K030C-BS2	
5 kW		R88M-W5K030F-B	R88M-W5K030F-BS2	R88M-W5K030C-B	R88M-W5K030C-BS2		

**Nota** I motori di tipo '-D' vengono forniti con connettori IP67 per i cavi per encoder e di alimentazione. Tali motori devono essere utilizzati con cavi di alimentazione/encoder di tipo '-DE'.  
Ad esempio, il motore R88M-WP1003H-S1-D può essere utilizzato con il cavo per encoder R88A-CRWA003C-DE e il cavo di alimentazione R88A-CAWA0035-DE.

Servomotori compatti a 3.000 g/min

Specifiche			Modello				
			Con encoder incrementale		Con encoder assoluto		
			Albero lineare senza chiavetta	Albero lineare con chiavetta	Albero lineare senza chiavetta	Albero lineare con chiavetta	
Senza freno	100 V	100 W	R88M-WP10030L	R88M-WP10030L-S1	R88M-WP10030S	R88M-WP10030S-S1	
		200 W	R88M-WP20030L	R88M-WP20030L-S1	R88M-WP20030S	R88M-WP20030S-S1	
	200 V	100 W	R88M-WP10030H	R88M-WP10030H-S1(-D)	R88M-WP10030T	R88M-WP10030T-S1(-D)	
		200 W	R88M-WP20030H	R88M-WP20030H-S1(-D)	R88M-WP20030T	R88M-WP20030T-S1(-D)	
		400 W	R88M-WP40030H	R88M-WP40030H-S1(-D)	R88M-WP40030T	R88M-WP40030T-S1(-D)	
		750 W	R88M-WP75030H	R88M-WP75030H-S1(-D)	R88M-WP75030T	R88M-WP75030T-S1(-D)	
		1,5 kW	R88M-WP1K530H	R88M-WP1K530H-S1(-D)	R88M-WP1K530T	R88M-WP1K530T-S1(-D)	
	400 V	200 W	R88M-WP20030F	R88M-WP20030F-S1(-D)	R88M-WP20030C	R88M-WP20030C-S1(-D)	
		400 W	R88M-WP40030F	R88M-WP40030F-S1(-D)	R88M-WP40030C	R88M-WP40030C-S1(-D)	
		750 W	R88M-WP75030F	R88M-WP75030F-S1(-D)	R88M-WP75030C	R88M-WP75030C-S1(-D)	
		1,5 kW	R88M-WP1K530F	R88M-WP1K530F-S1(-D)	R88M-WP1K530C	R88M-WP1K530C-S1(-D)	
	Con freno	100 V	100 W	R88M-WP10030L-B	R88M-WP10030L-BS1	R88M-WP10030S-B	R88M-WP10030S-BS1
			200 W	R88M-WP20030L-B	R88M-WP20030L-BS1	R88M-WP20030S-B	R88M-WP20030S-BS1
200 V		100 W	R88M-WP10030H-B	R88M-WP10030H-BS1(-D)	R88M-WP10030T-B	R88M-WP10030T-BS1(-D)	
		200 W	R88M-WP20030H-B	R88M-WP20030H-BS1(-D)	R88M-WP20030T-B	R88M-WP20030T-BS1(-D)	
		400 W	R88M-WP40030H-B	R88M-WP40030H-BS1(-D)	R88M-WP40030T-B	R88M-WP40030T-BS1(-D)	
		750 W	R88M-WP75030H-B	R88M-WP75030H-BS1(-D)	R88M-WP75030T-B	R88M-WP75030T-BS1(-D)	
		1,5 kW	R88M-WP1K530H-B	R88M-WP1K530H-BS1(-D)	R88M-WP1K530T-B	R88M-WP1K530T-BS1(-D)	
400 V		200 W	R88M-WP20030F-B	R88M-WP20030F-BS1(-D)	R88M-WP20030C-B	R88M-WP20030C-BS1(-D)	
		400 W	R88M-WP40030F-B	R88M-WP40030F-BS1(-D)	R88M-WP40030C-B	R88M-WP40030C-BS1(-D)	
		750 W	R88M-WP75030F-B	R88M-WP75030F-BS1(-D)	R88M-WP75030C-B	R88M-WP75030C-BS1(-D)	
		1,5 kW	R88M-WP1K530F-B	R88M-WP1K530F-BS1(-D)	R88M-WP1K530C-B	R88M-WP1K530C-BS1(-D)	

Servomotori a 1.000 g/min

Specifiche			Modello			
			Con encoder incrementale		Con encoder assoluto	
			Albero lineare senza chiavetta	Albero lineare con chiavetta	Albero lineare senza chiavetta	Albero lineare con chiavetta
Senza freno	200 V	300 W	R88M-W30010H	R88M-W30010H-S2	R88M-W30010T	R88M-W30010T-S2
		600 W	R88M-W60010H	R88M-W60010H-S2	R88M-W60010T	R88M-W60010T-S2
		900 W	R88M-W90010H	R88M-W90010H-S2	R88M-W90010T	R88M-W90010T-S2
		1,2 kW	R88M-W1K210H	R88M-W1K210H-S2	R88M-W1K210T	R88M-W1K210T-S2
		2 kW	R88M-W2K010H	R88M-W2K010H-S2	R88M-W2K010T	R88M-W2K010T-S2
		3 kW	R88M-W3K010H	R88M-W3K010H-S2	R88M-W3K010T	R88M-W3K010T-S2
		4 kW	R88M-W4K010H	R88M-W4K010H-S2	R88M-W4K010T	R88M-W4K010T-S2
		5,5 kW	R88M-W5K510H	R88M-W5K510H-S2	R88M-W5K510T	R88M-W5K510T-S2
Con freno	200 V	300 W	R88M-W30010H-B	R88M-W30010H-BS2	R88M-W30010T-B	R88M-W30010T-BS2
		600 W	R88M-W60010H-B	R88M-W60010H-BS2	R88M-W60010T-B	R88M-W60010T-BS2
		900 W	R88M-W90010H-B	R88M-W90010H-BS2	R88M-W90010T-B	R88M-W90010T-BS2
		1,2 kW	R88M-W1K210H-B	R88M-W1K210H-BS2	R88M-W1K210T-B	R88M-W1K210T-BS2
		2 kW	R88M-W2K010H-B	R88M-W2K010H-BS2	R88M-W2K010T-B	R88M-W2K010T-BS2
		3 kW	R88M-W3K010H-B	R88M-W3K010H-BS2	R88M-W3K010T-B	R88M-W3K010T-BS2
		4 kW	R88M-W4K010H-B	R88M-W4K010H-BS2	R88M-W4K010T-B	R88M-W4K010T-BS2
		5,5 kW	R88M-W5K510H-B	R88M-W5K510H-BS2	R88M-W5K510T-B	R88M-W5K510T-BS2

Nota I motori di tipo '-D' vengono forniti con connettori IP67.

Servomotori a 1.500 g/min

Specifiche			Modello			
			Con encoder incrementale		Con encoder assoluto	
			Albero lineare senza chiavetta	Albero lineare con chiavetta e foro filettato	Albero lineare senza chiavetta	Albero lineare con chiavetta e foro filettato
Senza freno	400 V	450 W	R88M-W45015F	R88M-W45015F-S2	R88M-W45015C	R88M-W45015C-S2
		850 W	R88M-W85015F	R88M-W85015F-S2	R88M-W85015C	R88M-W85015C-S2
		1,3 kW	R88M-W1K315F	R88M-W1K315F-S2	R88M-W1K315C	R88M-W1K315C-S2
		1,8 kW	R88M-W1K815F	R88M-W1K815F-S2	R88M-W1K815C	R88M-W1K815C-S2
		2,9 kW	R88M-W2K915F	R88M-W2K915F-S2	R88M-W2K915C	R88M-W2K915C-S2
		4,4 kW	R88M-W4K415F	R88M-W4K415F-S2	R88M-W4K415C	R88M-W4K415C-S2
		5,5 kW	R88M-W5K515F	R88M-W5K515F-S2	R88M-W5K515C	R88M-W5K515C-S2
		7,5 kW	R88M-W7K515F	R88M-W7K515F-S2	R88M-W7K515C	R88M-W7K515C-S2
		11 kW	R88M-W11K015F	R88M-W11K015F-S2	R88M-W11K015C	R88M-W11K015C-S2
		15 kW	R88M-W15K015F	R88M-W15K015F-S2	R88M-W15K015C	R88M-W15K015C-S2
Con freno	400 V	450 W	R88M-W45015F-B	R88M-W45015F-BS2	R88M-W45015C-B	R88M-W45015C-BS2
		850 W	R88M-W85015F-B	R88M-W85015F-BS2	R88M-W85015C-B	R88M-W85015C-BS2
		1,3 kW	R88M-W1K315F-B	R88M-W1K315F-BS2	R88M-W1K315C-B	R88M-W1K315C-BS2
		1,8 kW	R88M-W1K815F-B	R88M-W1K815F-BS2	R88M-W1K815C-B	R88M-W1K815C-BS2
		2,9 kW	R88M-W2K915F-B	R88M-W2K915F-BS2	R88M-W2K915C-B	R88M-W2K915C-BS2
		4,4 kW	R88M-W4K415F-B	R88M-W4K415F-BS2	R88M-W4K415C-B	R88M-W4K415C-BS2
		5,5 kW	R88M-W5K515F-B	R88M-W5K515F-BS2	R88M-W5K515C-B	R88M-W5K515C-BS2
		7,5 kW	R88M-W7K515F-B	R88M-W7K515F-BS2	R88M-W7K515C-B	R88M-W7K515C-BS2
		11 kW	R88M-W11K015F-B	R88M-W11K015F-BS2	R88M-W11K015C-B	R88M-W11K015C-BS2
		15 kW	R88M-W15K015F-B	R88M-W15K015F-BS2	R88M-W15K015C-B	R88M-W15K015C-BS2

Servomotori a 6.000 g/min

Specifiche			Modello	
			Con encoder incrementale	
			Albero lineare senza chiavetta	Albero lineare con chiavetta e foro filettato
Senza freno	400 V	1 kW	R88M-W1K060F	R88M-W1K060F-S2
		1,5 kW	R88M-W1K560F	R88M-W1K560F-S2
		3 kW	R88M-W3K060F	R88M-W3K060F-S2
		4 kW	R88M-W4K060F	R88M-W4K060F-S2
Con freno	400 V	1 kW	R88M-W1K060F-B	R88M-W1K060F-BS2
		1,5 kW	R88M-W1K560F-B	R88M-W1K560F-BS2
		3 kW	R88M-W3K060F-B	R88M-W3K060F-BS2
		4 kW	R88M-W4K060F-B	R88M-W4K060F-BS2

■ Servomotori IP67 (a tenuta stagna)

Servomotori a 3.000 g/min

Specifiche			Modello				
			Con encoder incrementale		Con encoder assoluto		
			Albero lineare senza chiavetta	Albero lineare con chiavetta e foro filettato	Albero lineare senza chiavetta	Albero lineare con chiavetta e foro filettato	
Senza freno	200 V	1 kW	R88M-W1K030H-O	R88M-W1K030H-OS2	R88M-W1K030T-O	R88M-W1K030T-OS2	
		1,5 kW	R88M-W1K530H-O	R88M-W1K530H-OS2	R88M-W1K530T-O	R88M-W1K530T-OS2	
		2 kW	R88M-W2K030H-O	R88M-W2K030H-OS2	R88M-W2K030T-O	R88M-W2K030T-OS2	
		3 kW	R88M-W3K030H-O	R88M-W3K030H-OS2	R88M-W3K030T-O	R88M-W3K030T-OS2	
		4 kW	R88M-W4K030H-O	R88M-W4K030H-OS2	R88M-W4K030T-O	R88M-W4K030T-OS2	
		5 kW	R88M-W5K030H-O	R88M-W5K030H-OS2	R88M-W5K030T-O	R88M-W5K030T-OS2	
	400 V	1 kW	R88M-W1K030F-O	R88M-W1K030F-OS2	R88M-W1K030C-O	R88M-W1K030C-OS2	
		1,5 kW	R88M-W1K530F-O	R88M-W1K530F-OS2	R88M-W1K530C-O	R88M-W1K530C-OS2	
		2 kW	R88M-W2K030F-O	R88M-W2K030F-OS2	R88M-W2K030C-O	R88M-W2K030C-OS2	
		3 kW	R88M-W3K030F-O	R88M-W3K030F-OS2	R88M-W3K030C-O	R88M-W3K030C-OS2	
		4 kW	R88M-W4K030F-O	R88M-W4K030F-OS2	R88M-W4K030C-O	R88M-W4K030C-OS2	
		5 kW	R88M-W5K030F-O	R88M-W5K030F-OS2	R88M-W5K030C-O	R88M-W5K030C-OS2	
	Con freno	200 V	1 kW	R88M-W1K030H-BO	R88M-W1K030H-BOS2	R88M-W1K030T-BO	R88M-W1K030T-BOS2
			1,5 kW	R88M-W1K530H-BO	R88M-W1K530H-BOS2	R88M-W1K530T-BO	R88M-W1K530T-BOS2
2 kW			R88M-W2K030H-BO	R88M-W2K030H-BOS2	R88M-W2K030T-BO	R88M-W2K030T-BOS2	
3 kW			R88M-W3K030H-BO	R88M-W3K030H-BOS2	R88M-W3K030T-BO	R88M-W3K030T-BOS2	
4 kW			R88M-W4K030H-BO	R88M-W4K030H-BOS2	R88M-W4K030T-BO	R88M-W4K030T-BOS2	
5 kW			R88M-W5K030H-BO	R88M-W5K030H-BOS2	R88M-W5K030T-BO	R88M-W5K030T-BOS2	
400 V		1 kW	R88M-W1K030F-BO	R88M-W1K030F-BOS2	R88M-W1K030C-BO	R88M-W1K030C-BOS2	
		1,5 kW	R88M-W1K530F-BO	R88M-W1K530F-BOS2	R88M-W1K530C-BO	R88M-W1K530C-BOS2	
		2 kW	R88M-W2K030F-BO	R88M-W2K030F-BOS2	R88M-W2K030C-BO	R88M-W2K030C-BOS2	
		3 kW	R88M-W3K030F-BO	R88M-W3K030F-BOS2	R88M-W3K030C-BO	R88M-W3K030C-BOS2	
		4 kW	R88M-W4K030F-BO	R88M-W4K030F-BOS2	R88M-W4K030C-BO	R88M-W4K030C-BOS2	
		5 kW	R88M-W5K030F-BO	R88M-W5K030F-BOS2	R88M-W5K030C-BO	R88M-W5K030C-BOS2	

Servomotori compatti a 3.000 g/min

Specifiche			Modello			
			Con encoder incrementale		Con encoder assoluto	
			Albero lineare senza chiavetta	Albero lineare con chiavetta	Albero lineare senza chiavetta	Albero lineare con chiavetta
Senza freno	100 V	100 W	R88M-WP10030L-W	R88M-WP10030L-WS1	R88M-WP10030S-W	R88M-WP10030S-WS1
		200 W	R88M-WP20030L-W	R88M-WP20030L-WS1	R88M-WP20030S-W	R88M-WP20030S-WS1
	200 V	100 W	R88M-WP10030H-W	R88M-WP10030H-WS1 (-D)	R88M-WP10030T-W	R88M-WP10030T-WS1 (-D)
		200 W	R88M-WP20030H-W	R88M-WP20030H-WS1 (-D)	R88M-WP20030T-W	R88M-WP20030T-WS1 (-D)
		400 W	R88M-WP40030H-W	R88M-WP40030H-WS1 (-D)	R88M-WP40030T-W	R88M-WP40030T-WS1 (-D)
		750 W	R88M-WP75030H-W	R88M-WP75030H-WS1 (-D)	R88M-WP75030T-W	R88M-WP75030T-WS1 (-D)
		1,5 kW	R88M-WP1K530H-W	R88M-WP1K530H-WS1 (-D)	R88M-WP1K530T-W	R88M-WP1K530T-WS1 (-D)
	400 V	200 W	R88M-WP20030F-W	R88M-WP20030F-WS1 (-D)	R88M-WP20030C-W	R88M-WP20030C-WS1 (-D)
		400 W	R88M-WP40030F-W	R88M-WP40030F-WS1 (-D)	R88M-WP40030C-W	R88M-WP40030C-WS1 (-D)
		750 W	R88M-WP75030F-W	R88M-WP75030F-WS1 (-D)	R88M-WP75030C-W	R88M-WP75030C-WS1 (-D)
		1,5 kW	R88M-WP1K530F-W	R88M-WP1K530F-WS1 (-D)	R88M-WP1K530C-W	R88M-WP1K530C-WS1 (-D)
	Con freno	100 V	100 W	R88M-WP10030L-BW	R88M-WP10030L-BWS1	R88M-WP10030S-BW
200 W			R88M-WP20030L-BW	R88M-WP20030L-BWS1	R88M-WP20030S-BW	R88M-WP20030S-BWS1
200 V		100 W	R88M-WP10030H-BW	R88M-WP10030H-BWS1	R88M-WP10030T-BW	R88M-WP10030T-BWS1
		200 W	R88M-WP20030H-BW	R88M-WP20030H-BWS1	R88M-WP20030T-BW	R88M-WP20030T-BWS1
		400 W	R88M-WP40030H-BW	R88M-WP40030H-BWS1	R88M-WP40030T-BW	R88M-WP40030T-BWS1
		750 W	R88M-WP75030H-BW	R88M-WP75030H-BWS1	R88M-WP75030T-BW	R88M-WP75030T-BWS1
		1,5 kW	R88M-WP1K530H-BW	R88M-WP1K530H-BWS1	R88M-WP1K530T-BW	R88M-WP1K530T-BWS1
400 V		200 W	R88M-WP20030F-BW	R88M-WP20030F-BWS1 (-D)	R88M-WP20030C-BW	R88M-WP20030C-BWS1 (-D)
		400 W	R88M-WP40030F-BW	R88M-WP40030F-BWS1 (-D)	R88M-WP40030C-BW	R88M-WP40030C-BWS1 (-D)
		750 W	R88M-WP75030F-BW	R88M-WP75030F-BWS1 (-D)	R88M-WP75030C-BW	R88M-WP75030C-BWS1 (-D)
		1,5 kW	R88M-WP1K530F-BW	R88M-WP1K530F-BWS1 (-D)	R88M-WP1K530C-BW	R88M-WP1K530C-BWS1 (-D)

Nota I motori di tipo '-D' vengono forniti con connettori IP67.

Servomotori a 1.000 g/min

Specifiche			Modello			
			Con encoder incrementale		Con encoder assoluto	
			Albero lineare senza chiavetta	Albero lineare con chiavetta	Albero lineare senza chiavetta	Albero lineare con chiavetta
Senza freno	200 V	300 W	R88M-W30010H-O	R88M-W30010H-OS2	R88M-W30010T-O	R88M-W30010T-OS2
		600 W	R88M-W60010H-O	R88M-W60010H-OS2	R88M-W60010T-O	R88M-W60010T-OS2
		900 W	R88M-W90010H-O	R88M-W90010H-OS2	R88M-W90010T-O	R88M-W90010T-OS2
		1,2 kW	R88M-W1K210H-O	R88M-W1K210H-OS2	R88M-W1K210T-O	R88M-W1K210T-OS2
		2 kW	R88M-W2K010H-O	R88M-W2K010H-OS2	R88M-W2K010T-O	R88M-W2K010T-OS2
		3 kW	R88M-W3K010H-O	R88M-W3K010H-OS2	R88M-W3K010T-O	R88M-W3K010T-OS2
		4 kW	R88M-W4K010H-O	R88M-W4K010H-OS2	R88M-W4K010T-O	R88M-W4K010T-OS2
		5,5 kW	R88M-W5K510H-O	R88M-W5K510H-OS2	R88M-W5K510T-O	R88M-W5K510T-OS2
Con freno	200 V	300 W	R88M-W30010H-BO	R88M-W30010H-BOS2	R88M-W30010T-BO	R88M-W30010T-BOS2
		600 W	R88M-W60010H-BO	R88M-W60010H-BOS2	R88M-W60010T-BO	R88M-W60010T-BOS2
		900 W	R88M-W90010H-BO	R88M-W90010H-BOS2	R88M-W90010T-BO	R88M-W90010T-BOS2
		1,2 kW	R88M-W1K210H-BO	R88M-W1K210H-BOS2	R88M-W1K210T-BO	R88M-W1K210T-BOS2
		2 kW	R88M-W2K010H-BO	R88M-W2K010H-BOS2	R88M-W2K010T-BO	R88M-W2K010T-BOS2
		3 kW	R88M-W3K010H-BO	R88M-W3K010H-BOS2	R88M-W3K010T-BO	R88M-W3K010T-BOS2
		4 kW	R88M-W4K010H-BO	R88M-W4K010H-BOS2	R88M-W4K010T-BO	R88M-W4K010T-BOS2
		5,5 kW	R88M-W5K510H-BO	R88M-W5K510H-BOS2	R88M-W5K510T-BO	R88M-W5K510T-BOS2

Servomotori a 1.500 g/min

Specifiche			Modello			
			Con encoder incrementale		Con encoder assoluto	
			Albero lineare senza chiavetta	Albero lineare con chiavetta e foro filettato	Albero lineare senza chiavetta	Albero lineare con chiavetta e foro filettato
Senza freno	400 V	450 W	R88M-W45015F-O	R88M-W45015F-OS2	R88M-W45015C-O	R88M-W45015C-OS2
		850 W	R88M-W85015F-O	R88M-W85015F-OS2	R88M-W85015C-O	R88M-W85015C-OS2
		1,3 W	R88M-W1K315F-O	R88M-W1K315F-OS2	R88M-W1K315C-O	R88M-W1K315C-OS2
		1,8 kW	R88M-W1K815F-O	R88M-W1K815F-OS2	R88M-W1K815C-O	R88M-W1K815C-OS2
		2,9 kW	R88M-W2K915F-O	R88M-W2K915F-OS2	R88M-W2K915C-O	R88M-W2K915C-OS2
		4,4 kW	R88M-W4K415F-O	R88M-W4K415F-OS2	R88M-W4K415C-O	R88M-W4K415C-OS2
		5,5 kW	R88M-W5K515F-O	R88M-W5K515F-OS2	R88M-W5K515C-O	R88M-W5K515C-OS2
		7,5 kW	R88M-W7K515F-O	R88M-W7K515F-OS2	R88M-W7K515C-O	R88M-W7K515C-OS2
		11 kW	R88M-W11K015F-O	R88M-W11K015F-OS2	R88M-W11K015C-O	R88M-W11K015C-OS2
		15 kW	R88M-W15K015F-O	R88M-W15K015F-OS2	R88M-W15K015C-O	R88M-W15K015C-OS2
Con freno	400 V	450 W	R88M-W45015F-BO	R88M-W45015F-BOS2	R88M-W45015C-BO	R88M-W45015C-BOS2
		850 W	R88M-W85015F-BO	R88M-W85015F-BOS2	R88M-W85015C-BO	R88M-W85015C-BOS2
		1,3 W	R88M-W1K315F-BO	R88M-W1K315F-BOS2	R88M-W1K315C-BO	R88M-W1K315C-BOS2
		1,8 kW	R88M-W1K815F-BO	R88M-W1K815F-BOS2	R88M-W1K815C-BO	R88M-W1K815C-BOS2
		2,9 kW	R88M-W2K915F-BO	R88M-W2K915F-BOS2	R88M-W2K915C-BO	R88M-W2K915C-BOS2
		4,4 kW	R88M-W4K415F-BO	R88M-W4K415F-BOS2	R88M-W4K415C-BO	R88M-W4K415C-BOS2
		5,5 kW	R88M-W5K515F-BO	R88M-W5K515F-BOS2	R88M-W5K515C-BO	R88M-W5K515C-BOS2
		7,5 kW	R88M-W7K515F-BO	R88M-W7K515F-BOS2	R88M-W7K515C-BO	R88M-W7K515C-BOS2
		11 kW	R88M-W11K015F-BO	R88M-W11K015F-BOS2	R88M-W11K015C-BO	R88M-W11K015C-BOS2
		15 kW	R88M-W15K015F-BO	R88M-W15K015F-BOS2	R88M-W15K015C-BO	R88M-W15K015C-BOS2

Servomotori a 6.000 g/min

Specifiche			Modello	
			Con encoder incrementale	
			Albero lineare senza chiavetta	Albero lineare con chiavetta e foro filettato
Senza freno	400 V	1 kW	R88M-W1K060F-O	R88M-W1K060F-OS2
		1,5 kW	R88M-W1K560F-O	R88M-W1K560F-OS2
		3 kW	R88M-W3K060F-O	R88M-W3K060F-OS2
		4 kW	R88M-W4K060F-O	R88M-W4K060F-OS2
Con freno	400 V	1 W	R88M-W1K060F-BO	R88M-W1K060F-BOS2
		1,5 kW	R88M-W1K560F-BO	R88M-W1K560F-BOS2
		3 kW	R88M-W3K060F-BO	R88M-W3K060F-BOS2
		4 kW	R88M-W4K060F-BO	R88M-W4K060F-BOS2

## 2-2 Combinazioni di servoazionamento e servomotore

Le tabelle di questa sezione mostrano le possibili combinazioni tra servomotori e servoazionamenti serie OMNUC W. I riquadri (-□) posti alla fine dei numeri di modello rappresentano le eventuali opzioni come, ad esempio, il tipo di albero, la frenatura, l'impermeabilità e così via.

### ■ Servoazionamenti e servomotori a 3.000 g/min.

Tensione	Servomotore			Servoazionamento
	Uscita nominale	Con encoder incrementale	Con encoder assoluto	
100 V	30 W	R88M-W03030L-□	R88M-W03030S-□	R88D-WTA3HL
	50 W	R88M-W05030L-□	R88M-W05030S-□	R88D-WTA5HL
	100 W	R88M-W10030L-□	R88M-W10030S-□	R88D-WT01HL
	200 Vc.a.	R88M-W20030L-□	R88M-W20030S-□	R88D-WT02HL
200 V	30 W	R88M-W03030H-□	R88M-W03030T-□	R88D-WTA3H
	50 W	R88M-W05030H-□	R88M-W05030T-□	R88D-WTA5H
	100 W	R88M-W10030H-□	R88M-W10030T-□	R88D-WT01H
	200 Vc.a.	R88M-W20030H-□	R88M-W20030T-□	R88D-WT02H
	400 W	R88M-W40030H-□	R88M-W40030T-□	R88D-WT04H
	750 W	R88M-W75030H-□	R88M-W75030T-□	R88D-WT08H(H)
	1 kW	R88M-W1K030H-□	R88M-W1K030T-□	R88D-WT10H
	1,5 kW	R88M-W1K530H-□	R88M-W1K530T-□	R88D-WT15H(H)
	2 kW	R88M-W2K030H-□	R88M-W2K030T-□	R88D-WT20H
	3 kW	R88M-W3K030H-□	R88M-W3K030T-□	R88D-WT30H
	4 kW	R88M-W4K030H-□	R88M-W4K030T-□	R88D-WT50H
	5 kW	R88M-W5K030H-□	R88M-W5K030T-□	R88D-WT50H
400 V	1 kW	R88M-W1K030F-□	R88M-W1K030C-□	R88D-WT10HF
	1,5 kW	R88M-W1K530F-□	R88M-W1K530C-□	R88D-WT15HF
	2 kW	R88M-W2K030F-□	R88M-W2K030C-□	R88D-WT20HF
	3 kW	R88M-W3K030F-□	R88M-W3K030C-□	R88D-WT30HF
	4 kW	R88M-W4K030F-□	R88M-W4K030C-□	R88D-WT50HF
	5 kW	R88M-W5K030F-□	R88M-W5K030C-□	R88D-WT50HF

■ Servoazionamenti e servomotori compatti a 3.000 g/min

Tensione	Servomotore			Servoazionamento
	Uscita nominale	Con encoder incrementale	Con encoder assoluto	
100 V	100 W	R88M-WP10030L-□	R88M-WP10030S-□	R88D-WT01HL
	200 W	R88M-WP20030L-□	R88M-WP20030S-□	R88D-WT02HL
200 V	100 W	R88M-WP10030H-□	R88M-WP10030T-□	R88D-WT01H
	200 W	R88M-WP20030H-□	R88M-WP20030T-□	R88D-WT02H
	400 W	R88M-WP40030H-□	R88M-WP40030T-□	R88D-WT04H
	750 W	R88M-WP75030H-□	R88M-WP75030T-□	R88D-WT08H(H)
	1,5 kW	R88M-WP1K530H-□	R88M-WP1K530T-□	R88D-WT15H(H)
400 V	200 W	R88M-WP20030F-□	R88M-WP20030C-□	R88D-WT05HF
	400 W	R88M-WP40030F-□	R88M-WP40030C-□	R88D-WT05HF
	750 W	R88M-WP75030F-□	R88M-WP75030C-□	R88D-WT10HF
	1,5 kW	R88M-WP1K530F-□	R88M-WP1K530C-□	R88D-WT15HF

■ Servoazionamenti e servomotori a 1.000 g/min

Tensione	Servomotore			Servoazionamento
	Uscita nominale	Con encoder incrementale	Con encoder assoluto	
200 V	300 W	R88M-W30010H-□	R88M-W30010T-□	R88D-WT05H
	600 W	R88M-W60010H-□	R88M-W60010T-□	R88D-WT08H
	900 W	R88M-W90010H-□	R88M-W90010T-□	R88D-WT10H
	1,2 kW	R88M-W1K210H-□	R88M-W1K210T-□	R88D-WT15H
	2 kW	R88M-W2K010H-□	R88M-W2K010T-□	R88D-WT20H
	3 kW	R88M-W3K010H-□	R88M-W3K010T-□	R88D-WT30H
	4 kW	R88M-W4K010H-□	R88M-W4K010T-□	R88D-WT50H
	5,5 kW	R88M-W5K510H-□	R88M-W5K510T-□	R88D-WT60H

■ Servoazionamenti e servomotori a 1.500 g/min

Tensione	Servomotore			Servoazionamento
	Uscita nominale	Con encoder incrementale	Con encoder assoluto	
400 V	450 W	R88M-W45015F-□	R88M-W45015C-□	R88D-WT05HF
	850 W	R88M-W85015F-□	R88M-W85015C-□	R88D-WT10HF
	1,3 kW	R88M-W1K315F-□	R88M-W1K315C-□	R88D-WT15HF
	1,8 kW	R88M-W1K815F-□	R88M-W1K815C-□	R88D-WT20HF
	2,9 kW	R88M-W2K915F-□	R88M-W2K915C-□	R88D-WT30HF
	4,4 kW	R88M-W4K415F-□	R88M-W4K415C-□	R88D-WT50HF
	5,5 kW	R88M-W5K515F-□	R88M-W5K515C-□	R88D-WT60HF
	7,5 kW	R88M-W7K515F-□	R88M-W7K515C-□	R88D-WT75HF
	11 kW	R88M-W11K015F-□	R88M-W11K015C-□	R88D-WT110HF
15 kW	R88M-W15K015F-□	R88M-W15K015C-□	R88D-WT150HF	



■ **Servoazionamenti e servomotori a 6.000 g/min**

Tensione	Servomotore		Servoazionamento
	Uscita nominale	Con encoder incrementale	
400 V	1 kW	R88M-W1K060F-□	R88D-WT10HF
	1,5 kW	R88M-W1K560F-□	R88D-WT15HF
	3 kW	R88M-W3K060F-□	R88D-WT30HF
	4 kW	R88M-W4K060F-□	R88D-WT50HF

## 2-3 Dimensioni esterne e di installazione

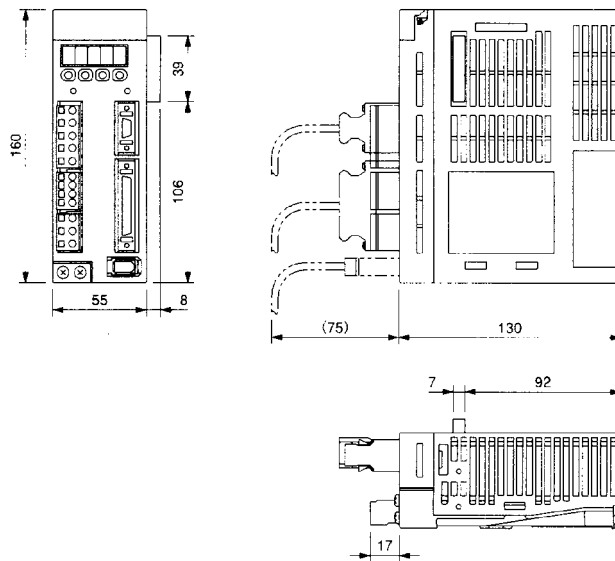
Le dimensioni vengono indicate in millimetri.

### 2-3-1 Servoazionamenti CA

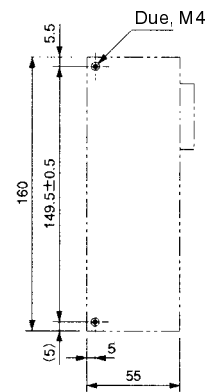
- **Monofase 100 V: R88D-WTA3HL/-WTA5HL/-WT01HL (da 30 a 100 W)**
- **Monofase 200 V: R88D-WTA3H/-WTA5H/-WT01H/-WT02H (da 30 a 200 W)**

#### ● Montaggio a parete

Dimensioni esterne

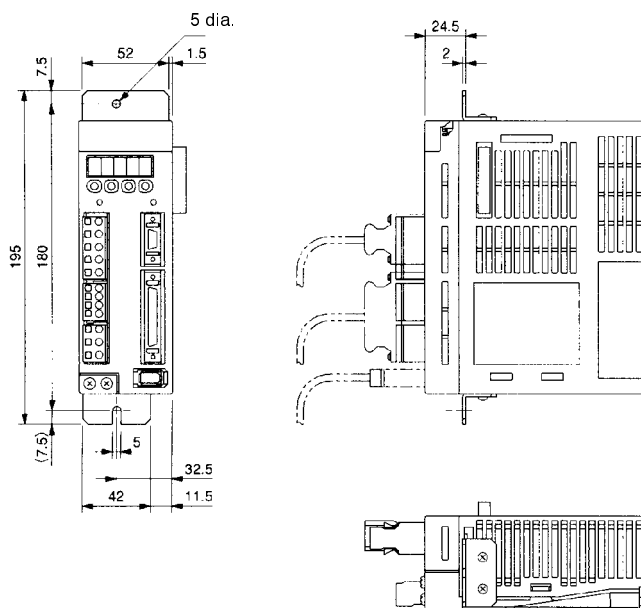


Dimensioni di installazione

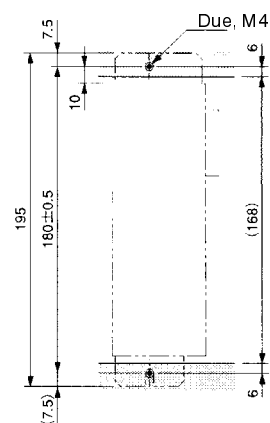


#### ● Montaggio con pannello frontale (utilizzo delle staffe di montaggio)

Dimensioni esterne



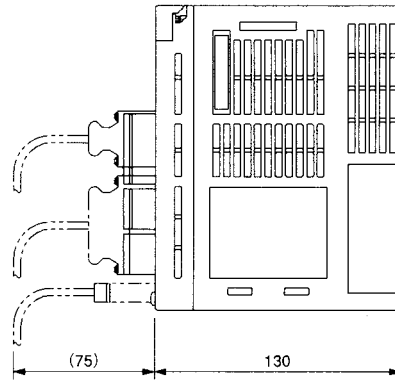
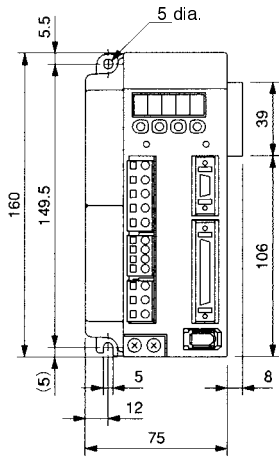
Dimensioni di installazione



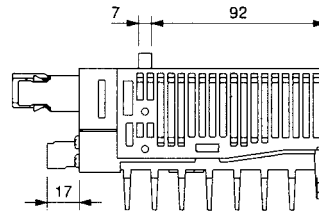
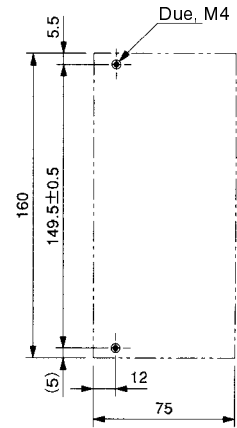
- Monofase 100 V: R88D-WT02HL (200 W)  
 Monofase 200 V: R88D-WT04H (400 W)

● Montaggio a parete

Dimensioni esterne

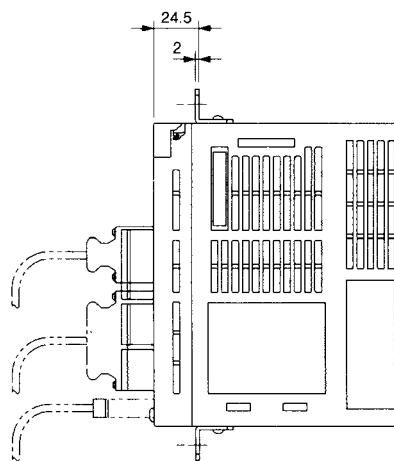
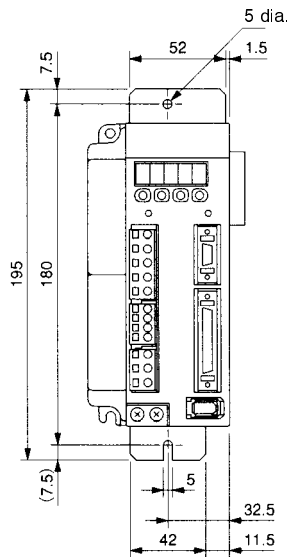


Dimensioni di installazione

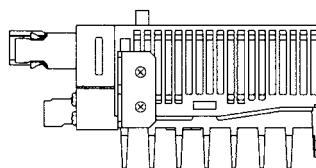
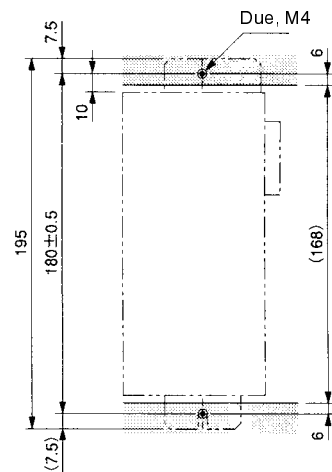


● Montaggio con pannello frontale (utilizzo delle staffe di montaggio)

Dimensioni esterne



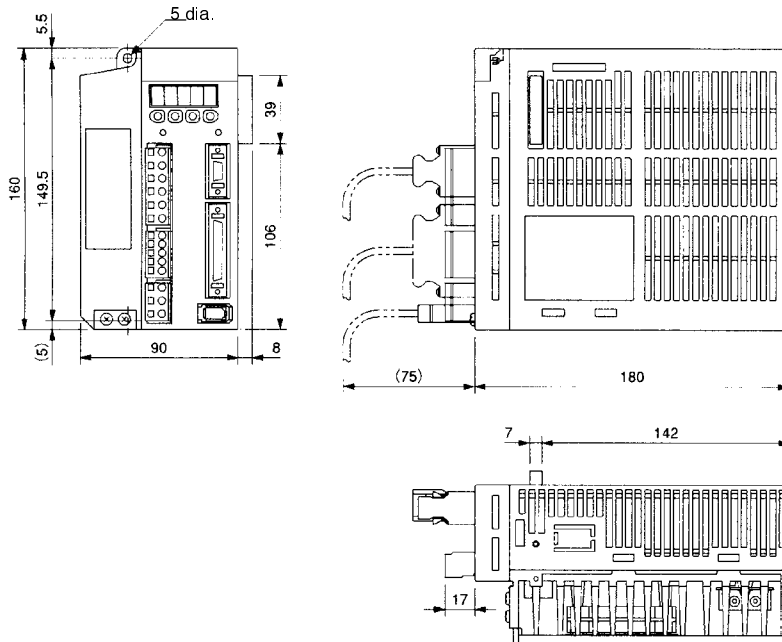
Dimensioni di installazione



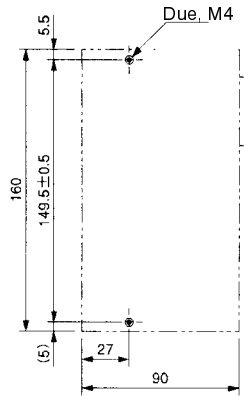
- Trifase 200 V: R88D-WT05H/-WT08H/-WT10H (da 500 W a 1 kW)
- Monofase 200 V: R88D-WT08HH (750 W)

● Montaggio a parete

Dimensioni esterne

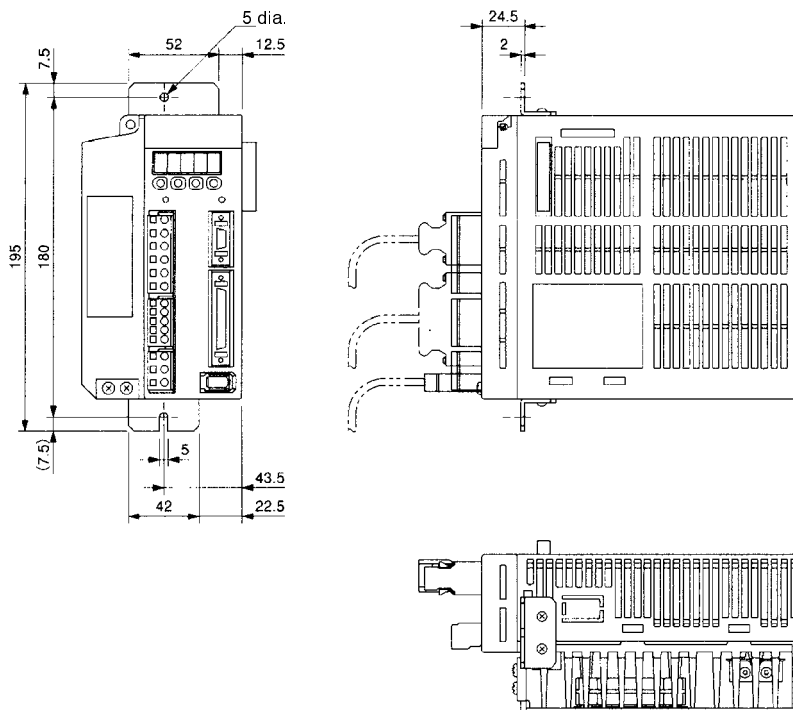


Dimensioni di installazione

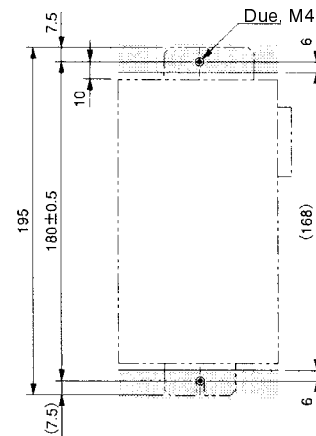


● Montaggio con pannello frontale (utilizzo delle staffe di montaggio)

Dimensioni esterne



Dimensioni di installazione

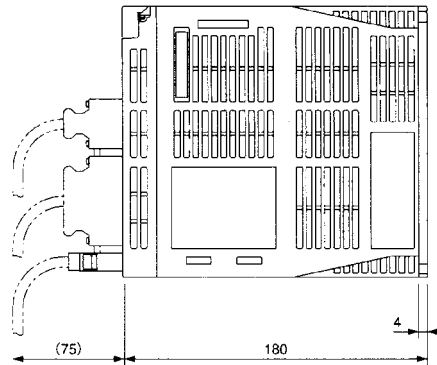
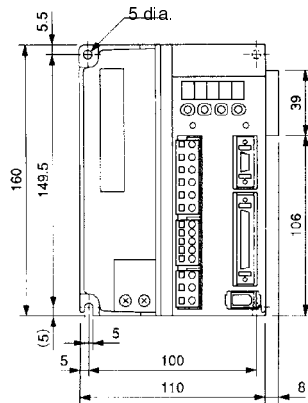


**Nota** Il modello R88D-WT08HH è un motore trifase serie W adattato per un alimentatore monofase. Esistono pertanto tre terminali di collegamento dell'alimentatore del circuito principale: L1, L2 e L3. Collegare un alimentatore monofase sui terminali L1 e L3.

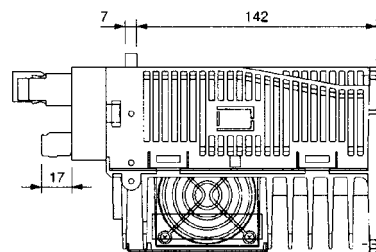
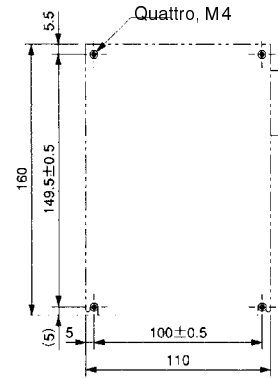
- **Trifase 200 V: R88D-WT15H (1,5 kW)**
- **Trifase 400 V: R88D-WT05HF/-WT10HF/-WT15HF (da 0,5 a 1,5 kW)**
- **Monofase 200 V: R88D-WT15HH (1,5 kW)**

● **Montaggio a parete**

Dimensioni esterne

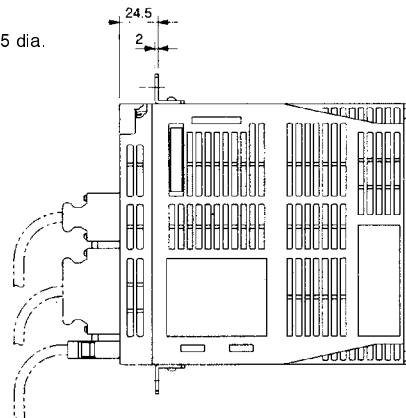
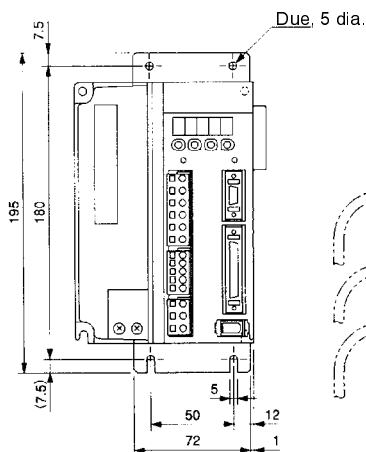


Dimensioni di installazione

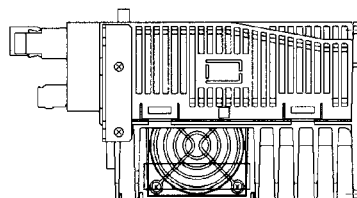
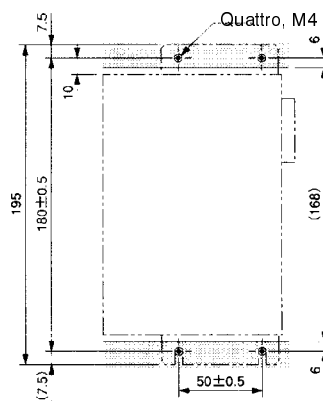


● **Montaggio con pannello frontale (utilizzo delle staffe di montaggio)**

Dimensioni esterne



Dimensioni di installazione

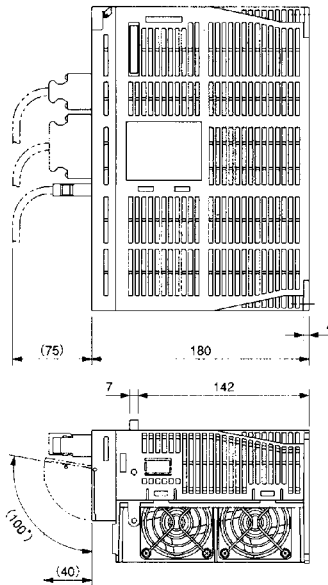
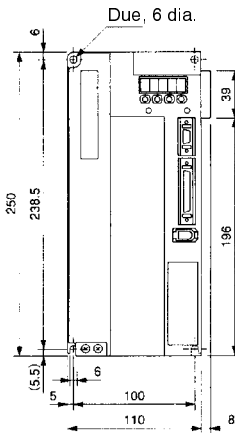


**Nota** Il modello R88D-WT15HH è un motore trifase 230 Vc.a. serie W adattato per un alimentatore monofase. Esistono pertanto tre terminali di collegamento dell'alimentatore del circuito principale: L1, L2 e L3. Collegare un alimentatore monofase sui terminali L1 e L3.

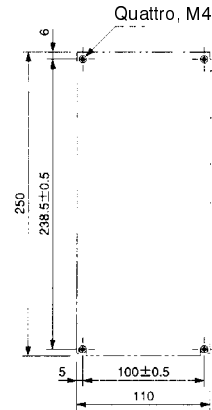
- Trifase 200 V: R88D-WT20H/-WT30H (da 2 a 3 kW)
- Trifase 400 V: R88D-WT20HF/-WT30HF (da 2 a 3 kW)

● Montaggio a parete

Dimensioni esterne

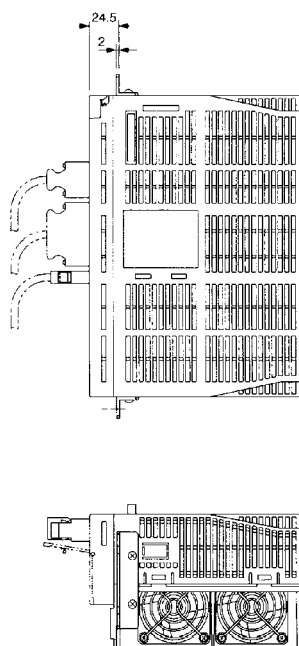
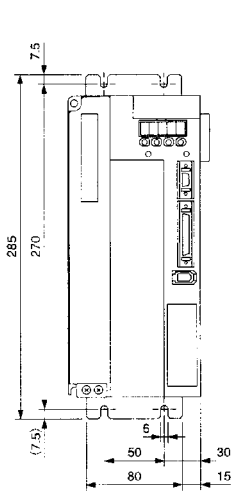


Dimensioni di installazione

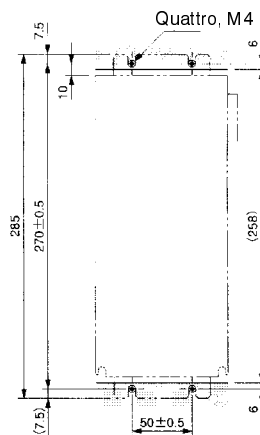


● Montaggio con pannello frontale (utilizzo delle staffe di montaggio)

Dimensioni esterne

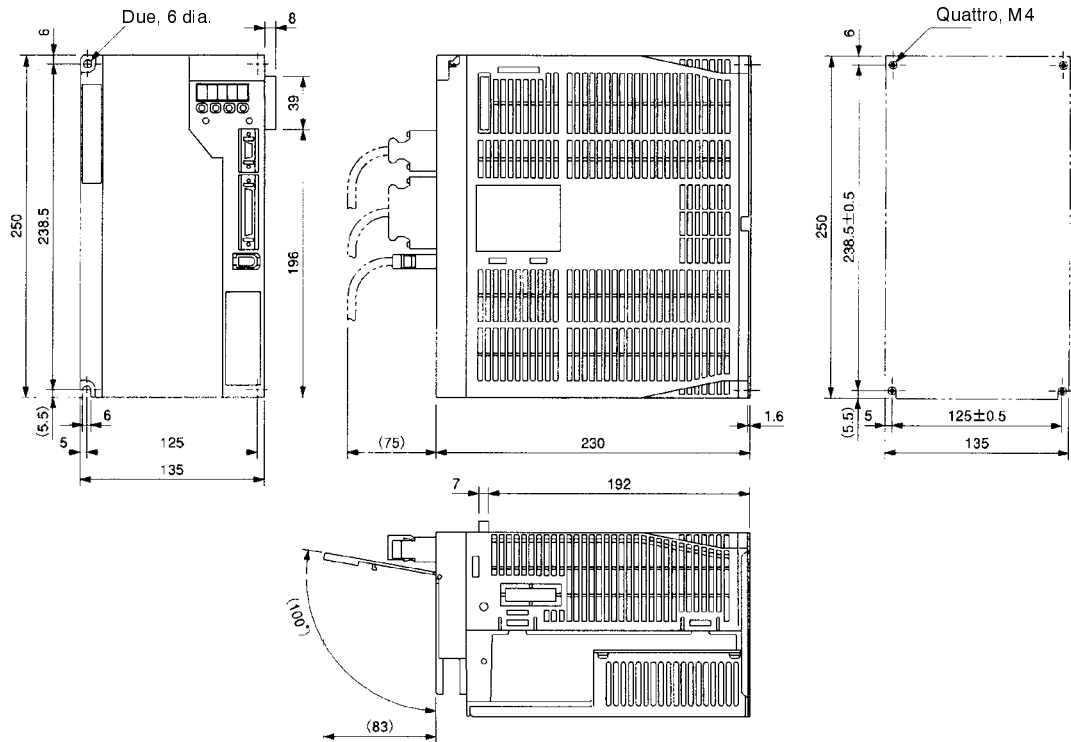


Dimensioni di installazione



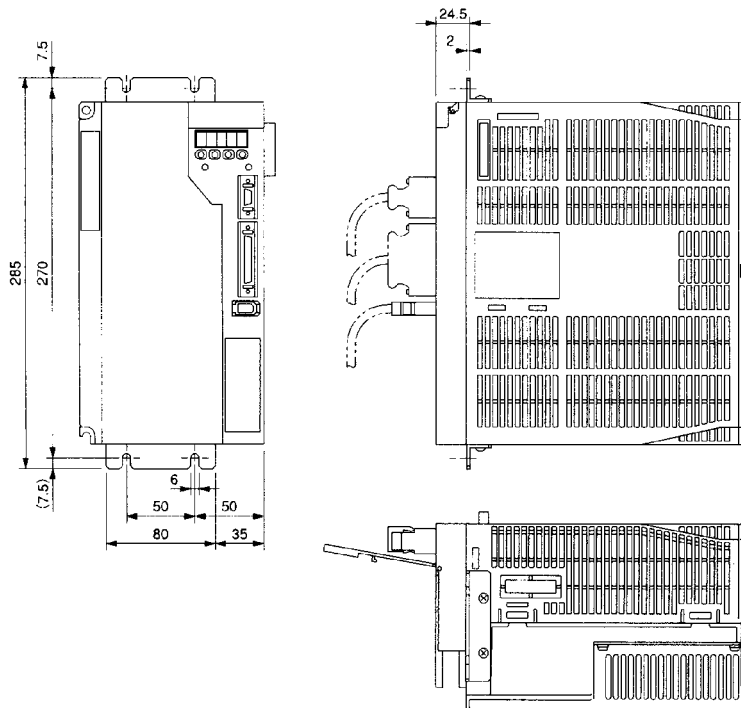
- Trifase 200 V: R88D-WT50H (5 kW)  
Trifase 400 V: R88D-WT50HF (5 kW)

● Montaggio a parete

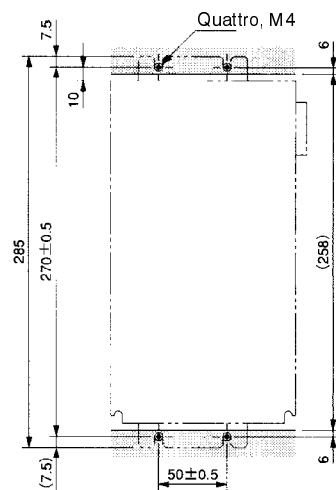


● Montaggio con pannello frontale (utilizzo delle staffe di montaggio)

Dimensioni esterne



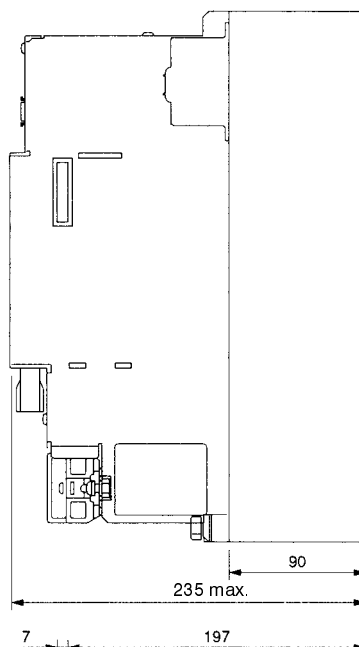
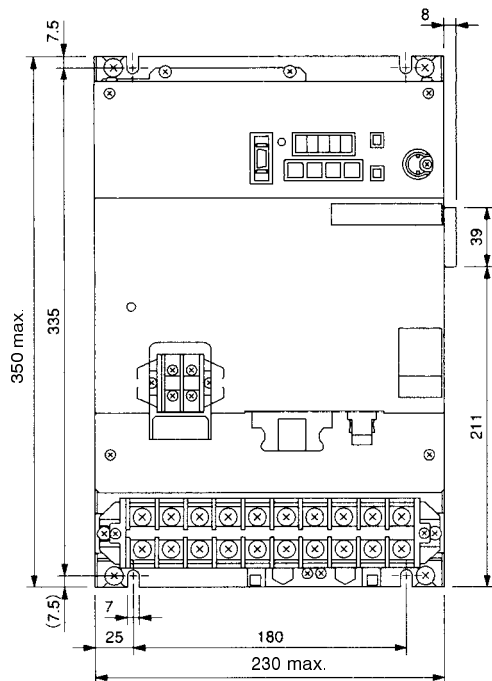
Dimensioni di installazione



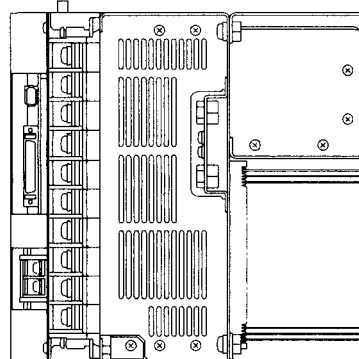
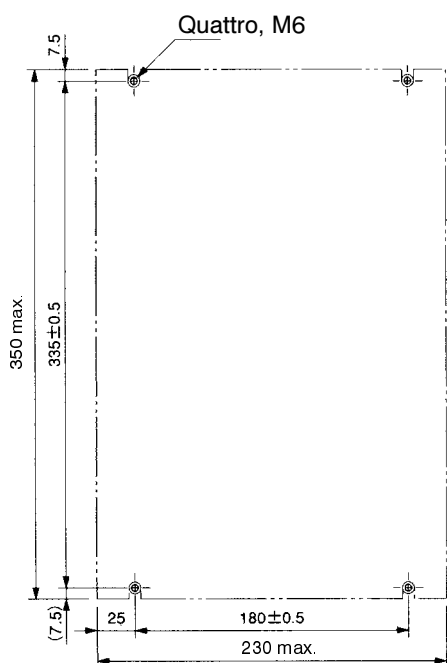
■ Trifase 200 V: R88D-WT60H (6 kW)

● Montaggio a parete

Dimensioni esterne

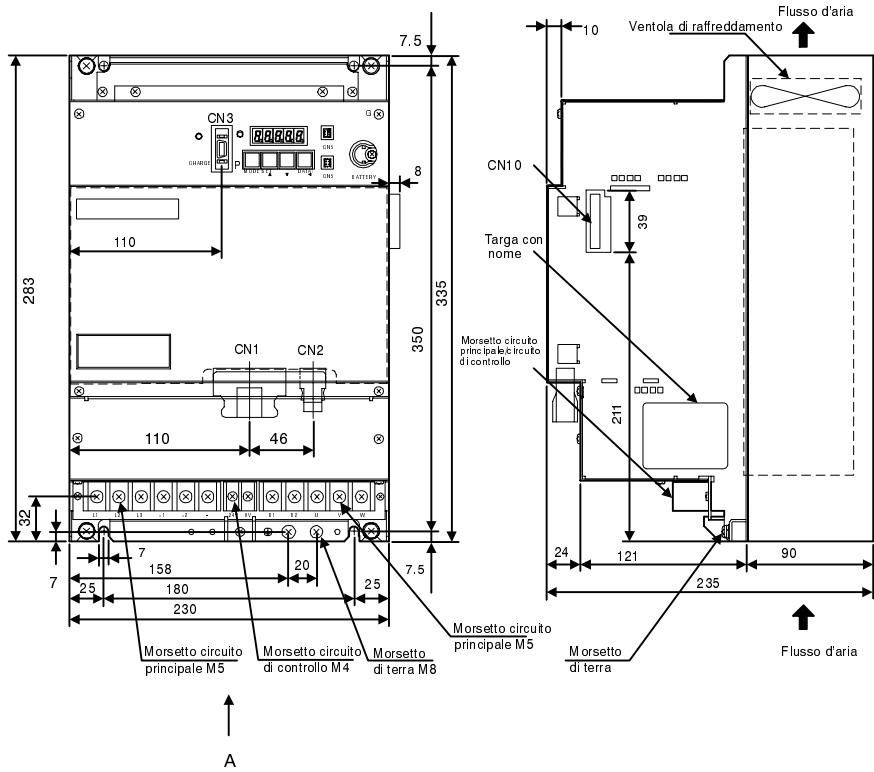


Dimensioni di installazione

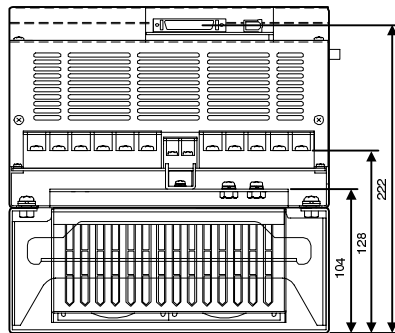




■ Trifase 400 V: R88D-WT60HF (6 kW)  
R88D-WT75HF (7,5 kW)

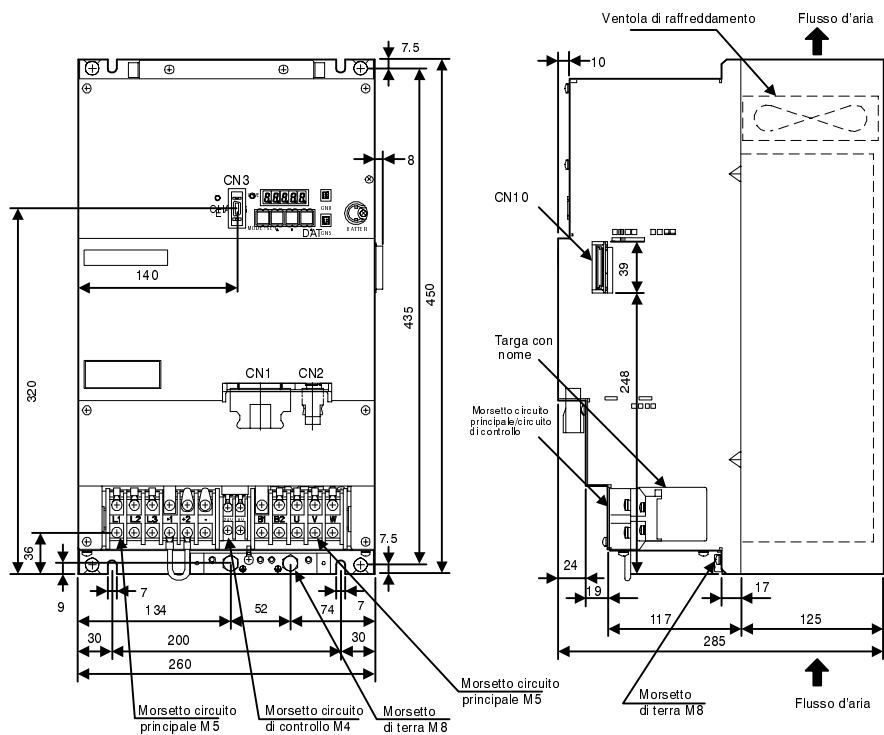


Vista A



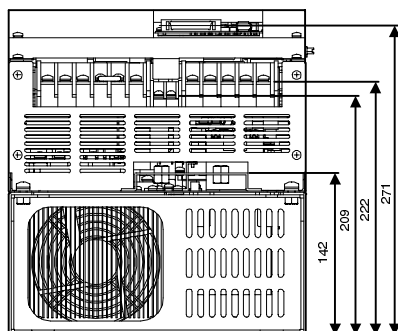
Peso appross. 13,5 kg

■ Trifase 400 V: R88D-WT110HF (11 kW)  
R88D-WT150HF (15 kW)



↑  
A

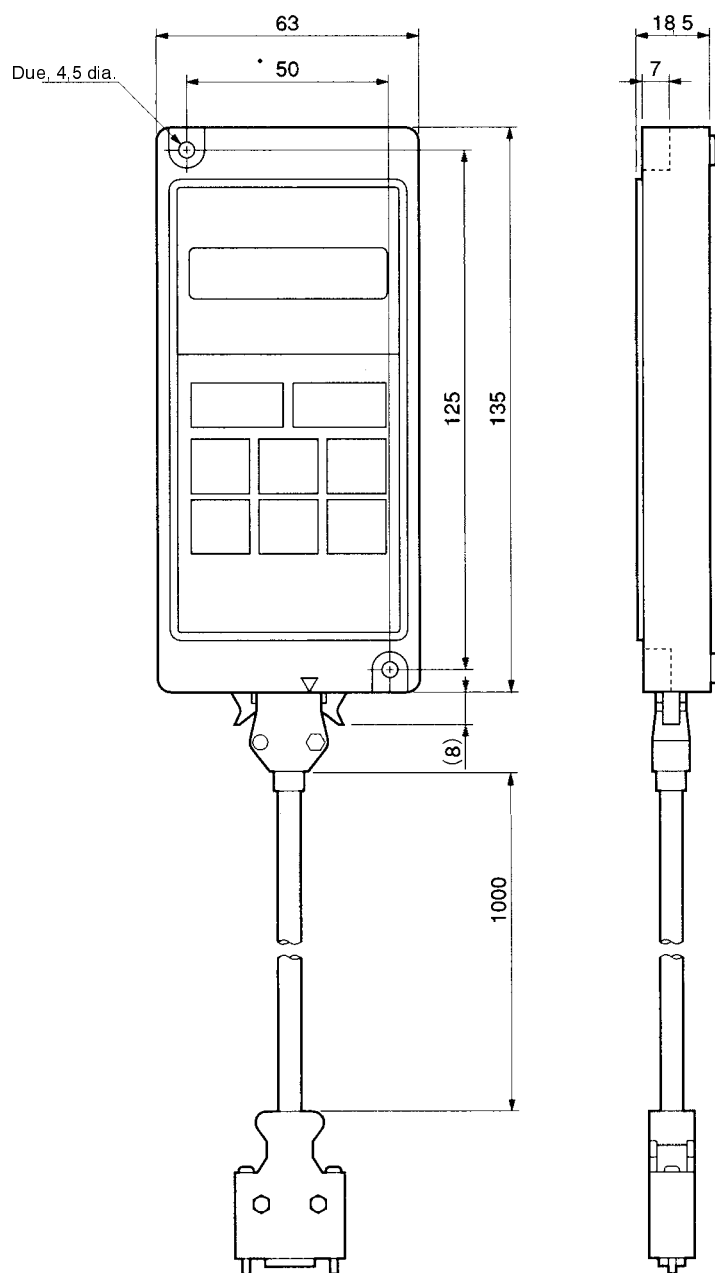
Vista A



Peso appross. 22 kg

## 2-3-2 Console di programmazione

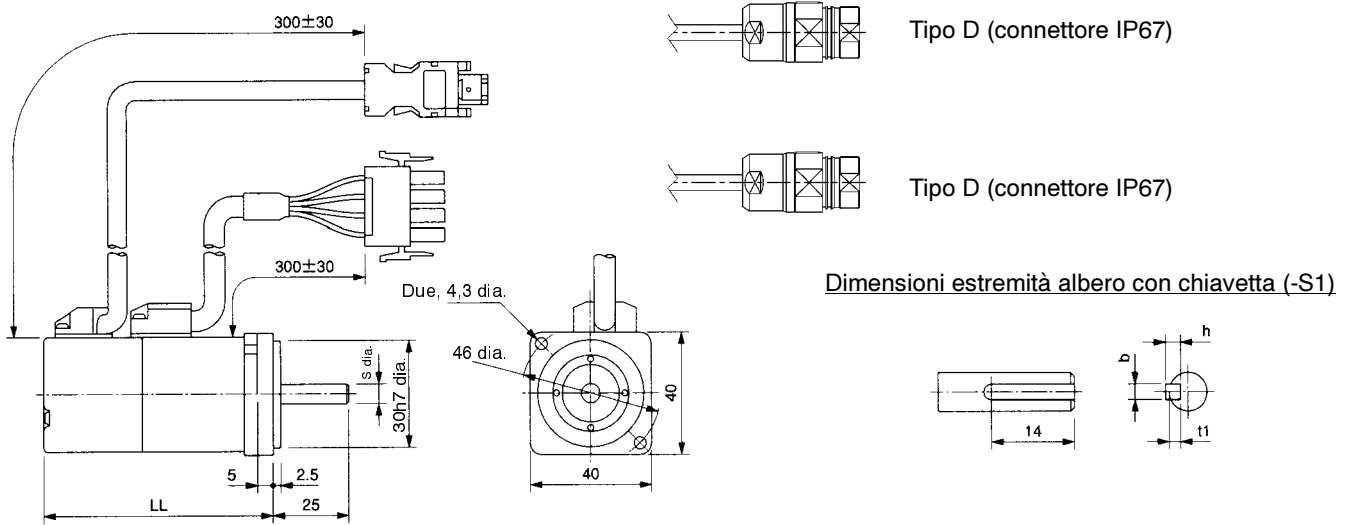
### ■ Console di programmazione portatile: R88A-PR02W



2-3-3 Servomotori c.a.

■ Servomotori senza freno a 3.000 g/min

- 100 Vc.a.: 30 W/50 W/100 W  
 R 88M-W03030L(-S1)/-W05030L(-S1)/-W10030L(-S1) [Incrementale]  
 R 88M-W03030S(-S1)/-W05030S(-S1)/-W10030S(-S1) [Assoluto]
  
- 200 Vc.a.: 30 W/50 W/100 W  
 R 88M-W03030H(-S1)(-D)/-W05030H(-S1)(-D)/-W10030H(-S1)(-D) [Incrementale]  
 R 88M-W03030T(-S1)(-D)/-W05030T(-S1)(-D)/-W10030T(-S1)(-D) [Assoluto]



Modello	Dimensioni (mm)				
	LL	S	b	h	t1
R88M-W03030□-□	69,5	6h6	2	2	1,2
R88M-W05030□-□	77	6h6	2	2	1,2
R88M-W10030□-□	94,5	8h6	3	3	1,8

■ Servomotori con freno a 3.000 g/min

● 100 Vc.a.: 30 W/50 W/100 W

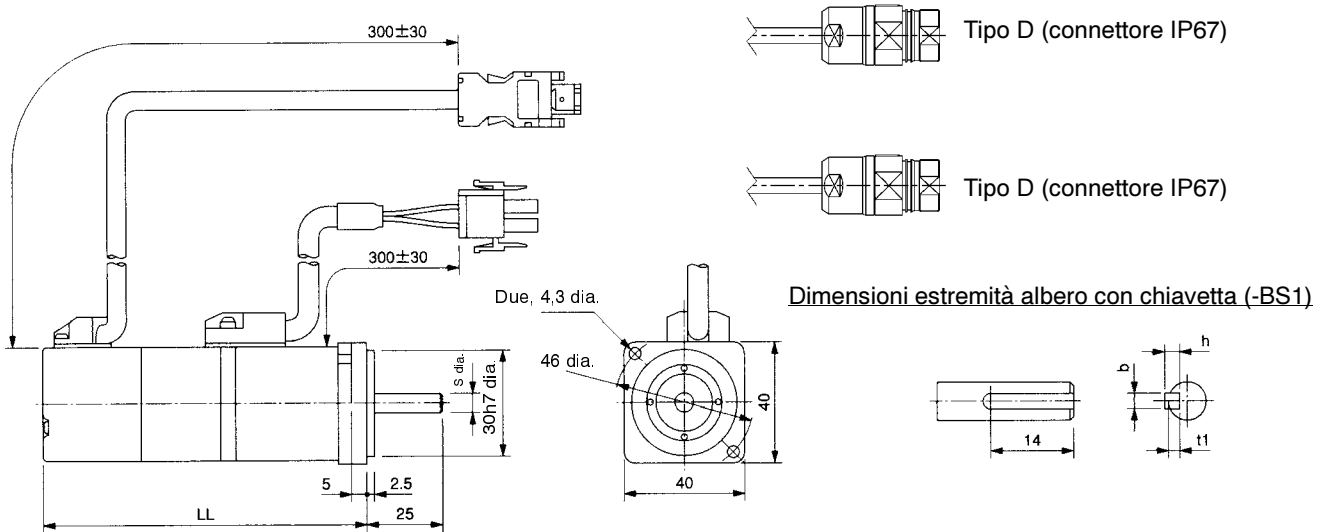
R 88M-W03030L-B(S1)/-W05030L-B(S1)/-W10030L-B(S1) [Incrementale]

R 88M-W03030S-B(S1)/-W05030S-B(S1)/-W10030S-B(S1) [Assoluto]

● 200 Vc.a.: 30 W/50 W/100 W

R 88M-W03030H-B(S1)(-D)/-W05030H-B(S1)(-D)/-W10030H-B(S1)(-D) [Incrementale]

R 88M-W03030T-B(S1)(-D)/-W05030T-B(S1)(-D)/-W10030T-B(S1)(-D) [Assoluto]



Modello	Dimensioni (mm)				
	LL	S	b	h	t1
R88M-W03030□-B□	101	6h6	2	2	1,2
R88M-W05030□-B□	108,5	6h6	2	2	1,2
R88M-W10030□-B□	135	8h6	3	3	1,8

■ Servomotori senza freno a 3.000 g/min

● 100 Vc.a.: 200 W

R88M-W20030L(-S1) [Incrementale]

R88M-W20030S(-S1) [Assoluto]

● 200 Vc.a.: 200 W/400 W/750 W

R 88M-W20030H(-S1)(-D)/-W40030H(-S1)(-D)/-W75030H(-S1)(-D) [Incrementale]

R 88M-W20030T(-S1)(-D)/-W40030T(-S1)(-D)/-W75030T(-S1)(-D) [Assoluto]

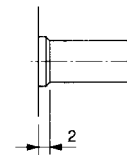
● 400 Vc.a.: 300 W/650 W

R 88M-W30030F(-S1)(-D)/-W30030R(-S1)(-D)/-W65030F(-S1)(-D)/-W65030R(-S1)(-D) [Incrementale]

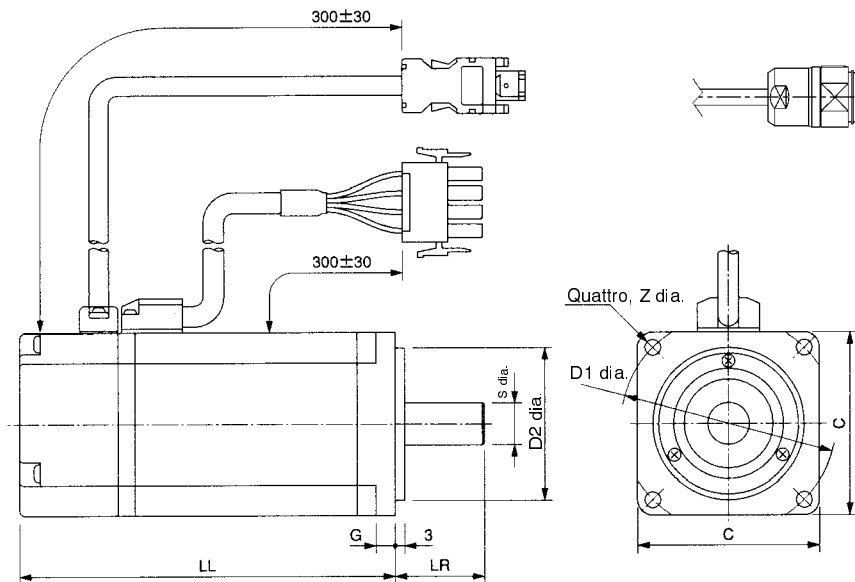
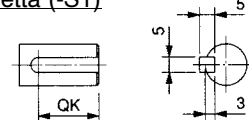
R88M-W30030C(-S1)(-D)/-W65030C(-S1)(-D) [Assoluto]



Dimensioni della sezione di uscita dei servomotori da 750 W



Dimensioni estremità albero con chiavetta (-S1)



Modello	Dimensioni (mm)								
	LL	LR	C	D1	D2	G	Z	S	QK
R88M-W20030□-□	96,5	30	60	70	50h7	6	5,5	14h6	20
R88M-W40030□-□	124,5	30	60	70	50h7	6	5,5	14h6	20
R88M-W75030□-□	145	40	80	90	70h7	8	7	16h6	30
R88M-W30030□-□	124,5	30	60	70	50h7	6	5,5	14h6	20
R88M-W65030□-□	145	40	80	90	70h7	8	7	16h6	30

■ Servomotori con freno a 3.000 g/min

● 100 Vc.a.: 200 W

R88M-W20030L-B(-S1) [Incrementale]

R88M-W20030S-B(-S1) [Assoluto]

● 200 Vc.a.: 200 W/400 W/750 W

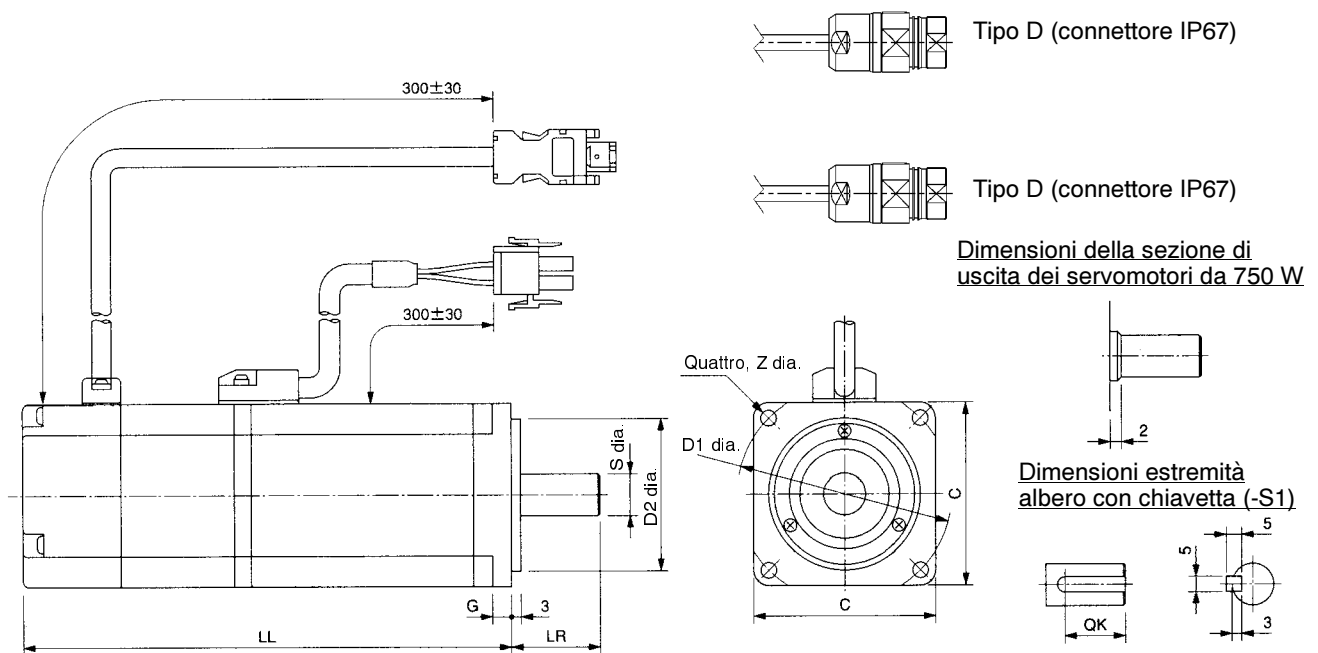
R 88M-W20030H-B(S1)(-D)/-W40030H-B(S1)(-D)/-W75030H-B(S1)(-D) [Incrementale]

R 88M-W20030T-B(S1)(-D)/-W40030T-B(S1)(-D)/-W75030T-B(S1)(-D) [Assoluto]

● 400 Vc.a.: 300 W/650 W

R 88M-W30030F-B(S1)(-D)/-W30030R-B(S1)(-D)/-W65030F-B(S1)(-D)/-W65030R-B(S1)(-D) [Incrementale]

R88M-W30030C-B(S1)(-D)/-W65030C-B(S1)(-D) [Assoluto]



Modello	Dimensioni (mm)								
	LL	LR	C	D1	D2	G	Z	S	QK
R88M-W20030□-B□	136	30	60	70	50h7	6	5,5	14h6	20
R88M-W40030□-B□	164	30	60	70	50h7	6	5,5	14h6	20
R88M-W75030□-B□	189,5	40	80	90	70h7	8	7	16h6	30
R88M-W30030□-B□	164	30	60	70	50h7	6	5,5	14h6	20
R88M-W65030□-B□	189,5	40	80	90	70h7	8	7	16h6	30

■ Servomotori compatti senza freno a 3.000 g/min

● 100 Vc.a.: 100 W/200 W

R88M-WP10030L(-S1)/-WP20030L(-S1) [Incrementale]

R88M-WP10030S(-S1)/-WP20030S(-S1) [Assoluto]

● 200 Vc.a.: 100 W/200 W/400 W/750 W/1,5 kW

R 88M-WP10030H(-S1)(-D)/-WP20030H(-S1)(-D)/-WP40030H(-S1)(-D)/  
-WP75030H(-S1)(-D)/-WP1K530H(-S1)(-D) [Incrementale]

R 88M-WP10030T(-S1)(-D)/-WP20030T(-S1)(-D)/-WP40030T(-S1)(-D)/  
-WP75030T(-S1)(-D)/-WP1K530T(-S1)(-D) [Assoluto]

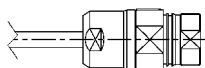
● 400 Vc.a.: 200 W/400 W/750 W/1,5 kW

R 88M-WP20030F(-S1)(-D)/-WP40030F(-S1)(-D)/-WP75030F(-S1)(-D)/

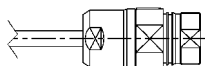
- WP1K530F(-S1)(-D)/-WP20030R(-S1)(-D)/-WP40030R(-S1)(-D)/-WP75030R(-S1)(-D)/  
-WP1K530R(-S1)(-D) [Incrementale]

R 88M-WP20030C(-S1)(-D)/-WP40030C(-S1)(-D)/-WP75030C(-S1)(-D)/  
-WP1K530C(-S1)(-D) [Assoluto]

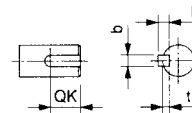
Tipo D (connettore IP67)



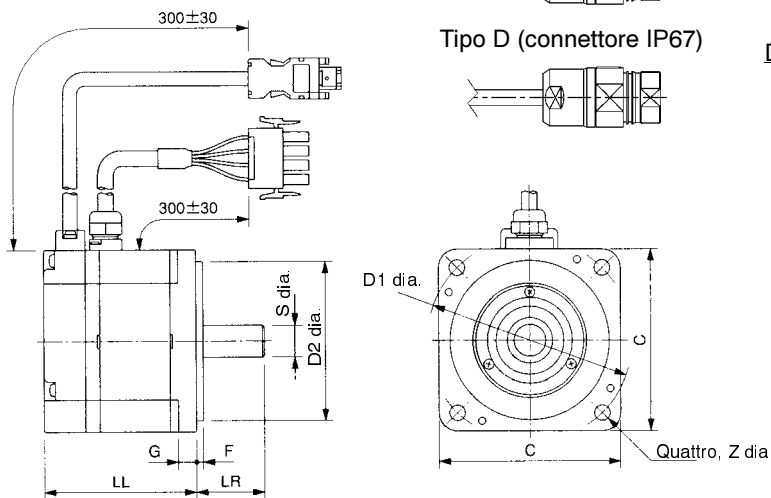
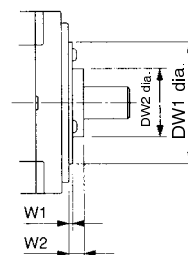
Tipo D (connettore IP67)



Dimensioni estremità albero con chiavetta (-□S1)



Dimensioni flangia IP67 (-W□)



Modello	Dimensioni (mm)																
	Dimensioni di base del servomotore									Con chiavetta (dimensioni dell'estremità dell'albero)				Tipo impermeabile (dimensioni flangia)			
	LL	LR	C	D1	D2	F	G	Z	S	QK	b	h	t1	W1	W2	DW1	DW2
R88M-WP10030□-□	62	25	60	70	50h7	3	6	5,5	8h6	14	3	3	1,8	1	4	39	22
R88M-WP20030□-□	67	30	80	90	70h7	3	8	7	14h6	16	5	5	3	3,5	7	49	35
R88M-WP40030□-□	87																
R88M-WP75030□-□	86,5	40	120	145	110h7	3,5	10	10	16h6	22	5	5	3	1,5	7	77	55
R88M-WP1K530□-□	114,5								19h6		6	6	3,5				



■ Servomotori compatti con freno a 3.000 g/min

● 100 Vc.a.: 100 W/200 W

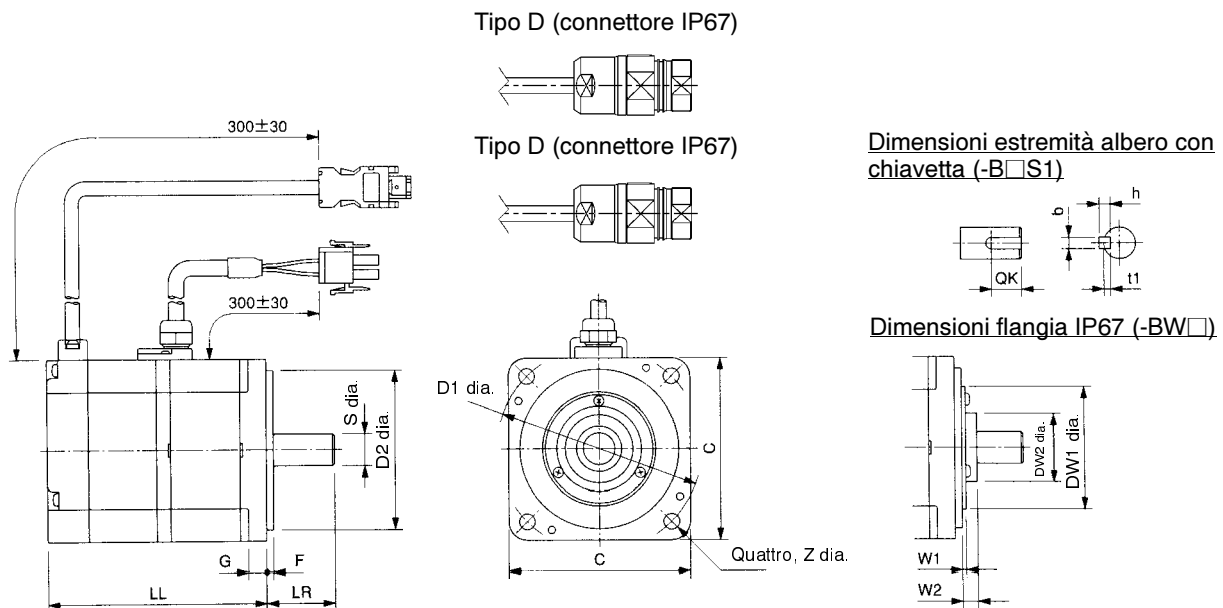
- R88M-WP10030L-B(S1)/-WP20030L-B(S1) [Incrementale]
- R88M-WP10030S-B(S1)/-WP20030S-B(S1) [Assoluto]

● 200 Vc.a.: 100 W/200 W/400 W/750 W/1,5 kW

- R 88M-WP10030H-B(S1)(-D)/-WP20030H-B(S1)(-D)/-WP40030H-B(S1)(-D)/-WP75030H-B(S1)(-D)/-WP1K530H-B(S1)(-D) [Incrementale]
- R 88M-WP10030T-B(S1)(-D)/-WP20030T-B(S1)(-D)/-WP40030T-B(S1)(-D)/-WP75030T-B(S1)(-D)/-WP1K530T-B(S1)(-D) [Assoluto]

● 400 Vc.a.: 200 W/400 W/750 W/1,5 kW

- R 88M-WP20030F-B(-S1)(-D)/-WP40030F-B(-S1)(-D)/-WP75030F-B(-S1)(-D)/-WP1K530F-B(-S1)(-D)/-WP20030R-B(-S1)(-D)/-WP40030R-B(-S1)(-D)/-WP75030R-B(-S1)(-D)/-WP1K530R-B(-S1)(-D) [Incrementale]
- R 88M-WP20030C-B(-S1)(-D)/-WP40030C-B(-S1)(-D)/-WP75030C-B(-S1)(-D)/-WP1K530C-B(-S1)(-D) [Assoluto]



Modello	Dimensioni (mm)																
	Dimensioni di base del servomotore								Con chiavetta (dimensioni dell'estremità dell'albero)				Tipo impermeabile (dimensioni flangia)				
	LL	LR	C	D1	D2	F	G	Z	S	QK	b	h	t1	W1	W2	DW1	DW2
R88M-WP10030□-B□	91	25	60	70	50h7	3	6	5,5	8h6	14	3	3	1,8	1	4	39	22
R88M-WP20030□-B□	98,5	30	80	90	70h7	3	8	7	14h6	16	5	5	3	3,5	7	49	35
R88M-WP40030□-B□	118,5																
R88M-WP75030□-B□	120	40	120	145	110h7	3,5	10	10	16h6	22	5	5	3	1,5	7	77	55
R88M-WP1K530□-B□	148								19h6		6	6	3,5				

■ Servomotori senza freno a 3.000 g/min

● 200 Vc.a.: 1,0 kW/1,5 kW/2,0 kW/3,0 kW/4,0 kW/5,0 kW

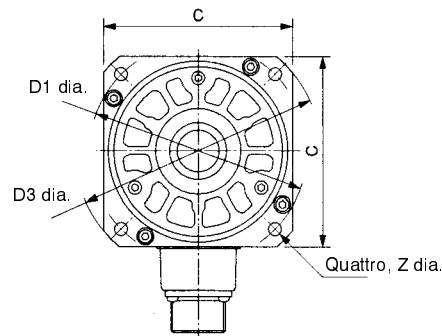
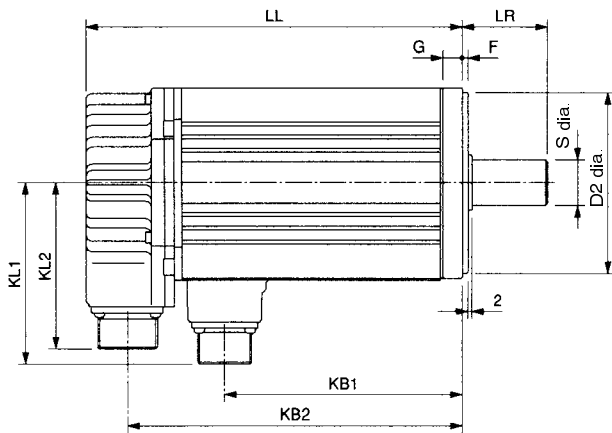
R 88M-W1K030H(-S2)/-W1K5030H(-S2)/-W2K030H(-S2)/-W3K030H(-S2)/  
-W4K030H(-S2)/-W5K030H(-S2) [Incrementale]

R 88M-W1K030T(-S2)/-W1K5030T(-S2)/-W2K030T(-S2)/-W3K030T(-S2)/  
-W4K030T(-S2)/-W5K030T(-S2) [Assoluto]

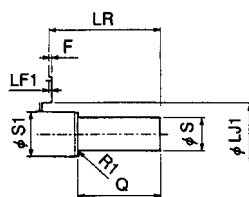
● 400 Vc.a.: 1,0 kW/1,5 kW/2,0 kW/3,0 kW/4,0 kW/5,0 kW

R 88M-W1K030F(-S2)/-W1K530F(-S2)/-W2K030F(-S2)/-W3K030F(-S2)/-W4K030F(-S2)/  
-W5K030F(-S2) [Incrementale]

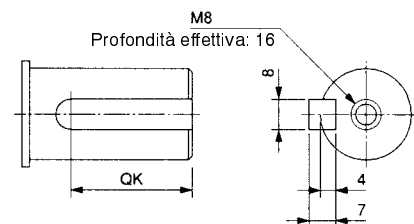
R 88M-W1K030C(-S2)/-W1K530C(-S2)/-W2K030C(-S2)/-W3K030C(-S2)/  
-W4K030C(-S2)/-W5K030C(-S2) [Assoluto]



Estensione albero



Dimensioni estremità albero con chiavetta (-S2)

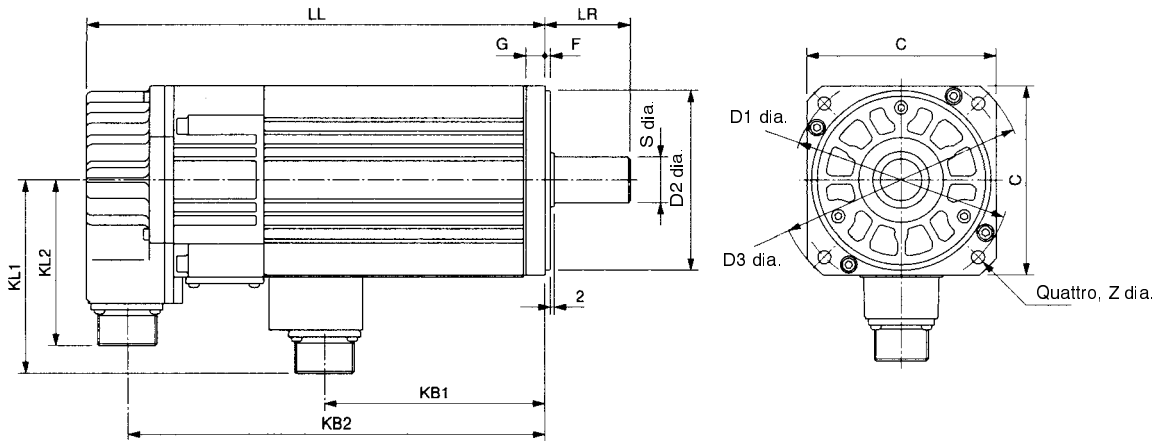


Modello	Dimensioni (mm)																		
	LL	LR	KB1	KB2	KL1	KL2	C	D1	D2	D3	F	G	Z	S	QK	LF1	S1	Q	LJ1
R88M-W1K030□-□	148	45	76	128	96	88	100	115	95h7	130	3	10	7	24h6	32	3	30	40	45
R88M-W1K530□-□	175		102	154												3	30	40	45
R88M-W2K030□-□	198		125	177												3	30	40	45
R88M-W3K030□-□	199	63	124	178	114	88	130	145	110h7	165	6	12	9	28h6	50	6	30	55	45
R88M-W4K030□-□	236		161	215												6	30	55	45
R88M-W5K030□-□	276		201	255												6	30	55	45

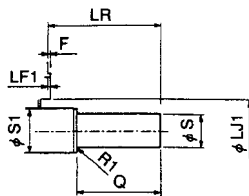
**Nota** Le dimensioni esterne sono le stesse per i modelli (-O□) IP67 (impermeabili).

■ Servomotori con freno a 3.000 g/min

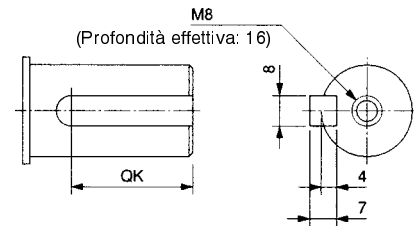
- 200 Vc.a.: 1,0 kW/1,5 kW/2,0 kW/3,0 kW/4,0 kW/5,0 kW  
R 88M-W1K030H-B(S2)/-W1K530H-B(S2)/-W2K030H-B(S2)/-W3K030H-B(S2)/  
-W4K030H-B(S2)/-W5K030H-B(S2) [Incrementale]  
R 88M-W1K030T-B(S2)/-W1K530T-B(S2)/-W2K030T(S2)/-W3K030T-B(S2)/  
-W4K030T-B(S2)/-W5K030T-B(S2) [Assoluto]



Estensione albero



Dimensioni estremità albero con chiavetta (-BS2)

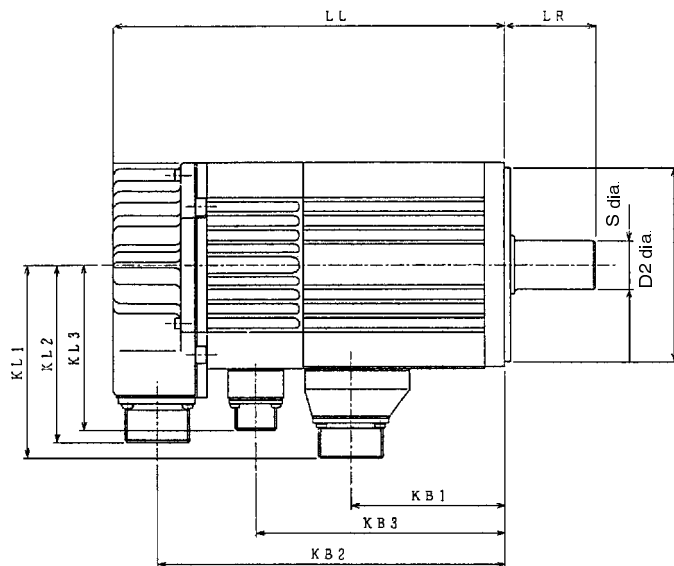


Modello	Dimensioni (mm)																		
	LL	LR	KB1	KB2	KL 1	KL 2	C	D1	D2	D3	F	G	Z	S	QK	LF1	S1	Q	LJ1
R88M-W1K030□-B□	193	45	67	171	102	88	100	115	95h7	130	3	10	7	24h6	32	3	30	40	45
R88M-W1K530□-B□	219		93	197												3	30	40	45
R88M-W2K030□-B□	242		116	220												3	30	40	45
R88M-W3K030□-B□	237	63	114	216	119	88	130	145	110h7	165	6	12	9	28h6	50	6	30	55	45
R88M-W4K030□-B□	274		151	253												6	30	55	45
R88M-W5K030□-B□	314		191	293												6	30	55	45

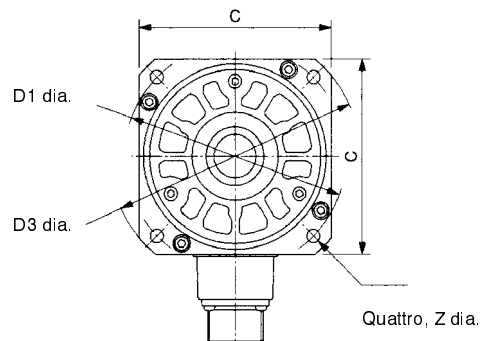
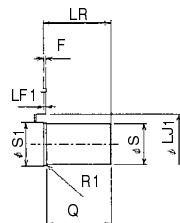
**Nota** Le dimensioni esterne sono le stesse per i modelli (-BO□) IP67 (impermeabili).

■ Servomotori con freno a 3.000 g/min

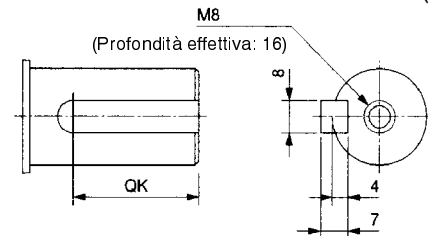
- 400 Vc.a.: 1,0 kW/1,5 kW/2,0 kW/3,0 kW/4,0 kW/5,0 kW  
R 88M-W1K030F-B(S2)/-W1K5030F-B(S2)/-W2K030F-B(-S2)/-W3K030F-B(S2)/  
-W4K030F-B(-S2)/-W5K030F-B(-S2) [Incrementale]  
R 88M-W1K030C-B(S2)/-W1K5030C-B(S2)/-W2K030C(-S2)/-W3K030C-B(S2)/  
-W4K030C-B(-S2)/-W5K030C-B(-S2) [Assoluto]



Estensione albero



Dimensioni estremità albero con chiavetta (-BS2)

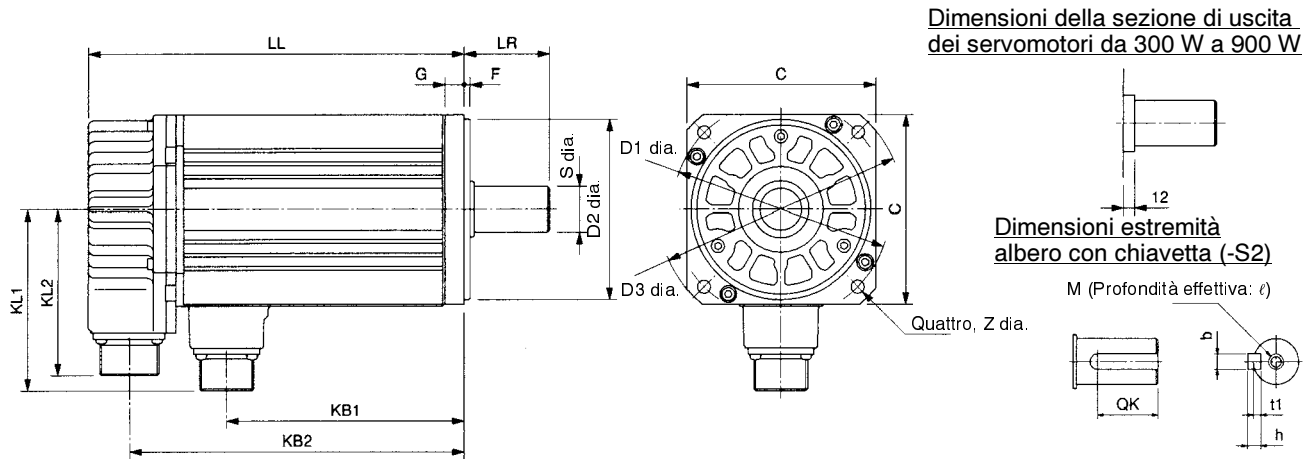


Modello	Dimensioni (mm)																		
	LL	LR	KB 1	KB 2	KB3	KL 1	KL 2	KL 3	C	D1	D2	D3	Z	S	QK	LF 1	S1	Q	LJ 1
R88M-W1K030□-B□	193	45	76	172	120	96	88	85	100	115	95h7	130	7	24h6	40	3	30	40	45
R88M-W1K530□-B□	219		102	198	146			85								3	30	40	45
R88M-W2K030□-B□	242		125	221	169			85								3	30	40	45
R88M-W3K030□-B□	237	63	122	216	170	114	88	98	100	145	110h7	165	9	28h6	55	6	30	55	45
R88M-W4K030□-B□	274	63	161	253	207	114	88	98	130	145	110h7	165	9	28h6	50	6	30	55	45
R88M-W5K030□-B□	314	63	201	293	247	114	88	98	130	145	110h7	165	9	28h6	50	6	30	55	45

**Nota** Le dimensioni esterne sono le stesse per i modelli (-BO□) IP67 (impermeabili).

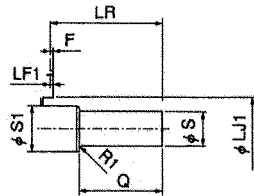
■ Servomotori senza freno a 1.000 g/min

- 200 Vc.a.: 300 W/600 W/900 W/1,2 kW/2,0 kW/3,0 kW  
R 88M-W30010H(-S2)/-W60010H(-S2)/-W90010H(-S2)/-W1K210H(-S2)/  
-W2K010H(-S2)/-W3K010H(-S2) [Incrementale]  
R 88M-W30010T(-S2)/-W60010T(-S2)/-W90010T(-S2)/-W1K210T(-S2)/  
-W2K010T(-S2)/-W3K010T(-S2) [Assoluto]

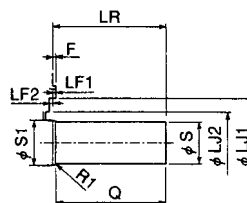


Estensione albero

Da R88M-W30010□-□  
a  
R88M-W90010□-□



Da R88M-W1K210□-□  
a  
R88M-W3K010□-□



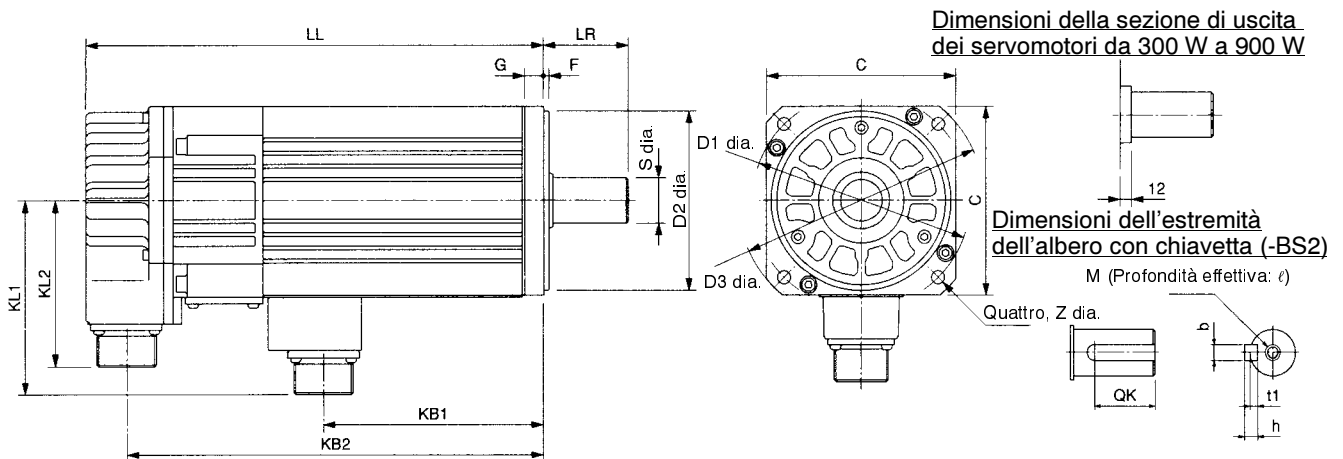
Modello	Dimensioni (mm)												
	LL	LR	KB1	KB2	KL1	KL2	C	D1	D2	D3	F	G	Z
R88M-W30010□-□	138	58	65	117	109	88	130	145	110h7	165	6	12	9
R88M-W60010□-□	161		88	140									
R88M-W90010□-□	185		112	164									
R88M-W1K210□-□	166	79	89	144	140	88	180	200	114,3 <sup>0</sup> <sub>-0,025</sub>	230	3,2	18	13,5
R88M-W2K010□-□	192		115	170									
R88M-W3K010□-□	226		149	204									

Modello	Dimensioni (mm)												
	S	QK	b	h	t1	M	$\ell$	LF1	S1	Q	LJ1	LF2	LJ2
R88M-W30010□-□	19h6	25	5	5	3	M5	12	6	30	40	45	-	-
R88M-W60010□-□								6					
R88M-W90010□-□								6					
R88M-W1K210□-□	35 <sup>+0,01</sup> <sub>0</sub>	60	10	8	5	M12	25	3	45	76	76	0,5	62
R88M-W2K010□-□								3					
R88M-W3K010□-□								3					

**Nota** Le dimensioni esterne sono le stesse per i modelli (-O□) IP67 (impermeabili).

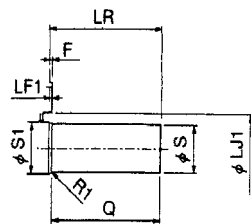
■ Servomotori con freno a 1.000 g/min

- 200 Vc.a.: 300 W/600 W/900 W/1,2 kW/2,0 kW/3,0 kW  
 R 88M-W30010H-B(S2)/-W60010H-B(S2)/-W90010H-B(S2)/-W1K210H-B(S2)/  
 -W2K010H-B(S2)/-W3K010H-B(S2) [Incrementale]  
 R 88M-W30010T-B(S2)/-W60010T-B(S2)/-W90010T-B(S2)/-W1K210T-B(S2)/  
 -W2K010T-B(S2)/-W3K010T-B(S2) [Assoluto]

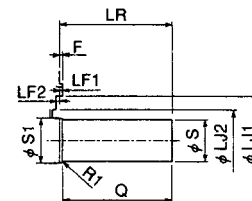


**Estensione albero**

Da R88M-W30010□-B□  
 a  
 R88M-W90010□-B□



Da R88M-W1K210□-B□  
 a  
 R88M-W3K010□-B□



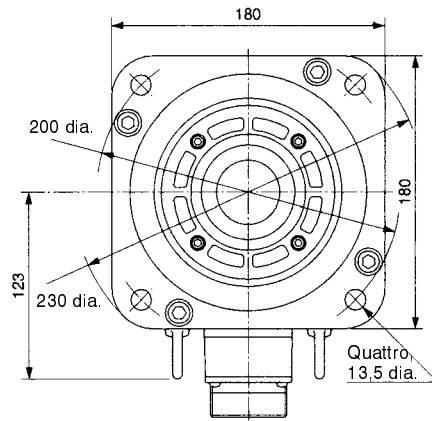
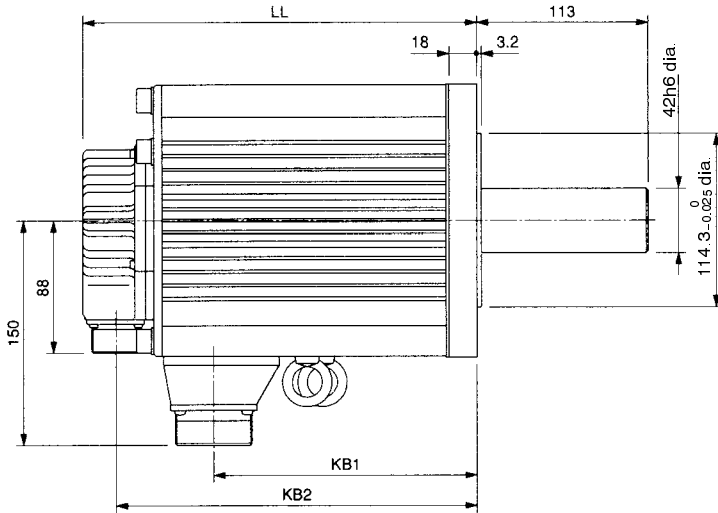
Modello	Dimensioni (mm)												
	LL	LR	KB1	KB2	KL1	KL2	C	D1	D2	D3	F	G	Z
R88M-W30010□-B□	176	58	56	154	120	88	130	145	110h7	165	6	12	9
R88M-W60010□-B□	199		79	177									
R88M-W90010□-B□	223		103	201									
R88M-W1K210□-B□	217	79	79	195	146	88	180	200	114,3 <sup>0</sup> <sub>-0,025</sub>	230	3,2	18	13,5
R88M-W2K010□-B□	243		105	221									
R88M-W3K010□-B□	277		139	255									

Modello	Dimensioni (mm)												
	S	QK	b	h	t1	M	ℓ	LF1	S1	Q	LJ1	LF2	LJ2
R88M-W30010□-B□	19h6	25	5	5	3	M5	12	6	30	40	45	-	-
R88M-W60010□-B□								6					
R88M-W90010□-B□								6					
R88M-W1K210□-B□	35 <sup>+0,01</sup> <sub>0</sub>	60	10	8	5	M12	25	3	45	76	76	0,5	62
R88M-W2K010□-B□								3					
R88M-W3K010□-B□								3					

**Nota** Le dimensioni esterne sono le stesse per i modelli (-BO□) IP67 (impermeabili).

■ Servomotori senza freno a 1.000 g/min

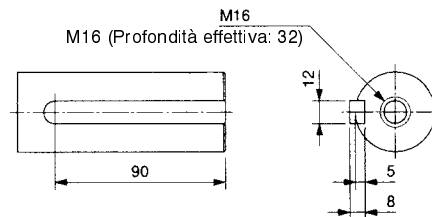
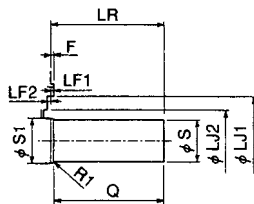
- 200 Vc.a.: 4 kW/5,5 kW  
 R88M-W4K010H(-S2)/-W5K010H(-S2) [Incrementale]  
 R88M-W4K010T(-S2)/-W5K010T(-S2) [Assoluto]



Dimensioni estremità albero con chiavetta (-S2)

**Estensione albero**

Da R88M-W1K210□-□  
 a  
 R88M-W5K510□-□

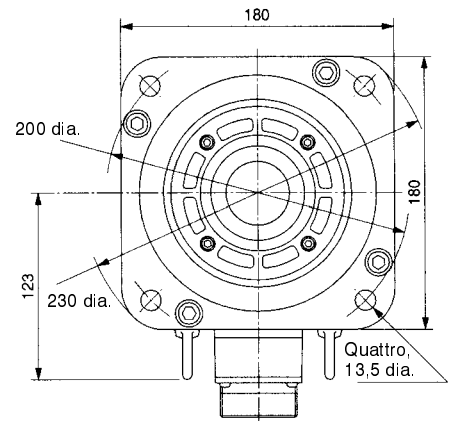
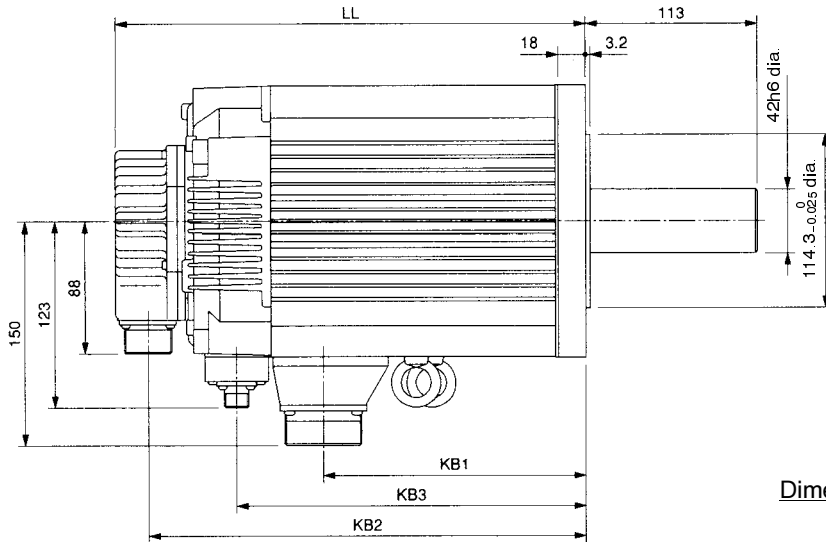


Modello	Dimensioni (mm)											
	LL	KB1	KB2	LR	F	S	LF1	S1	Q	LJ1	LF2	LJ2
R88M-W4K010□-□	260	174	238	113	3,2	42 <sup>0</sup> <sub>-0,016</sub>	3	45	110	76	0,5	62
R88M-W5K510□-□	334	248	312	113	3,2	42 <sup>0</sup> <sub>-0,016</sub>	3	45	110	76	0,5	62

**Nota** Le dimensioni esterne sono le stesse per i modelli (-O□) IP67 (impermeabili).

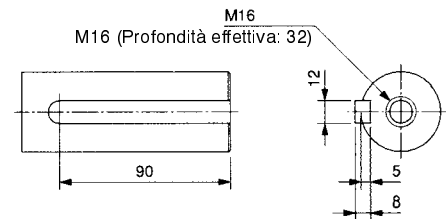
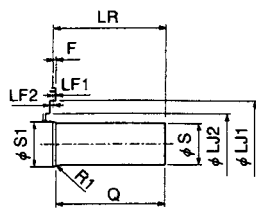
■ Servomotori con freno a 1.000 g/min

- 200 Vc.a.: 4 kW/5,5 kW  
R88M-W4K010H-B(S2)/-W5K510H-B(S2) [Incrementale]  
R88M-W4K010T-B(S2)/-W5K510T-B(S2) [Assoluto]



Dimensioni estremità albero con chiavetta (-BS2)

Estensione albero



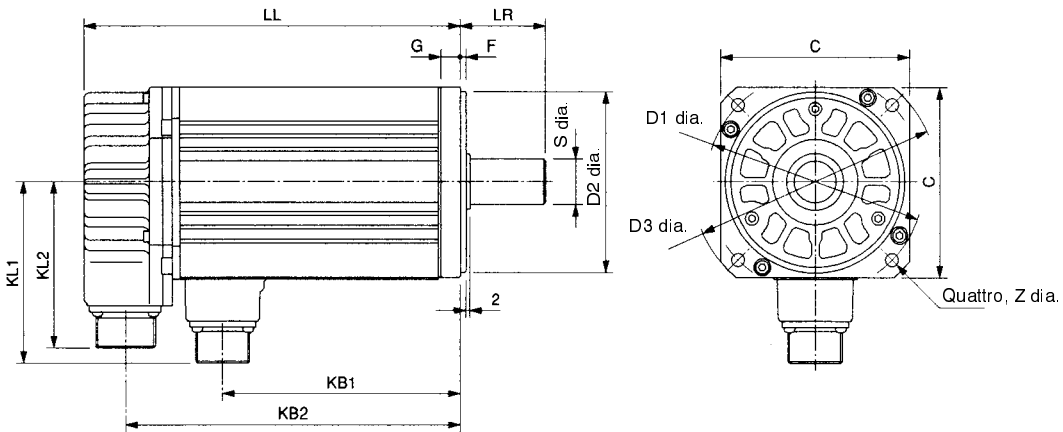
Modello	Dimensioni (mm)												
	LL	KB1	KB2	KB3	LR	F	S	LF1	S1	Q	LJ1	LF2	LJ2
R88M-W4K010□-B□	311	174	289	231	113	3,2	42 <sup>0</sup> <sub>-0,016</sub>	3	45	110	76	0,5	62
R88M-W5K510□-B□	365	248	363	305	113	3,2	42 <sup>0</sup> <sub>-0,016</sub>	3	45	110	76	0,5	62

**Nota** Le dimensioni esterne sono le stesse per i modelli (-BO□) IP67 (impermeabili).



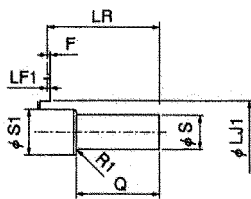
■ Servomotori senza freno a 1.500 g/min

- 400 Vc.a.: 450 W/850 W/1,3 kW/1,8 kW/2,9 kW/4,4 kW/5,5 kW/7,5 kW/11 kW/15 kW
- R 88M-W45015F(-S2)/-W85015F(-S2)/-W1K315F(-S2)/-W1K815F(-S2)/
- W2K915F(-S2)/-W4K415F(-S2)/-W5K515F(-S2)/-W7K515F(-S2)/-W11K015F(-S2)/
- W15K015F(-S2) [Incrementale]
- R 88M-W45015C(-S2)/-W85015C(-S2)/-W1K315C(-S2)/1k815C(-S2)/
- W2K915C(-S2)/-W4K415C(-S2)/-W5K515C(-S2)/-W7K515C(-S2)/-W11K015C(-S2)/
- W15K015C(-S2) [Assoluto]

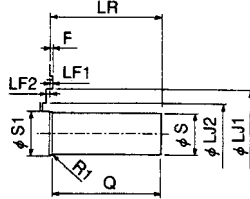


Estensione albero

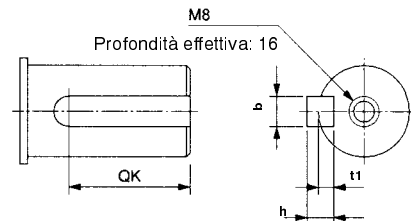
Da R88M-W45015□-□  
a  
R88M-W1K315□-□



Da R88M-W1K815□-□  
a  
R88M-W2K915□-□



Dimensioni estremità albero con chiavetta (-S2)



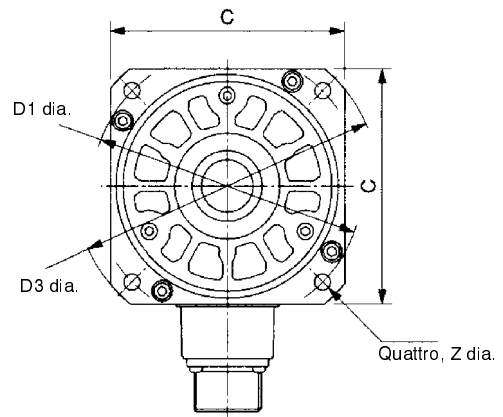
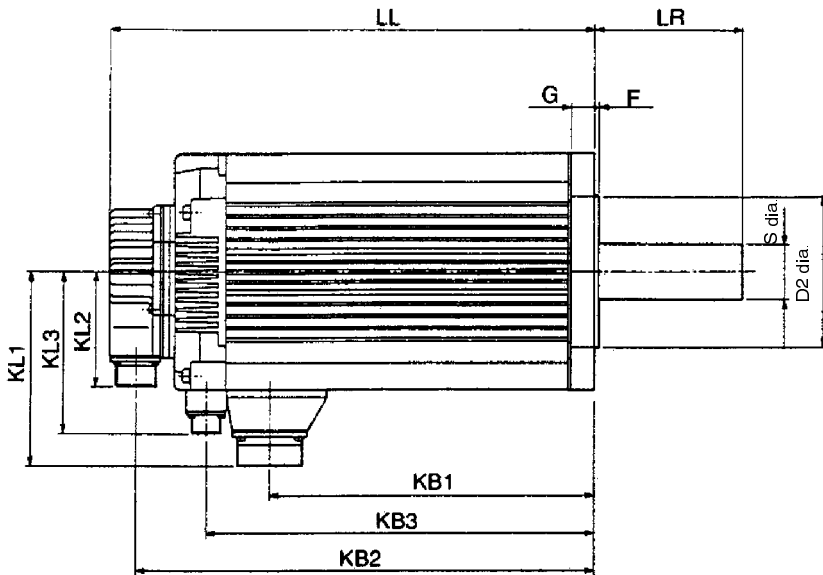
Modello	Dimensioni (mm)											
	LL	LR	KB1	KB2	KL1	KL2	C	D1	D2	D3	F	G
R88M-W45015□-□	138	58	65	117	109	88	130	145	110h7	165	3,6	12
R88M-W85015□-□	161		88	140								
R88M-W1K315□-□	185		112	164								
R88M-W1K815□-□	166	79	89	145	140	88	180	200	114,3h6	230	3,2	18
R88M-W2K915□-□	192		115	171								
R88M-W4K415□-□	226	79	149	204	140	88	180	200	114,3h6	230	3,2	18
R88M-W5K515□-□	260		174	238								
R88M-W7K515□-□	334	116	248	312	168	220	235	200h7	270	4	20	
R88M-W11K015□-□	338		251	316								
R88M-W15K015□-□	457		343	435								

Modello	Dimensioni (mm)													
	Z	S	QK	b	h	t1	LF1	S1	Q	LJ1	LF2	LJ2		
R88M-W45015□-□	9	19h6	40	5	5	3	6	30	40	45	-	-		
R88M-W85015□-□							6	30	40	45	-	-		
R88M-W1K315□-□		22h6		6	6	3,5	6	30	40	45	-	-		
R88M-W1K815□-□	13,5	35k4	76	10	8	5	3	45	76	76	0,5	62		
R88M-W2K915□-□							3	45	76	76	0,5	62		
R88M-W4K415□-□	13,5	35k4	50	10	8	13,95	3	45	76	76	0,5	62		
R88M-W5K515□-□		42h6							110					
R88M-W7K515□-□									4				62	-
R88M-W11K015□-□		55k6					70	14		9	19,95	65	85	-
R88M-W15K015□-□									85					-

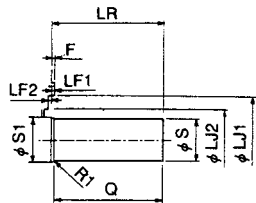
**Nota** Le dimensioni esterne sono le stesse per i modelli (-O□) IP67 (impermeabili).

■ Servomotori con freno a 1.500 g/min

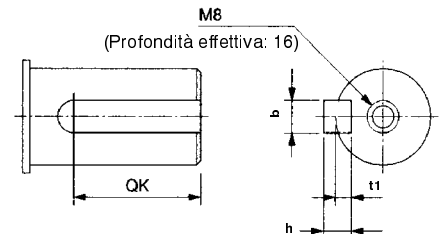
- 400 Vc.a.: 450 W/850 W/1,3 kW/1,8 kW/2,9 kW/4,4 kW/5,5 kW/7,5 kW/11 kW/15 kW  
 R 88M-W45015F-B(S2)/-W85015F-B(S2)/-W1K315F-B(S2)/-W1K815F-B(S2)/  
 - W2K915F-B(S2)/-W4K415F-B(S2)/-W5K515F-B(S2)/-W7K515F-B(S2)/  
 -W11K015F-B(S2)/-W15K015F-B(S2) [Incrementale]  
 R 88M-W45015C-B(S2)/-W85015C-B(S2)/-W1K315C-B(S2)/1k815C-B(S2)/  
 - W2K915C-B(S2)/-W4K415C-B(S2)/-W5K515C-B(S2)/-W7K515C-B(S2)/  
 -W11K015C-B(S2)/-W15K015C-B(S2) [Assoluto]



Estensione albero



Dimensioni estremità albero con chiavetta (-BS2)



Modello	Dimensioni (mm)												
	LL	LR	KB1	KB2	KB3	KL1	KL2	KL3	C	D1	D2	D3	F
R88M-W45015□-B□	176	58	65	154	109	109	88	98	130	145	110h7	165	6
R88M-W85015□-B□	199		88	177	132			98					
R88M-W1K315□-B□	223		112	201	156			98					
R88M-W1K815□-B□	217	79	89	195	137	140	88	123	180	200	114,3h6	230	3,2
R88M-W2K915□-B□	243		115	221	163			123					
R88M-W4K415□-B□	277	79	141	255	197	140	88	123	3,2	200	114,3h6	230	3,2
R88M-W5K515□-B□	311		113	174	289			231					
R88M-W7K515□-B□	385	116	248	363	305	163	142	4	235	200h7	270	4	
R88M-W11K015□-B□	383		258	362	315								
R88M-W15K015□-B□	519		343	491	415								168

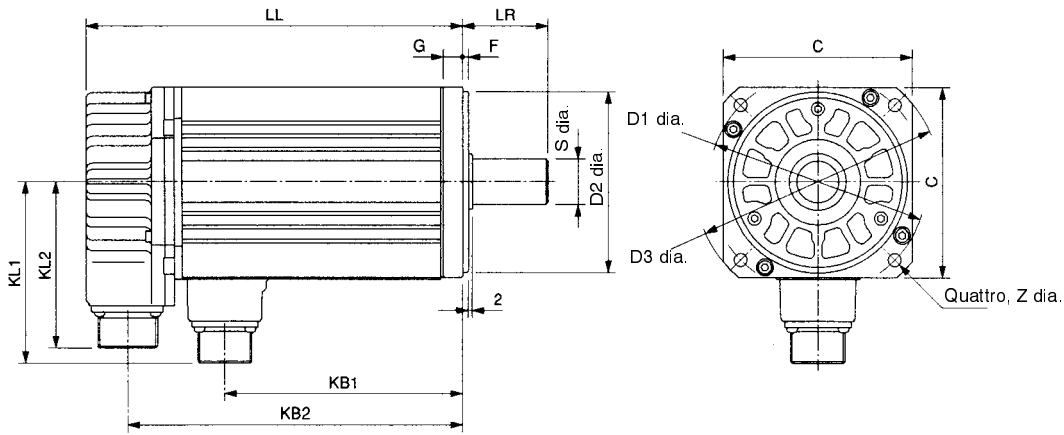
Modello	Dimensioni (mm)																
	G	Z	S	QK	b	h	t1	LF1	S1	Q	LJ1	LF2	LJ2				
R88M-W45015□-B□	12	9	19h6	40	5	5	3	6	30	40	45	-	-				
R88M-W85015□-B□			6					30						40	45	-	-
R88M-W1K315□-B□			22h6					6						6	3,5	6	30
R88M-W1K815□-B□	18	13,5	35k4	76	10	8	5	3	45	76	76	0,5	62				
R88M-W2K915□-B□			3					45						76	76	0,5	62
R88M-W4K415□-B□	18	13,5	35k4	50	10	8	13,95	3	45	40	76	0,5	62				
R88M-W5K515□-B□			42h6											70			
R88M-W7K515□-B□			4	76				62						-	-		
R88M-W11K015□-B□																4	76
R88M-W15K015□-B□	20	42h6	14	9	14,95	65	76	85	-	-							

**Nota** Le dimensioni esterne sono le stesse per i modelli (-BO□) IP67 (impermeabili).

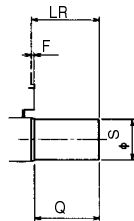
■ Servomotori senza freno a 6.000 g/min

● 400 Vc.a.: 1,0 kW/1,5 kW/3,0 kW/4,0 kW

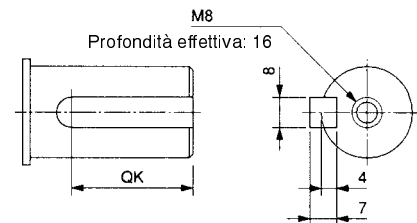
R88M-W1K060F(-S2)/-W1K560F(-S2)/-W3K060F(-S2)/-W4K060F(-S2) [Incrementale]



Estensione albero



Dimensioni estremità albero con chiavetta (-S2)

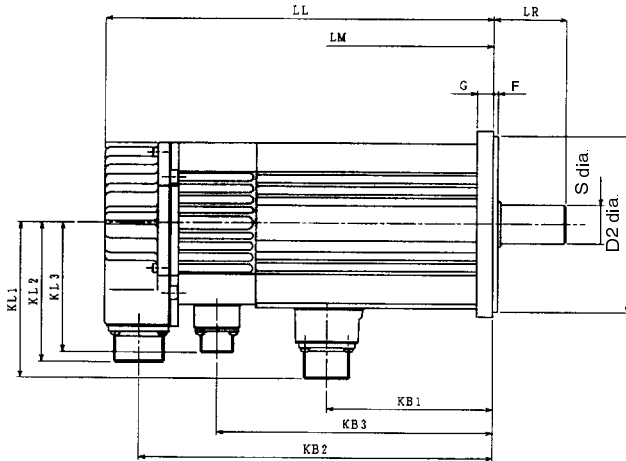


Modello	Dimensioni (mm)															
	LL	LR	KB1	KB2	KL1	KL2	C	D1	D2	D3	F	G	Z	S	QK	Q
R88M-W1K060□-□	149	45	76	128	96	88	116	130	110j6	150	3,5	10	9	24h6	40	40
R88M-W1K560□-□	175		102	154												50
R88M-W3K060□-□	202	60	127	181	114	88	155	165	130j6	190	3,5	12	11	28h6	55	55
R88M-W4K060□-□	267	60	164	245	114	88	155	165	130j6	190	3,5	12	11	28h6	55	55

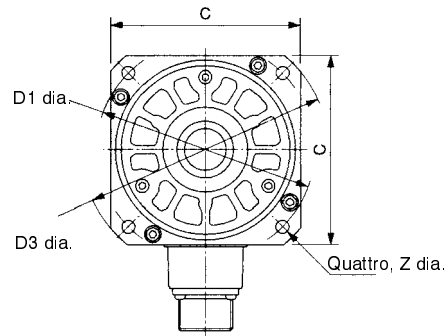
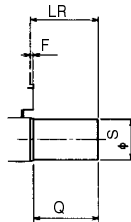
**Nota** Le dimensioni esterne sono le stesse per i modelli (-O□) IP67 (impermeabili).

■ Servomotori con freno a 6.000 g/min

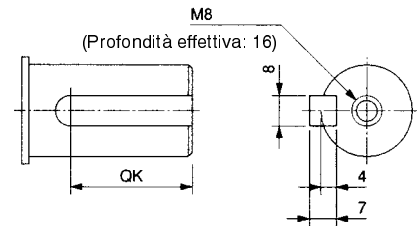
- 400 Vc.a.: 1,0 kW/1,5 kW/3,0 kW/4,0 kW  
R88M-W1K060F-B(S2)/-W1K560F-B(S2)/-W3K060F-B(S2)/-W4K060F-B(S2)  
[Incrementale]



Estensione albero



Dimensioni estremità albero con chiavetta (-BS2)

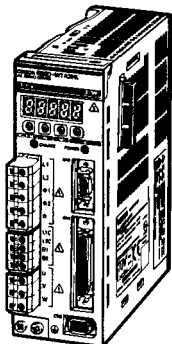


Modello	Dimensioni (mm)																	
	LL	LR	KB1	KB2	KB3	KL1	KL2	KL3	C	D1	D2	D3	F	G	Z	S	QK	Q
R88M-W1K060□-B□	193	45	76	172	120	96	88	85	116	130	110j6	150	3,5	10	9	24h6	40	40
R88M-W1K560□-B□	219		102	198	146			85										50
R88M-W3K060□-B□	237	60	122	216	170	114	88	98	155	165	130j6	190	3,5	12	11	28h6	55	55
R88M-W4K060□-B□	302	60	164	281	210	114	88	98	155	165	130j6	190	3,5	12	11	28h6	55	55

**Nota** Le dimensioni esterne sono le stesse per i modelli (-BO□) IP67 (impermeabili).

## 2-4 Specifiche dei servoazionamenti

### ■ Servoazionamenti CA serie OMNUC W (R88D-WT□)



Facendo riferimento alla sezione 2-2 *Combinazioni di servoazionamento e servomotore*, selezionare un servoazionamento che corrisponda al servomotore utilizzato.

I servoazionamenti CA serie OMNUC W possono gestire gli ingressi a treno di impulsi o gli ingressi analogici. La modalità di controllo viene impostata in base al controllore utilizzato (l'impostazione predefinita è per il controllo della posizione tramite i comandi a treno di impulsi).

### 2-4-1 Specifiche generali

Elemento		Specifiche
Temperatura ambiente funzionamento		Da 0 a 55 C
Umidità ambiente funzionamento		90% RH o inferiore (senza condensa)
Temperatura ambiente stoccaggio		Da -20 a 85 C
Umidità ambiente stoccaggio		90% RH o inferiore (senza condensa)
Atmosfera stoccaggio e funzionamento		Assenza di gas corrosivi.
Resistenza alle vibrazioni		Da 10 a 55 Hz nelle direzioni X, Y e Z con un'ampiezza doppia pari a 0,1 mm; accelerazione: 4,9 m/s <sup>2</sup> max.
Resistenza agli urti		Accelerazione 19,6 m/s <sup>2</sup> max., nelle direzioni X, Y e Z, tre volte
Resistenza di isolamento		Tra i morsetti della linea di alimentazione ed il telaio: 0,5 M min (a 500 Vc.c.)
Rigidità dielettrica		Tra i morsetti della linea di alimentazione ed il telaio: 1,500 Vc.a. per 1 min a 50/60 Hz Tra ciascun segnale di controllo ed il telaio: 500 Vc.a. per 1 min
Struttura protettiva		Incorporata nel pannello (IP10).
Direttive CE	Direttive EMC	EN55011 classe A gruppo 1 EN50082-2
	Direttive bassa tensione	EN50178
Standard UL		UL508C
Standard cUL		cUL C22.2 N.14

**Nota 1.** Questi elementi sono il risultato di singoli test di collaudo. I risultati possono differire nel caso in cui si verifichino più condizioni contemporaneamente.

**Nota 2.** Non effettuare mai un test di tensione di resistenza con un misuratore Megger su un servoazionamento, in quanto si potrebbero danneggiare i componenti interni.

**Nota 3.** A seconda delle condizioni di funzionamento, alcune parti del servozionamento potrebbero necessitare di interventi di manutenzione. Per ulteriori dettagli, fare riferimento alla sezione 5-5 *Manutenzione periodica*.

**Nota 4.** La durata del servozionamento è di 50.000 ore ad una temperatura ambiente media di 40 C all'80% della coppia nominale.

## 2-4-2 Specifiche delle prestazioni

### ■ Specifiche di controllo

#### ● Ingresso a 100 Vc.a

Elemento		R88D-WTA3HL	R88D-WTA5HL	R88D-WT01HL	R88D-WT02HL	
Corrente di uscita continua (rms)		0,66 A	0,95 A	2,4 A	3,0 A	
Corrente di uscita massima momentanea (rms)		2,0 A	2,9 A	7,2 A	9,0 A	
Alimentazione in ingresso	Circuiti principali	Monofase 100/115 Vc.a. (da 85 a 127 V) 50/60 Hz				
	Circuiti di controllo	Monofase 100/115 Vc.a. (da 85 a 127 V) 50/60 Hz				
Valore di riscaldamento	Circuiti principali	3,5 W	5,2 W	12 W	16,4 W	
	Circuiti di controllo	13 W	13 W	13 W	13 W	
Metodo di controllo		Servo completamente digitale				
Metodo inverter		Metodo PWM basato su IGBT				
Frequenza PWM		11,7 kHz				
Peso		Circa 0,8 kg	Circa 0,8 kg	Circa 0,8 kg	Circa 1,1 kg	
Massima tensione applicabile del servomotore		30 W	50 W	100 W	200 Vc.a.	
Servomotore applicabile (R88M-)	3.000 g/min	[Incrementale]	W03030L	W05030L	W10030L	W20030L
		[Assoluto]	W03030S	W05030S	W10030S	W20030S
	Compatto a 3.000 g/min	[Incrementale]	-	-	WP10030L	WP20030L
		[Assoluto]	-	-	WP10030S	WP20030S
	1.000 g/min	[Incrementale]	-	-	-	-
		[Assoluto]	-	-	-	-
Prestazioni	Gamma di controllo della velocità		1:5.000			
	Fluttuazione del carico		0,01% max. da 0% a 100% (alla velocità di rotazione nominale)			
	Fluttuazione della tensione		0% alla tensione nominale 10% (alla velocità di rotazione nominale)			
	Fluttuazione della temperatura		0,1% max. da 0 a +50 C (alla velocità di rotazione nominale)			
	Caratteristiche della frequenza		400 Hz (con lo stesso carico dell'inerzia del rotore)			
	Ripetibilità del controllo di coppia		2%			



● Ingresso a 200 Vc.a. (ingresso monofase)

Elemento		R88D-WTA3H	R88D-WTA5H	R88D-WT01H	R88D-WT02H	R88D-WT04H	R88D-WT08HH	R88D-WT15HH	
Corrente di uscita continua (rms)		0,44 A	0,64 A	0,91 A	2,1 A	2,8 A	4,4 A	7,5 A	
Corrente di uscita massima momentanea (rms)		1,3 A	2,0 A	2,8 A	6,5 A	8,5 A	13,4 A	23 A	
Alimentazione in ingresso	Circuiti principali	Monofase 200/230 Vc.a. (da 170 a 253 V) 50/60 Hz					Monofase 220/230 Vc.a. (da 187 a 253 V) 50/60 Hz		
	Circuiti di controllo	Monofase 200/230 Vc.a. (da 170 a 253 V) 50/60 Hz							
Valore di riscaldamento	Circuiti principali	3,1 W	4,6 W	6,7 W	13,3 W	20 W	47 W	60 W	
	Circuiti di controllo	13 W	13 W	13 W	13 W	13 W	15 W	15 W	
Frequenza PWM		11,7 kHz							
Peso		Circa 0,8 kg	Circa 0,8 kg	Circa 0,8 kg	Circa 0,8 kg	Circa 1,1 kg	Circa 1,7 kg	Circa 3,8 kg	
Tensione applicabile del servomotore		30 W	50 W	100 W	200 Vc.a.	400 W	750 W	1500 W	
Servomotore applicabile (R88M-)	3.000 g/min	[Incrementale]	W03030H	W05030H	W10030H	W20030H	W40030H	W75030H	W1K530H
		[Assoluto]	W03030T	W05030T	W10030T	W20030T	W40030T	W75030T	W1K530T
	Compatto a 3.000 g/min	[Incrementale]	-	-	WP10030H	WP20030H	WP40030H	WP75030H	WP1K530H
		[Assoluto]	-	-	WP10030T	WP20030T	WP40030T	WP75030T	WP1K530T
	1.000 g/min	[Incrementale]	-	-	-	-	-	-	-
		[Assoluto]	-	-	-	-	-	-	-

● Ingresso a 200 Vc.a. (ingresso trifase)

Elemento		R88D-WT05H	R88D-WT08H	R88D-WT10H	R88D-WT15H	R88D-WT20H	R88D-WT30H	R88D-WT50H	R88D-WT60H	
Corrente di uscita continua (rms)		3,8 A	5,7 A	7,6 A	11,6 A	18,5 A	24,8 A	32,9 A	46,9 A	
Corrente di uscita massima momentanea (rms)		11,0 A	13,9 A	17 A	28 A	42 A	56 A	84 A	110 A	
Alimentazione in ingresso	Circuiti principali	Trifase 200/230 Vc.a. (da 170 a 253 V) 50/60 Hz								
	Circuiti di controllo	Monofase 200/230 Vc.a. (da 170 a 253 V) 50/60 Hz								
Valore di riscaldamento	Circuiti principali	27 W	41 W	55 W	123 W	120 W	155 W	240 W	290 W	
	Circuiti di controllo	15 W	15 W	15 W	15 W	15 W	15 W	15 W	27 W	
Frequenza PWM		11,7 kHz			3,9 kHz					
Peso		Circa 1,7 kg	Circa 1,7 kg	Circa 1,7 kg	Circa 2,8 kg	Circa 3,8 kg	Circa 3,8 kg	Circa 5,5 kg	Circa 15 kg	
Tensione applicabile del servomotore		500 W	750 W	1 kW	1,5 kW	2 kW	3 kW	5 kW	6 kW	
Servomotore applicabile (R88M-)	3.000 g/min	[Incrementale]	-	W75030H	W1K030H	W1K530H	W2K030H	W3K030H	W4K030H W5K030H	-
		[Assoluto]	-	W75030T	W1K030T	W1K530T	W2K030T	W3K030T	W4K030T W5K030T	-
	Compatto a 3.000 g/min	[Incrementale]	-	WP75030H	-	WP1K530H	-	-	-	-
		[Assoluto]	-	WP75030T	-	WP1K530T	-	-	-	-
	1.000 g/min	[Incrementale]	W30010H	W60010H	W90010H	W1K210H	W2K010H	W3K010H	W4K010H	W5K510H
		[Assoluto]	W30010T	W60010T	W90010T	W1K210T	W2K010T	W3K010T	W4K010T	W5K510T

● Ingresso a 400 Vc.a. (ingresso trifase)

Elemento		R88D-WT05HF	R88D-WT10HF	R88D-WT15HF	R88D-WT20HF	R88D-WT30HF	R88D-WT50HF	R88D-WT60HF	R88D-WT75HF	R88D-WT110HF	R88D-WT150HF
Corrente di uscita continua (rms)		1,9 A	3,5 A	5,4 A	8,4 A	11,9 A	16,5 A	20,8 A	25,4 A	28,1 A	37,2 A
Corrente di uscita massima momentanea (rms)		5,5 A	8,5 A	14 A	20 A	28 A	40,5 A	55 A	65 A	70 A	85 A
Alimentazione in ingresso	Circuiti principali	Trifase da 380 a 480 Vc.a., da +10 a -15%, 50/60 Hz									
	Circuiti di controllo	24 Vc.c. ± 15% 0,45 A					24 Vc.c. ± 15%				
Valore di riscaldamento	Circuiti principali	19 W	35 W	53 W	83 W	118 W	550 W	660 W	825 W	1210 W	1650 W
	Circuiti di controllo	15 W	15 W	15 W	15 W	15 W	15 W	15 W	15 W	18 W	18 W

Elemento			R88D-WT05HF	R88D-WT10HF	R88D-WT15HF	R88D-WT20HF	R88D-WT30HF	R88D-WT50HF	R88D-WT60HF	R88D-WT75HF	R88D-WT110HF	R88D-WT150HF
Frequenza PWM			11,7 kHz	11,7 kHz	3,9 kHz	3,9 kHz	3,9 kHz	3,9 kHz	3,9 kHz	3,9 kHz	3,9 kHz	3,9 kHz
Peso			2,8 kg	2,8 kg	2,8 kg	3,8 kg	3,8 kg	5,7 kg	11,5 kg	11,5 kg	18 kg	18 kg
Tensione applicabile del servomotore			450 W	1 kW	1,5 kW	2 kW	3 kW	4,4 kW	5,5 kW	7,5 kW	11 kW	15 kW
Servomotore applicabile (R88M-)	1.500 g/min (3000 g/min max.)	[Incrementale]	W45015F	W85015F	W1K315F	W1K815F	W2K915F	W4K415F	W5K515F	W7K515F	W11K015F	W15K015F
		[Assoluto]	W45015C	W85015C	W1K315C	W1K815C	W2K915C	W4K415C	W5K515C	W7K515C	W11K015C	W15K015C
	3.000 g/min (5000 max.)	[Incrementale]	-	W1K030F	W1K530F	W2K030F	W3K030F	-	-	-	-	-
		[Assoluto]	-	W1K030C	W1K530C	W2K030C	W3K030C	-	-	-	-	-
6.000 g/min	[Incrementale]	-	W1K060F	W1K560F	-	W3K060F	-	-	-	-	-	
Encoder applicabile			Standard: encoder incrementale a 17 bit									

● Specifiche comuni agli ingressi a 200 Vc.a. e 400 Vc.a.



Metodo di controllo		Servo completamente digitale
Metodo inverter		Metodo PWM basato su IGBT
Prestazioni	Gamma di controllo della velocità	1:5.000
	Fluttuazione del carico	0,01% max. da 0% a 100% (alla velocità di rotazione nominale)
	Fluttuazione della tensione	0% alla tensione nominale 10% (alla velocità di rotazione nominale)
	Fluttuazione della temperatura	0,1% max. da 0 a +50 C (alla velocità di rotazione nominale)
	Caratteristiche della frequenza	400 Hz (con lo stesso carico dell'inerzia del rotore)
	Ripetitività del controllo di coppia	2%

■ Funzioni di diagnostica e di protezione

Errore rilevato	Descrizione
Parametro danneggiato	Il checksum per i parametri letti dalla EEPROM non coincide.
Errore rilevamento circuito principale	Si è verificato un errore nei dati di rilevamento del circuito di alimentazione.
Errore di impostazione dei parametri	L'impostazione dei parametri è errata.
Incompatibilità del motore	Il servomotore non è compatibile con il servozionamento.
Sovracorrente	E' stata rilevata della sovracorrente o un aumento imprevisto della temperatura nello scudo termico.
Errore di rigenerazione	Circuito di rigenerazione danneggiato a causa della notevole quantità di energia di rigenerazione.
Sovraccarico resistenza di rigenerazione	L'energia di rigenerazione ha superato la resistenza di rigenerazione.
Sovratensione	La tensione c.c. del circuito principale supera il valore consentito.
Bassa tensione	La tensione c.c. del circuito principale è inferiore al valore consentito.
Velocità eccessiva	La velocità di rotazione del servomotore ha superato la velocità massima consentita.
Sovraccarico	Rilevato in corrispondenza dei limiti di rotazione indietro quando è stato superato il 245% della coppia nominale.  Rilevato in corrispondenza dei limiti di rotazione indietro quando è stato superato il limite compreso tra il 120% e il 245% della coppia nominale.

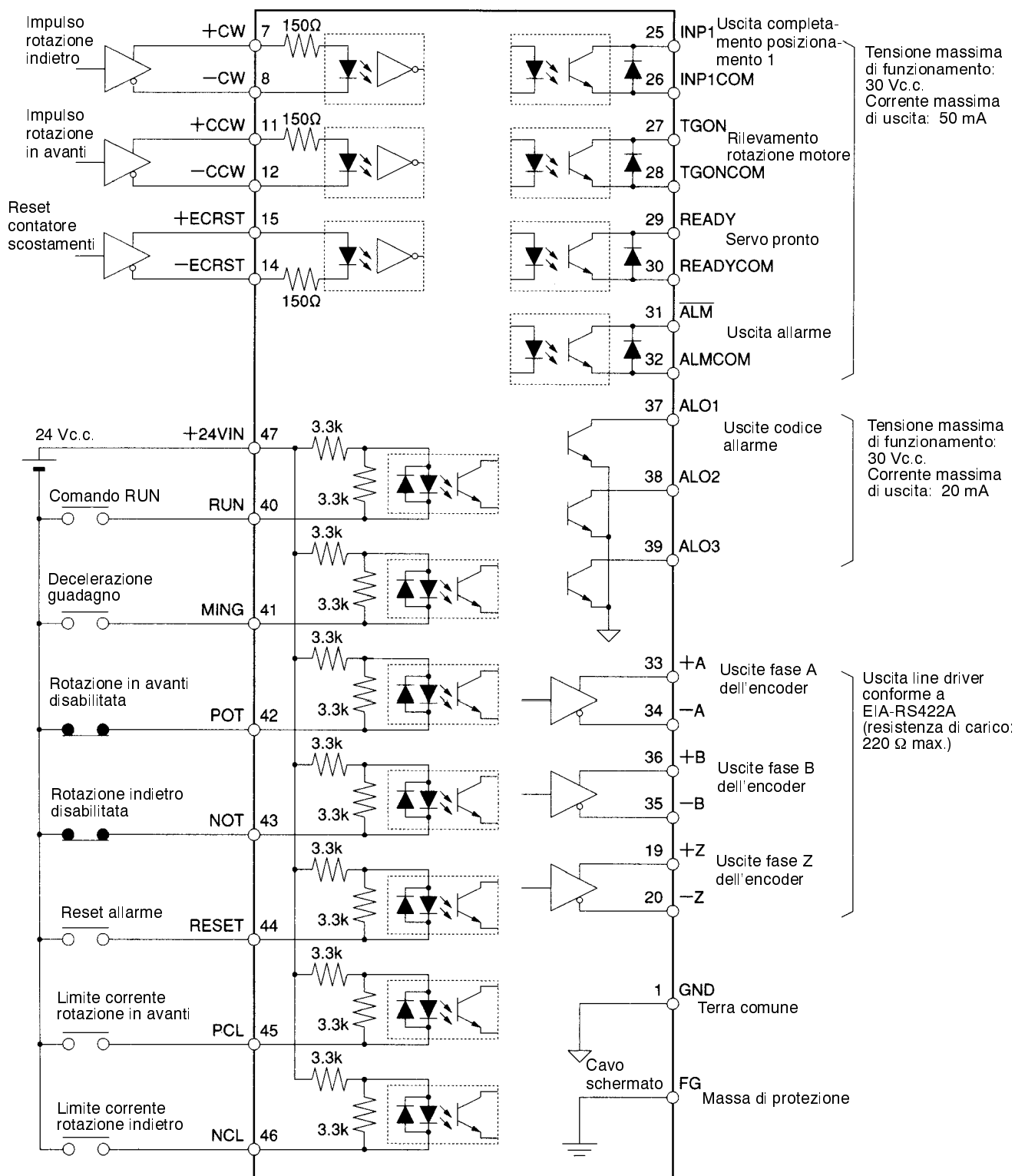
<b>Errore rilevato</b>	<b>Descrizione</b>
Sovraccarico frenatura dinamica	L'energia di rigenerazione ha superato la resistenza di frenatura dinamica durante l'operazione di frenatura dinamica.
Resistenza per sovraccarico corrente di spunto	La corrente di spunto ha superato la resistenza di spunto durante il picco di alimentazione.
Surriscaldamento	Rilevato un aumento insolito della temperatura nello scudo termico.
Errore backup [Assoluto]	Si è verificata un'interruzione nell'alimentatore di backup dell'encoder.
Errore checksum [Assoluto]	Errore di checksum per i dati di memoria dell'encoder.
Errore batteria [Assoluto]	Si è verificata un'interruzione nella tensione della batteria dell'encoder (a 2,7 V o meno).
Errore valore assoluto [Assoluto]	Errore dati interni dell'encoder.
Errore velocità eccessiva [Assoluto]	La velocità di rotazione del servomotore ha superato i 200 g/min quando l'alimentazione dell'encoder era attiva.
Surriscaldamento encoder [Assoluto]	Rilevato un aumento improprio della temperatura dell'encoder.
Errore lettura ingresso comando della velocità	Il segnale di fine A/D non è stato emesso dal convertitore A/D in un arco di tempo prestabilito.
Errore lettura ingresso comando di coppia	Il segnale di fine A/D non è stato emesso dal convertitore A/D in un arco di tempo prestabilito.
Errore di sistema	E' stato rilevato un errore di sistema nel circuito di controllo.
Rilevata velocità di fuga	Il servomotore ha ruotato in direzione opposta rispetto a quella stabilita dal comando.
Errore dati multigiri [Assoluto]	La configurazione dell'encoder assoluto non era corretta.
Errore di comunicazione dell'encoder	Nessuna comunicazione tra l'encoder ed il servoazionamento.
Errore parametri encoder	I parametri dell'encoder non sono corretti.
Errori dati encoder	I dati derivanti dall'encoder non sono corretti.
Incongruenza dati limiti multigiri [Assoluto]	I limiti dei multigiri per l'encoder ed il servoazionamento non corrispondono.
Errore contatore scostamenti	I rimanenti impulsi del contatore scostamenti hanno superato il livello impostato per Pn505.
Rilevamento fase mancante	E' stata rilevata una fase mancante nell'alimentatore del circuito principale oppure si è verificata una disconnessione.
Errore trasmissione console di programmazione	I dati non sono stati trasmessi dopo che è stata attivata l'alimentazione (CPF00). Errore di timeout nella trasmissione (CPF01)

### 2-4-3 Specifiche della morsettiara

Segnale	Funzione	Condizione
L1	Ingresso alimentazione circuiti principali	R88D-WT□H (da 30 a 400 W): Monofase 200/230 Vc.a. (da 170 a 253 Vc.a.) 50/60 Hz
L2		R88D-WT□HH (da 750 W a 1,5 kW): Monofase 220/230 Vc.a. (da 187 a 253 Vc.a.) 50/60 Hz R88D-WT□H (da 500 W a 6 kW): Trifase 200/230 Vc.a. (da 170 a 253 Vc.a.) 50/60 Hz
L3		R88D-WT□HL (da 30 a 200 W): Monofase 100/115 Vc.a. (da 85 a 127 Vc.a.) 50/60 Hz R88D-WT□HF (da 450 W a 15 kW): Trifase 380/460 Vc.a. (da 323 a 528 Vc.a.) 50/60 Hz
+	Uscita c.c. circuito principale (in avanti)	Non collegare nulla. Questo morsetto è solo per il modello R88D-WT60H.
+1	Morsetto di reattanza c.c. per controllo armoniche di alimentazione	Generalmente si verifica un cortocircuito tra +1 e +2. Se il controllo delle armoniche viene effettuato come richiesto, collegare una reattanza c.c. tra +1 e +2 (il modello R88D-WT60H non dispone di questo morsetto).
+2		
-	Uscita c.c. circuito principale (indietro)	Non collegare nulla.
L1C/24 V	Ingresso alimentazione dei circuiti di controllo	R88D-WT□H(H): Monofase 200/230 Vc.a. (da 170 a 253 Vc.a.) 50/60 Hz R88D-WT□HL: Monofase 100/115 Vc.a. (da 85 a 127 Vc.a.) 50/60 Hz R88D-WT□HF: 24 Vc.c. (da 20,4 a 27,6 Vc.c.)
L2C/0 V		
B1	Morsettiara resistenza di rigenerazione esterna	Da 30 a 400 W: Generalmente, non è necessario collegare questo morsetto. Se vi è un'elevata quantità di energia di rigenerazione, collegare una resistenza di rigenerazione esterna tra i morsetti B1 e B2.
B2		Da 450 W a 5 kW: Cortocircuito tra i morsetti di collegamento B2 e B3. Se vi è un'elevata quantità di energia di rigenerazione, rimuovere la barretta di cortocircuito tra i morsetti B2 e B3 e collegare una resistenza di rigenerazione esterna tra B1 e B2.
B3		Da 6 a 15 kW: Collegare un Modulo resistenza di rigenerazione esterna tra B1 e B2.
U	Morsetti di connessione del servomotore	Si tratta dei morsetti per le uscite al servomotore. Accertarsi che i morsetti vengano cablati correttamente.
V		
W		
		
	Massa di protezione	Si tratta del morsetto di terra. Terra ad un minimo di 100 (classe 3).

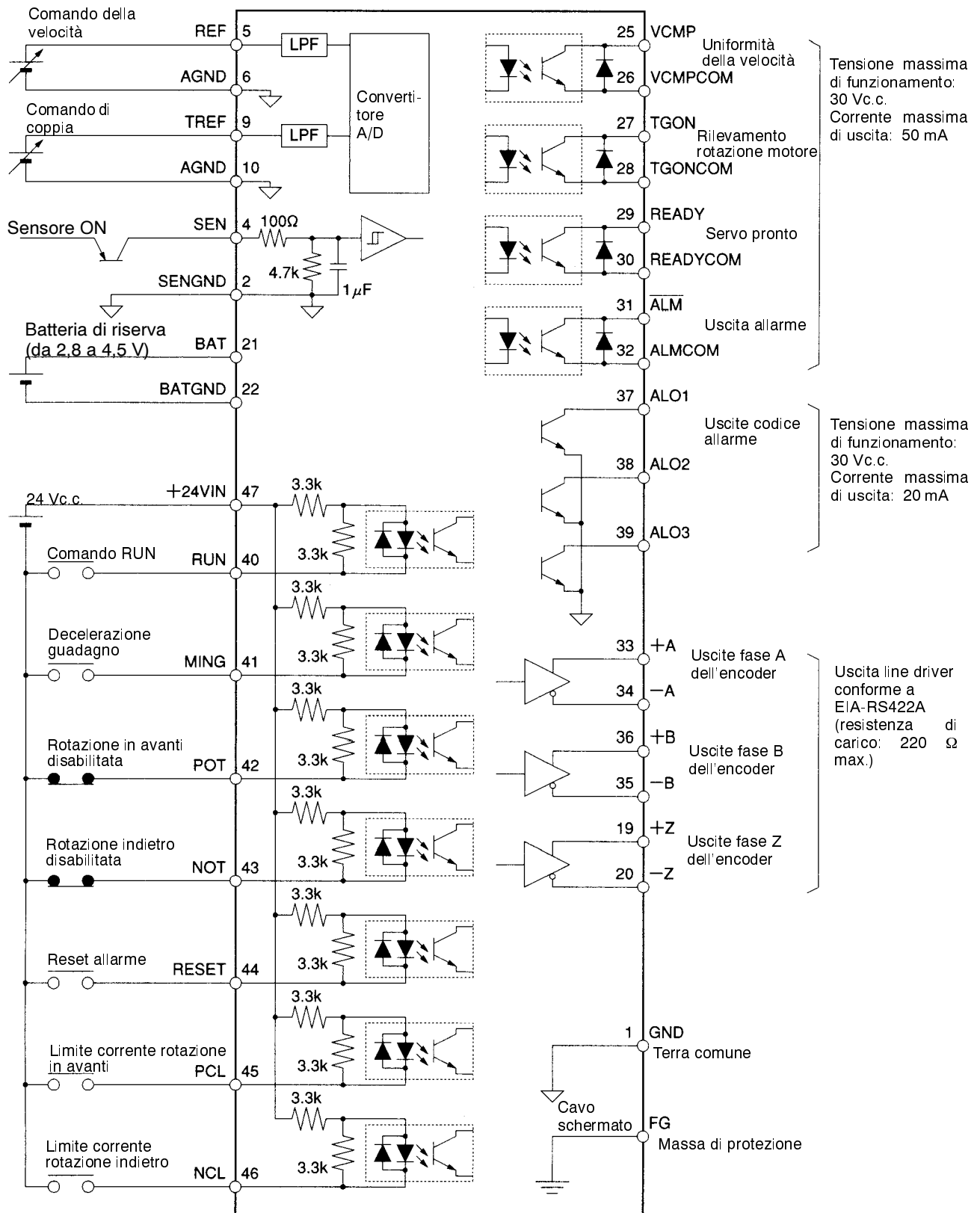
### 2-4-4 Specifiche I/O di controllo (CN1)

#### ■ Segnali esterni e I/O di controllo per il controllo della posizione



**Nota** I pin da 40 a 46 per gli ingressi e quelli da 25 a 30 per le uscite possono essere modificati mediante l'impostazione dei parametri. Nel diagramma vengono riportate le impostazioni predefinite.

■ Collegamenti segnali I/O di controllo ed elaborazione del segnale esterno per il controllo della velocità e di coppia



**Nota 1.** Sono richieste le impostazioni dei parametri (selezione della modalità di controllo) per il controllo di coppia e della velocità.

**Nota 2.** I pin da 40 a 46 per gli ingressi e quelli da 25 a 30 per le uscite possono essere modificati mediante l'impostazione dei parametri. Nel diagramma vengono riportate le impostazioni predefinite.

**Nota 3.** I pin 2, 4, 21 e 22 devono essere utilizzati con un encoder assoluto.

## ■ Segnali I/O di controllo

### ● Ingressi di controllo CN1

N. pin	Nome segnale	Funzione	Descrizione	Modalità di controllo
5	REF	Ingresso comando della velocità	Morsetto di ingresso analogico per i comandi della velocità. Da 2 a 10 V (rotazione in avanti del servomotore con tensione +)	Tutte
6	AGND	Terra ingresso comando della velocità	E' possibile modificare la scala utilizzando il parametro Pn300 (scala comando della velocità). Può essere utilizzato come un ingresso limite della velocità per il controllo di coppia (utilizzando l'impostazione di Pn002.1).	
9	TREF	Ingresso comando di coppia	Morsetto di ingresso analogico per i comandi di coppia. Da 1 a 10 V (coppia con rotazione in avanti con tensione +)	Tutte
10	AGND	Terra ingresso comando di coppia	E' possibile modificare la scala utilizzando il parametro Pn400 (scala comando di coppia). Può essere utilizzato come un ingresso limite di coppia o un ingresso spostamento in avanti coppia per il controllo della velocità o della posizione (utilizzando l'impostazione di Pn002.0).	
3	PCOM	Alimentazione comando collettore aperto	Per utilizzare un'uscita a collettore aperto per gli impulsi del comando di ingresso ed il reset dei contatori scostamenti, collegare gli ingressi + a questi morsetti e gli ingressi - ai morsetti di uscita a collettore aperto.	Tutte
13				
18				
7	+PULS/ CW/A	Impulsi di alimentazione, impulsi rotazione indietro o impulsi sfasati di 90° (fase A)	Morsetti di ingresso stringhe di impulsi per i comandi di posizionamento.  Ingresso line driver: 10 mA a 3 V Frequenza di risposta massima: 500 kpps  Ingresso a collettore aperto: da 7 a 15 mA	Posizione
8	-PULS/ CW/A			
11	+SIGN/ CCW/B	Segnale di direzione, impulsi rotazione in avanti o impulsi sfasati di 90° (fase B)	Frequenza di risposta massima: 200 kpps  L'impostazione di Pn200.0 consente di selezionare quanto segue: impulsi di alimentazione o segnali di direzione (PULS/SIGN); impulsi con rotazione in avanti e indietro (CW/CCW); segnali (A/B) di impulsi sfasati di 90° (fase A/B).	
12	-SIGN/ CCW/B			
14	-ECRST	Reset contatore scostamenti	Ingresso line driver: 10 mA a 3 V  Ingresso a collettore aperto: 25 mA a 5 V  ON: disabilitazione dei comandi impulsi e azzeramento del contatore scostamenti.	Posizione
15	+ECRST			
4	SEN	Ingresso ON del sensore	ON: Impulsi incrementali iniziali inviati e numero di multi-giri dell'encoder assoluto.  Richiesto quando si utilizza un encoder assoluto.	Tutte [assoluto]
2	SENGND			
21	BAT	Ingresso batteria di riserva	Morsetti di collegamento della batteria di riserva per l'interruzione di alimentazione dell'encoder assoluto  Collegare la batteria a questo morsetto o al morsetto CN8.	Tutte [assoluto]
22	BATGND			
47	+24VIN	Ingresso alimentazione +24 V per CC di controllo	Morsetto di ingresso alimentazione (+24 Vc.c.) per gli ingressi sequenziali (pin da 40 a 46).	Tutte

N. pin	Nome segnale	Funzione	Descrizione	Modalità di controllo
da 40 a 46	RUN [40]	Ingresso comando RUN	ON: Servoazionamento attivo (viene avviata l'alimentazione del servomotore).	Tutte
	MING [41]	Ingresso riduzione guadagno	ON: Attiva il loop di velocità per il controllo P e riduce il guadagno di velocità.	Posizione, velocità, velocità interne
	POT [42]	Ingresso rotazione in avanti disabilitato	Ingresso overtravel rotazione in avanti (OFF: disabilitato; ON: abilitato).	Tutte
	NOT [43]	Ingresso rotazione indietro disabilitato	Ingresso overtravel rotazione indietro (OFF: disabilitato; ON: abilitato).	Tutte
	RESET [44]	Ingresso reset allarme	ON: Lo stato d'allarme del servoazionamento viene azzerato.	Tutte
	PCL [45]	Ingresso limite corrente per rotazione in avanti	ON: La corrente di uscita viene limitata dal valore impostato in Pn404 (limite corrente esterna rotazione in avanti).	Tutte
	NCL [46]	Ingresso limite corrente per rotazione indietro	ON: La corrente in uscita viene limitata dal valore impostato in Pn405 (limite corrente esterna rotazione indietro).	Tutte
	RDIR [41]	Ingresso comando direzione di rotazione	Determina la direzione di rotazione del servomotore alla velocità interna. OFF: Rotazione indietro, ON: Rotazione in avanti	Velocità interna
	SPD1 [45]	Ingresso comando selezione velocità 1	Consente di selezionare la velocità interna (Pn301, Pn302, Pn303).	Velocità interna
	SPD2 [46]			
	TVSEL [41]	Ingresso interruttore modalità di controllo	ON: La modalità di controllo viene modificata	Modalità di controllo mediante interruttore
	PLOCK [41]	Ingresso comando di blocco della posizione	ON: Il blocco della posizione diventa effettivo quando la velocità di rotazione del motore non supera la velocità di rotazione del blocco della posizione (Pn501).	Controllo della velocità con blocco della posizione
	IPG [41]	Ingresso impulso disabilitato	ON: Gli ingressi impulsi di comando vengono ignorati e il motore si arresta.	Controllo della posizione con impulso disabilitato
	GSEL	Ingresso modifica guadagno	ON: Cambia il guadagno nel guadagno della velocità N.2 (Pn104, Pn105, Pn106).	Velocità interna

**Nota** L'assegnazione delle funzioni ai pin da 40 a 46 per gli ingressi sequenziali può essere impostata utilizzando i parametri utente da Pn50A a Pn50D. In questa tabella, i numeri tra parentesi indicano i numeri di pin predefiniti (assegnazioni). Le assegnazioni variano in base alla modalità di controllo.



● Uscite di controllo CN1

N. pin	Nome segnale	Funzione	Descrizione	Modalità di comando
1	GND	Terra comune	Morsetto di terra comune per l'uscita dell'encoder e l'uscita del codice allarme	Tutte
33	+A	Uscita + fase A dell'encoder	Uscita line driver (conforme a RS-422A). Gli impulsi in uscita dell'encoder vengono divisi in base al parametro utente Pn201.	Tutte
34	-A	Uscita - fase A dell'encoder		
36	+B	Uscita + fase B dell'encoder		
35	-B	Uscita - fase B dell'encoder		
19	+Z	Uscita + fase Z dell'encoder		
20	-Z	Uscita - fase Z dell'encoder	Segnali in uscita dell'encoder fase Z (1 impulso/rotazione). Uscita line driver (conforme a RS-422A).	Tutte
48	+ABS	Uscita + segnale encoder assoluto	Dati in uscita dell'encoder assoluto. Uscita line driver (conforme a RS-422A).	Tutte [assoluto]
49	-ABS	Uscita - segnale encoder assoluto		
37	ALO1	Uscita codice allarme 1	Quando viene generato un allarme per il servoazionamento, l'allarme viene emesso sotto forma di codice. Uscita a collettore aperto: 30 Vc.c., 20 mA max.	Tutte
38	ALO2	Uscita codice allarme 2		
39	ALO3	Uscita codice allarme 3		
31	ALM	Uscita allarme	Quando viene generato un allarme per il servoazionamento, l'uscita viene disattivata. Uscita a collettore aperto (50 mA, 30 Vc.c. max.)	Tutte
32	ALMCOM			

N. pin	Nome segnale	Funzione	Descrizione	Modalità di comando
Da 25 a 30	INP1 [25]	Posizionamento completato uscita 1	ON quando l'errore di posizione rientra nell'intervallo per il completamento del posizionamento (Pn500).	Posizione
	INP1COM [26]		OFF quando si è in una modalità di controllo diversa dalla modalità di controllo della posizione.	
	INP2	Posizionamento completato uscita 2	ON quando l'errore di posizione rientra nell'intervallo per il completamento del posizionamento (Pn504).	Posizione
	INP2COM		Sempre OFF quando si è in una modalità di controllo diversa dalla modalità di controllo della posizione.	
	VCMP [25]	Uscita uniformità velocità	ON quando l'errore di velocità del servomotore rientra nell'intervallo di uscita del segnale di uniformità (Pn503).	Velocità
	VCMPCOM [26]		Sempre OFF quando si è in una modalità di controllo diversa dalla modalità di controllo della velocità.	
	TGON [27]	Uscita rilevamento rotazione servomotore	ON quando la velocità di rotazione del servomotore supera il valore impostato per la velocità di rilevamento della rotazione del servomotore (Pn502).	Tutte
	TGONCOM [28]			
	READY [29]	Uscita servoazionamento pronto	ON se non vengono rilevati errori dopo che è stata attivata l'alimentazione dei circuiti principali.	Tutte
	READYCOM [30]			
	CLIMT	Uscita rilevamento limite corrente	ON se la corrente di uscita è limitata.	Tutte
	CLIMTCOM			
	VLIMIT	Uscita rilevamento limite velocità	ON se la velocità è limitata.	Coppia
	VLIMITCOM		Sempre OFF quando si è in una modalità di controllo diversa dalla modalità di controllo della coppia.	
BKIR	Uscita interlock freno	I segnali di temporizzazione del freno di mantenimento vengono emessi in base ai parametri utente Pn506, Pn507 e Pn508.	Tutte	
BKIRCOM				
WARN	Uscita avvertenza	OFF quando viene rilevata un'avvertenza di sovraccarico o sovraccarico di rigenerazione.	Tutte	
WARNCOM				
Cavo schermato	FG	Presenza di terra	Morsetto di collegamento per la linea FG ed il filo schermato del cavo.	Tutte

**Nota 1.** L'assegnazione delle funzioni ai pin da 25 a 30 per le uscite sequenziali può essere impostata utilizzando i parametri utente da Pn50E a Pn510. In questa tabella, i numeri tra parentesi indicano i numeri di pin predefiniti (assegnazioni). Le assegnazioni variano in base alla modalità di controllo.

**Nota 2.** L'interfaccia per le uscite sequenziali dei pin da 25 a 30 è l'uscita a collettore aperto (50 mA, 30 Vc.c. max.).

■ CN1: Disposizione dei pin

2	SENGND [assoluto]	Terra ingresso ON del sensore	1	GND	Terra comune	27	TGON	Uscita rilevamento rotazione motore (vedere nota 1).	26	INP1COM	Terra uscita posizionamento completato (vedere nota 1).
4	SEN [assoluto]	Ingresso ON del sensore	3	PCOM	Alimentazione comando collettore aperto	29	READY	Uscita servo pronto (vedere nota 1).	28	TGONCOM	Terra uscita rilevamento rotazione motore (vedere nota 1).
6	AGND	Terra ingresso comando della velocità	5	REF	Ingresso comando della velocità	31	$\overline{ALM}$	Uscita allarme	30	READYCOM	Terra uscita servoazionamento pronto (vedere nota 1).
8	-PULS /-CW/-A	Impulso feed -, impulso indietro -, fase A -	7	+PULS /+CW/+A	Impulso feed +, impulso indietro +, fase A +	33	+A	Uscita + fase A dell'encoder	32	ALMCOM	Terra uscita allarme
10	AGND	Terra ingresso comando di coppia	9	TREF	Ingresso comando di coppia	35	-B	Uscita - fase B dell'encoder	34	-A	Uscita - fase A dell'encoder
12	-SIGN /-CCW /-B	Segnale di direzione -, impulso avanti -, fase B -	11	+SIGN /+CCW/+B	Segnale di direzione +, impulso avanti +, fase B +	37	AL01	Uscita codice allarme 1	36	+B	Uscita + fase B dell'encoder
14	-ECRST	Reset contatore scostamenti	13	PCOM	Alimentazione comando collettore aperto	39	AL03	Uscita codice allarme 3	38	AL02	Uscita codice allarme 2
16		Vedere nota 2.	15	+ECRST	Reset contatore scostamenti +	41	MING	Ingresso riduzione guadagno (vedere nota 1).	40	RUN	Ingresso comando RUN (vedere nota 1).
18	PCOM	Alimentazione comando collettore aperto	17		Vedere nota 2.	43	NOT	Ingresso rotazione indietro disabilitato (vedere nota 1).	42	POT	Ingresso rotazione avanti disabilitato (vedere nota 1).
20	-Z	Uscita - fase Z dell'encoder	19	+Z	Uscita + fase Z dell'encoder	45	PCL	Limite corrente avanti (vedere nota 1).	44	RESET	Ingresso reset allarme (vedere nota 1).
22	BATGND [assoluto]	Ingresso - batteria di riserva (vedere nota 3).	21	BAT [assoluto]	Ingresso + batteria di riserva (vedere nota 3).	47	+24VIN	Ingresso +24 Vc.c. di controllo	46	NCL	Limite corrente inversa (vedere nota 1).
24		Vedere nota 2.	23		Vedere nota 2.	49	-ABS [assoluto]	Uscita - segnale encoder assoluto	48	+ABS [assoluto]	Uscita + segnale encoder assoluto
			25	INP1	Posizionamento completato uscita 1 (vedere nota 1).				50		Vedere nota 2.

**Nota 1.** L'assegnazione delle funzioni ai pin da 40 a 46 per gli ingressi sequenziali ed ai pin da 25 a 30 per le uscite sequenziali vengono impostate utilizzando, rispettivamente, i parametri utente da Pn50A a Pn50D e da Pn50E a Pn510. Le assegnazioni predefinite sono quelle indicate in questa tabella.

**Nota 2.** Non cablare i pin vuoti.

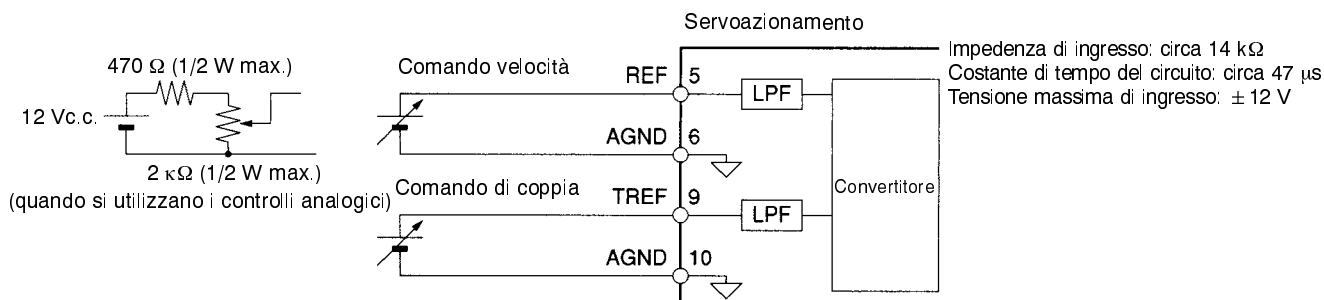
**Nota 3.** Quando si utilizza un encoder assoluto, collegare la batteria (da 2,8 a 4,5 V) ai pin 21 e 22 per gli ingressi delle batterie di riserva oppure a CN8 (connettore batteria).

● **Connettori CN1 (50P)**

Presca del servoaizionamento 10250-52A2JL (Sumitomo 3M)  
 Spina del cavo 10150-3000VE (Sumitomo 3M)  
 Calotta del cavo 10350-52A0-008 (Sumitomo 3M)

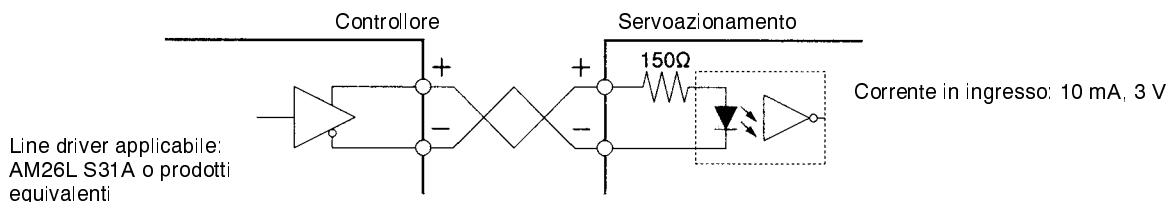
■ **Circuiti ingresso di controllo**

● **Ingressi comandi della velocità e di coppia**



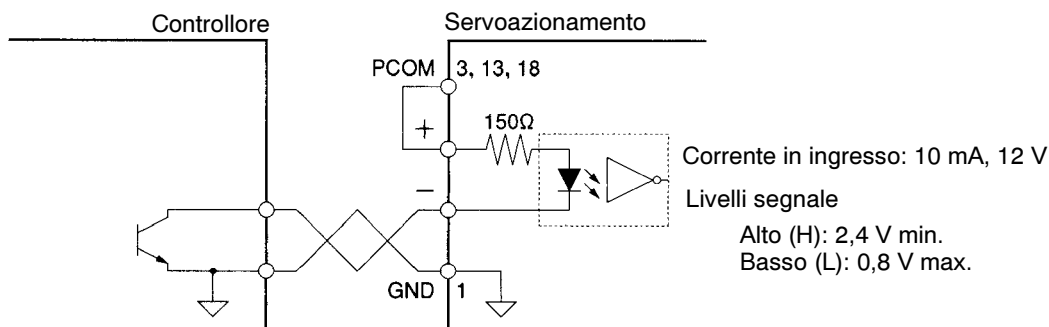
● **Ingressi impulsi di comando della posizione ed ingressi reset contatori scostamenti**

**Ingresso line driver**

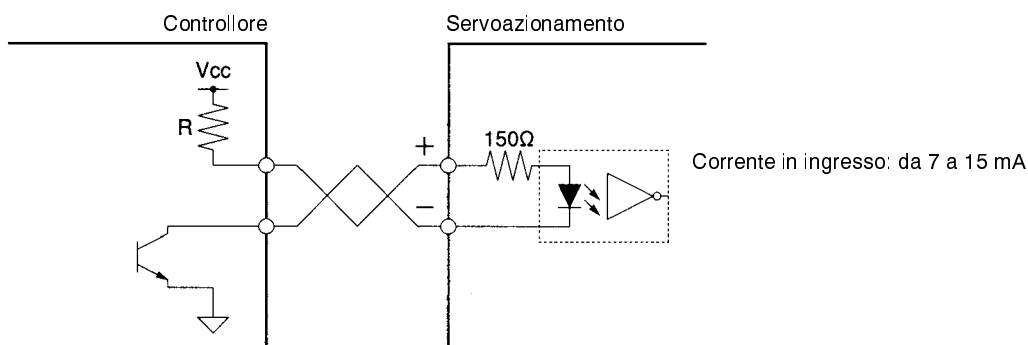


**Ingresso a collettore aperto**

**Uso dell'alimentazione per i comandi collettore aperto (PCOM)**



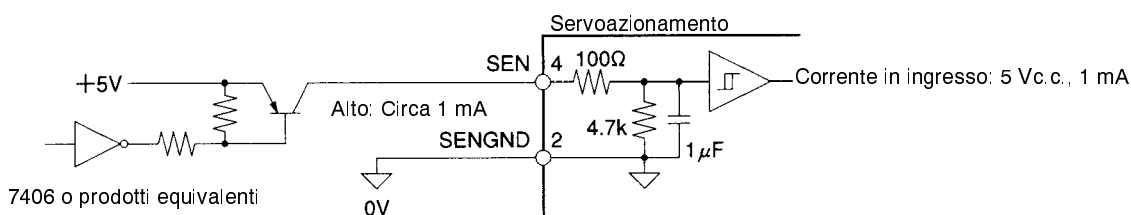
Utilizzo dell'alimentatore esterno



**Nota** Selezionare un valore per la resistenza R in modo che la corrente in ingresso sia compresa tra i 7 ed i 15 mA.

Vcc	R
24 V	2,2 k
12 V	1 k
5 V	180

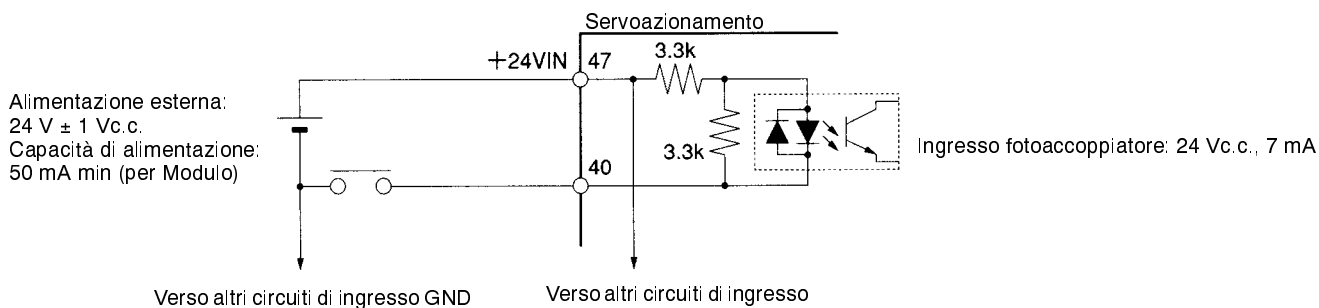
● Ingressi ON del sensore [Assoluto]



Livelli segnale Alto: 4 V min.  
Basso: 0,8 V max.

**Nota** Si raccomanda l'utilizzo di un transistor PNP.

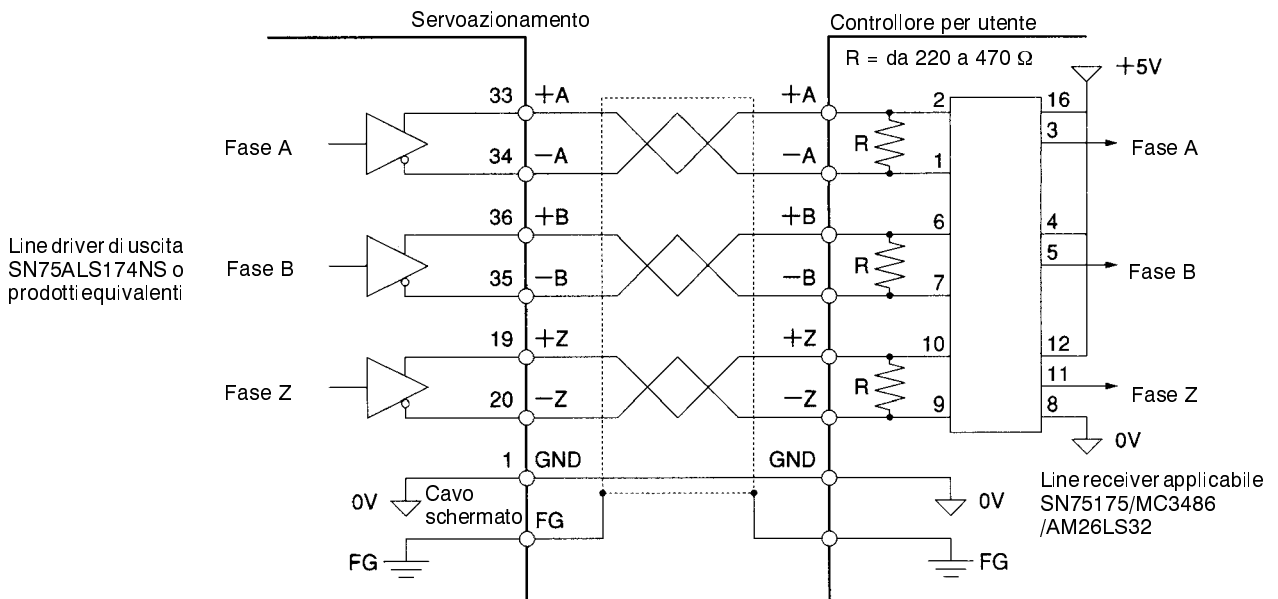
● Ingressi sequenziali



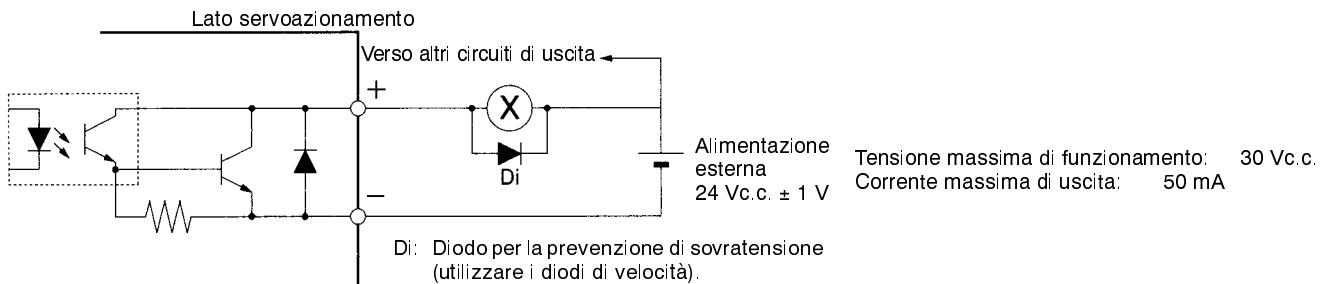
Livelli segnale Livello ON: Minimo (+24VIN-11) V  
Livello OFF: Massimo (+24VIN-1) V

■ Circuiti uscite di controllo

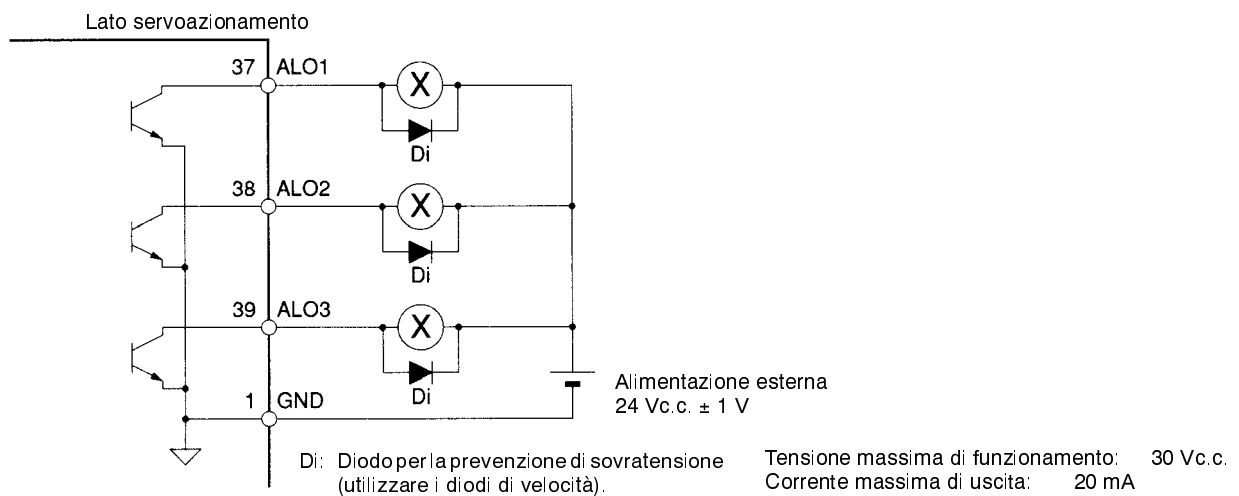
● Uscita retroazione posizione



● Uscite sequenziali e di allarme



● Uscite codice allarme



## ■ Dettagli ingressi di controllo (CN1)

- **5: Ingresso comando della velocità (REF); 6: Terra ingresso comando della velocità (AGND)**

### Controllo della velocità

Si tratta dell'ingresso per i comandi della velocità. E' possibile modificare la scala della velocità di rotazione per la tensione REF utilizzando il parametro utente Pn300 (scala comando della velocità). L'impostazione predefinita si riferisce alla velocità di rotazione nominale per un ingresso a 10 V.

### Controllo di coppia

Questo ingresso si trasforma in un ingresso limite velocità analogico quando Pn002.1 (modifica ingresso comando della velocità, parametro per la selezione delle funzioni 2) è impostato su 1. Per impostazione predefinita, la funzione non dovrebbe essere utilizzata (valore impostato: 0). E' possibile modificare la scala del valore limite della velocità per gli ingressi comando della velocità utilizzando il parametro utente Pn300 (scala comando della velocità).

La tensione REF è irrilevante (solo valori assoluti).

La velocità viene limitata in base al più basso tra i due valori dell'impostazione di Pn407 (limite velocità) ed il limite di tensione REF.

### Controllo della posizione

Questo ingresso si trasforma in un ingresso feed-forward della velocità quando Pn207.1 (modifica ingresso comando della velocità) è impostato su 1. Per impostazione predefinita, la funzione non dovrebbe essere utilizzata (valore impostato: 0). Un comando della velocità corrispondente alla tensione REF viene aggiunto al loop di velocità.

- **9: Ingresso comando di coppia (TREF); 10: Terra ingresso comando di coppia (AGND)**

### Controllo di coppia

Si tratta dell'ingresso per i comandi di coppia. E' possibile modificare la coppia di uscita per la tensione TREF utilizzando il parametro utente Pn400 (scala comando di coppia). L'impostazione predefinita si riferisce alla coppia nominale di un ingresso a 3 V.

### Controllo della velocità e della posizione

Questo ingresso si trasforma in un ingresso limite di coppia analogica (valore impostato: 1 o 3) o in un ingresso feed-forward di coppia (valore impostato: 2) a seconda dell'impostazione di Pn002.0 (modifica ingresso comando di coppia, parametro per la selezione delle funzioni 2).

E' possibile modificare la scala del valore limite di coppia o la coppia feed-forward per la tensione TREF utilizzando il parametro utente Pn400 (scala comando di coppia). L'impostazione predefinita si riferisce alla coppia nominale di un ingresso a 3 V.

#### **Pn002.0 = 1: Ingresso controllo di coppia analogico**

I valori di uscita per le rotazioni in avanti ed indietro sono limitati dallo stesso valore, indipendentemente dalla polarità della tensione TREF (viene utilizzato il valore assoluto). Vedere la nota seguente.

#### **Pn002.0 = 2: Ingresso feed-forward di coppia**

Una coppia corrispondente alla tensione TREF viene aggiunta al loop corrente. La polarità della tensione TREF viene applicata.

**Pn002.0 = 3: Ingresso limite di coppia analogica quando sono attivati i parametri PCL e NCL**

La polarità della tensione TREF viene ignorata (viene utilizzato il valore assoluto). Quando è attivato il parametro PCL (ingresso limite corrente rotazione in avanti), la coppia di uscita per la rotazione in avanti risulta limitata. Quando è attivato il parametro NCL (ingresso limite corrente rotazione indietro), la coppia di uscita per la rotazione indietro risulta limitata. Vedere la nota seguente.

**Nota** La coppia di uscita è limitata dal valore limite più basso tra i seguenti limiti di coppia: il limite di coppia analogica in base alla tensione TREF, Pn402 (limite di coppia in avanti), Pn403 (limite di coppia indietro), Pn404 (limite corrente esterna rotazione in avanti) e Pn405 (limite corrente esterna rotazione indietro). Il valore limite per il limite di coppia analogica Pn402 o Pn403 (Pn002.0 = 1) è sempre abilitato. Il valore limite per il limite di coppia analogica Pn404 o Pn405 (Pn002.0 = 3) è abilitato quando è attivato il parametro PCL o NCL.

- **Impulso di alimentazione +, impulso rotazione indietro +, impulso sfasato di 90° + (fase A) (7: +PULS/+CW/+A)**
- Impulso di alimentazione -, impulso rotazione indietro -, impulso sfasato di 90° - (fase A) (8: -PULS/-CW/-A)**
- Segnale di direzione +, impulso rotazione in avanti +, impulso sfasato di 90° + (fase B) (11: +SIGN/+CCW/+B)**
- Segnale di direzione -, impulso rotazione in avanti -, impulso sfasato di 90° - (fase B) (12: -SIGN/-CCW/-B)**

La funzione di questi segnali dipende dall'impostazione di Pn200.0 (modalità impulsi di comando: impostazione controllo della posizione 1).

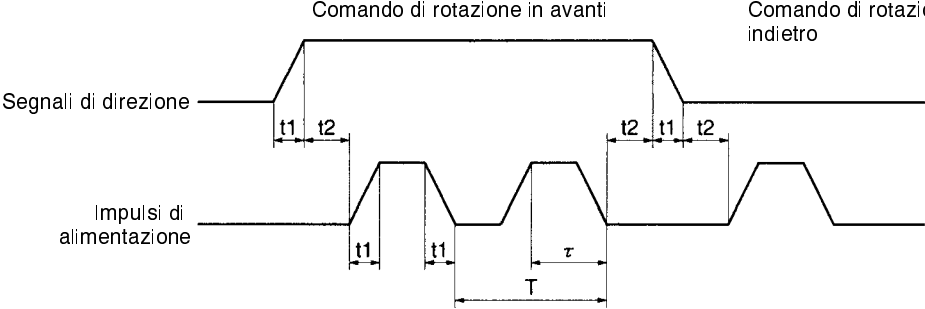
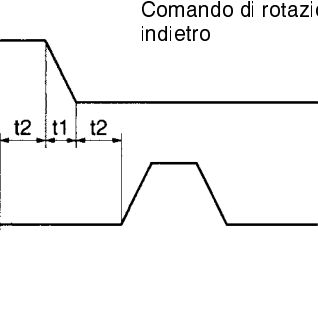
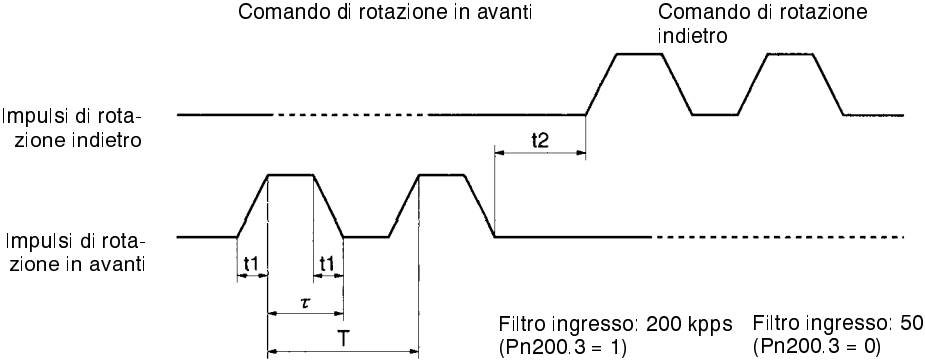
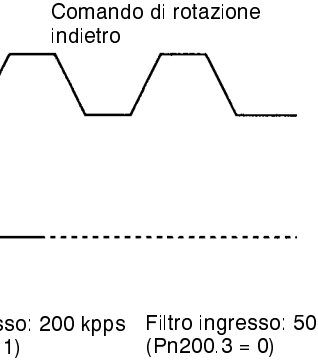
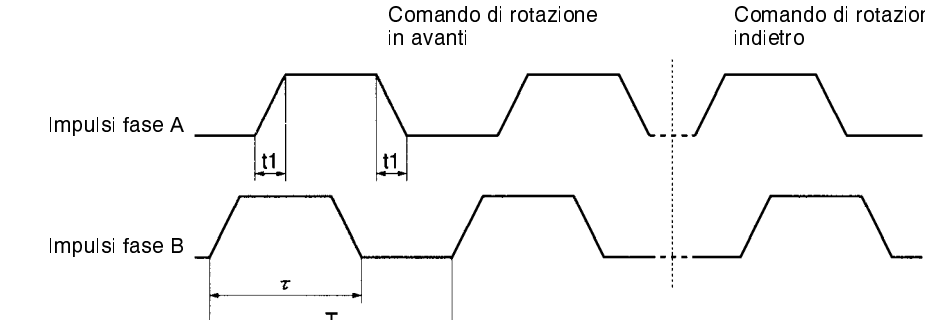
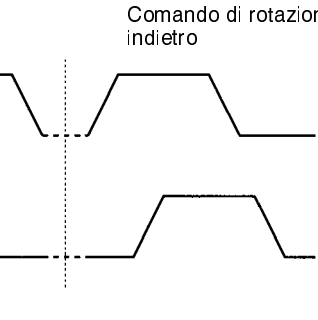
- Pn200.0 = 0: Impulso di alimentazione e segnale di direzione: logica positiva
- Pn200.0 = 1: Impulso rotazione avanti e impulso rotazione indietro: logica positiva (valore predefinito)
- Pn200.0 = 2: Sfasato di 90° (fasi A/B) (x1), logica positiva
- Pn200.0 = 3: Sfasato di 90° (fasi A/B) (x2), logica positiva
- Pn200.0 = 4: Sfasato di 90° (fasi A/B) (x4), logica positiva
- Pn200.0 = 5: Impulso di alimentazione e segnale di direzione: logica negativa
- Pn200.0 = 6: Impulso rotazione avanti e impulso rotazione indietro: logica negativa
- Pn200.0 = 7: Sfasato di 90° (fasi A/B) (x1), logica negativa
- Pn200.0 = 8: Sfasato di 90° (fasi A/B) (x2), logica negativa
- Pn200.0 = 9: Sfasato di 90° (fasi A/B) (x4), logica negativa



Logica	Impo- sta- zione di Pn200.0	Modalità impulsi di comando	Pin ingresso	Comando rotazione in avanti servomotore	Comando rotazione indietro servomotore
Positiva	0	Impulso di alimentazione e segnale di direzione	7: +PULS 8: -PULS 11: +SIGN 12: -SIGN		
	1	Impulso di rotazione indietro ed impulso di rotazione in avanti	7: +CW 8: -CW 11: +CCW 12: -CCW		
	2	Segnali sfasati di 90° (x1)	7: +A 8: -A 11: +B 12: -B		
	3	Segnali sfasati di 90° (x2)			
	4	Segnali sfasati di 90° (x4)			
Negativa	5	Impulso di alimentazione e segnale di direzione	7: +PULS 8: -PULS 11: +SIGN 12: -SIGN		
	6	Impulso di rotazione indietro ed impulso di rotazione in avanti	7: +CW 8: -CW 11: +CCW 12: -CCW		
	7	Segnali sfasati di 90° (x1)	7: +A 8: -A 11: +B 12: -B		
	8	Segnali sfasati di 90° (x2)			
	9	Segnali sfasati di 90° (x4)			

**Temporizzazione impulsi di comando**

Le seguenti forme d'onda si riferiscono alla logica positiva. Le condizioni sono le stesse della logica negativa.

Modalità impulsi di comando	Temporizzazione	
<p>Impulso di alimentazione e segnale di direzione</p> <p>Massima frequenza di ingresso: Line driver: 500 kpps Collettore aperto: 200 kpps</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>Comando di rotazione in avanti</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>Comando di rotazione indietro</p>  </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"> <p>Filtro ingresso: 200 kpps (Pn200.3 = 1)</p> <p><math>t1 \leq 0,1 \mu s</math> <math>t2 &gt; 3,0 \mu s</math> <math>\tau \geq 2,5 \mu s</math> <math>T \geq 5,0 \mu s</math> <math>(\tau/T) \times 100 \leq 50 (\%)</math></p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Filtro ingresso: 500 kpps (Pn200.3 = 0)</p> <p><math>t1 \leq 0,1 \mu s</math> <math>t2 &gt; 3,0 \mu s</math> <math>\tau \geq 1,0 \mu s</math> <math>T \geq 2,0 \mu s</math> <math>(\tau/T) \times 100 \leq 50 (\%)</math></p> </div> </div>	
<p>Impulso di rotazione indietro ed impulso di rotazione in avanti</p> <p>Massima frequenza di ingresso: Line driver: 500 kpps Collettore aperto: 200 kpps</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>Comando di rotazione in avanti</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>Comando di rotazione indietro</p>  </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"> <p>Filtro ingresso: 200 kpps (Pn200.3 = 1)</p> <p><math>t1 \leq 0,1 \mu s</math> <math>t2 &gt; 3,0 \mu s</math> <math>\tau \geq 2,5 \mu s</math> <math>T \geq 5,0 \mu s</math> <math>(\tau/T) \times 100 \leq 50 (\%)</math></p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Filtro ingresso: 500 kpps (Pn200.3 = 0)</p> <p><math>t1 \leq 0,1 \mu s</math> <math>t2 &gt; 3,0 \mu s</math> <math>\tau \geq 1,0 \mu s</math> <math>T \geq 2,0 \mu s</math> <math>(\tau/T) \times 100 \leq 50 (\%)</math></p> </div> </div>	
<p>Segnali sfasati di 90°</p> <p>Massima frequenza di ingresso:</p> <p>x1: Line driver: 500 kpps Collettore aperto: 200 kpps</p> <p>x2: Line driver: 400 kpps Collettore aperto: 200 kpps</p> <p>x4: Line driver: 200 kpps Collettore aperto: 200 kpps</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>Comando di rotazione in avanti</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>Comando di rotazione indietro</p>  </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"> <p>Filtro ingresso: 200 kpps (Pn200.3 = 1)</p> <p><math>t1 \leq 0,1 \mu s</math> <math>\tau \geq 2,5 \mu s</math> <math>T \geq 5,0 \mu s</math> <math>(\tau/T) \times 100 \leq 50 (\%)</math></p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Filtro ingresso: 500 kpps (Pn200.3 = 0)</p> <p><math>t1 \leq 0,1 \mu s</math> <math>\tau \geq 1,0 \mu s</math> <math>T \geq 2,0 \mu s</math> <math>(\tau/T) \times 100 \leq 50 (\%)</math></p> </div> </div>	

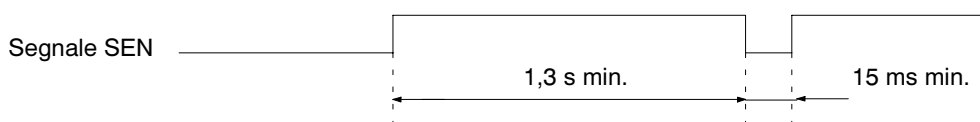
- **Reset contatore scostamenti + (15: +ECRST)**  
**Reset contatore scostamenti - (14: -ECRST)**

Il contatore scostamenti verrà azzerato nel momento in cui si attiva il segnale di reset del contatore scostamenti e verrà disabilitato il loop di posizione. E' possibile utilizzare Pn200.1 (impostazione controllo della posizione 1: reset contatore scostamenti) per impostare un segnale di stato (alto o basso) o un segnale differenziale (da basso a alto o da alto a basso). Immettere il segnale di reset minimo per 20 s. Il contatore non verrà azzerato se il segnale è troppo breve.

- **Ingresso ON del sensore (4: SEN)**  
**Terra ingresso ON del sensore (2: SENGND)**

Attivare il segnale SEN, disattivarlo e quindi riattivarlo nuovamente.

Quando si attiva il segnale SEN (da basso a alto), vengono trasmessi gli impulsi incrementali iniziale ed il numero di multigiri dell'encoder assoluto. Quando il segnale SEN è disattivato, non è possibile fornire potenza al servomotore anche se è attivato un comando RUN. Il comando RUN non verrà abilitato finché il segnale SEN non verrà messo su ON e l'encoder non funzionerà normalmente. Una volta attivata l'alimentazione, non mettere il segnale SEN su ON per almeno 3 s. Consultare il diagramma seguente per attivare, disattivare e riattivare nuovamente il segnale SEN.



- **Ingresso + batteria di riserva (21: BAT)**  
**Ingresso - batteria di riserva (22: BATGND)**

Si tratta dei morsetti di collegamento per una batteria di riserva per quando viene interrotta l'alimentazione dell'encoder assoluto. Generalmente, viene utilizzato un Modulo batteria di riserva e la batteria viene collegata a CN8 (connettore batteria); pertanto, non collegare nulla a questi morsetti. La tensione della batteria varia tra i 2,8 e i 4,5 V.

- **Ingresso comando RUN (40: RUN)**

Si tratta dell'ingresso che attiva il circuito di alimentazione per il circuito principale del servozionamento. Se questo segnale non è attivato (cioè, stato OFF del servomotore), il servomotore può funzionare solo per le operazioni JOG.

**Nota** Si tratta dell'assegnazione predefinita. E' possibile modificare le assegnazioni dei morsetti di ingresso (pin da 40 a 46 di CN1) impostando Pn50A.0 (modalità di selezione segnale in ingresso) su 1. Il segnale RUN viene assegnato mediante Pn50A.1.

- **Ingresso riduzione del guadagno (41: MING)**

Questo segnale è abilitato per il controllo della posizione, della velocità e della velocità interna. Quando è attivato, il controllo del loop di velocità viene modificato da controllo PI a controllo P. Utilizzare questo segnale per diminuire la rigidità del servozionamento (forza repellente rispetto alla forza esterna). Se il controllo della posizione viene eseguito senza che venga incluso il loop di posizione, potrebbero verificarsi degli scostamenti della posizione dovuti allo scostamento di temperatura da un dispositivo come il convertitore A/D. Se viene attivata una riduzione del guadagno quando si verifica un caso simile, il guadagno del loop di velocità verrà ridotto e il numero di scostamenti verrà aumentato. Se vi è una coppia resistente statica sul carico (5% o più della coppia nominale), è possibile arrestare completamente il servomotore.

Se, quando le parti vengono inserite dopo il posizionamento, è incluso un loop di posizione, l'operazione di inserimento viene eseguita più facilmente, in quanto la forza repellente viene ridotta, rispetto

alla forza esterna, mediante l'attivazione di questo segnale. Non può essere utilizzato per un albero verticale in cui è applicato un carico di gravità o per le applicazioni in cui si utilizza la forza esterna costante, in quanto si verificherebbero degli scostamenti di posizione.

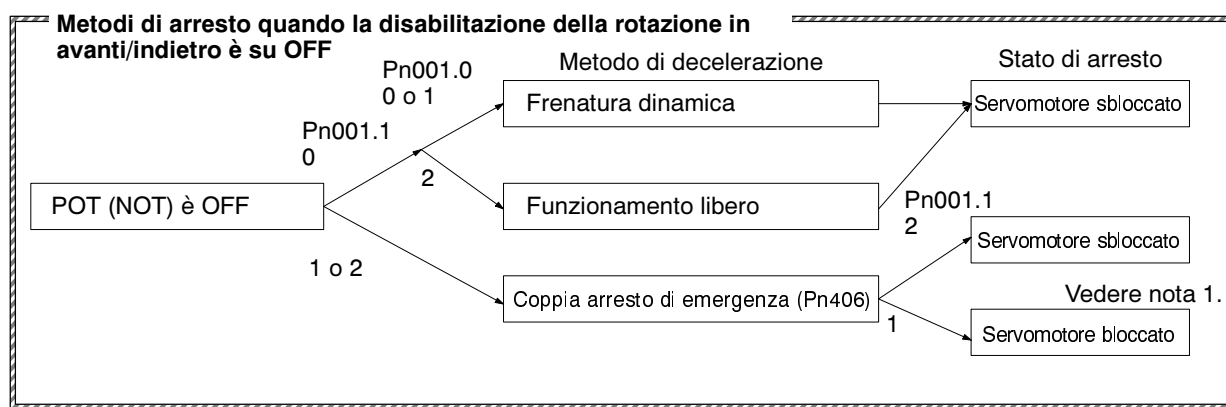
**Nota 1.** Si tratta dell'assegnazione predefinita. E' possibile modificare le assegnazioni dei morsetti di ingresso (pin da 40 a 46 di CN1) impostando Pn50A.0 (modalità di selezione segnale in ingresso) su 1. Il segnale MING viene assegnato mediante Pn50A.2.

**Nota 2.** Con l'assegnazione predefinita, la funzione per il pin 41 viene modificata in MING, PLOCK, TVSEL, RDIR, o IPG a seconda dell'impostazione di Pn000.1 (selezione della modalità di controllo) e della modalità di controllo attiva. Per ulteriori dettagli, fare riferimento alla sezione 4-4-3 Parametri importanti.

● **Rotazione in avanti disabilitata (42: POT)**  
**Rotazione indietro disabilitata (43: NOT)**

Questi due segnali rappresentano gli ingressi che consentono di disabilitare la rotazione in avanti ed indietro (overtravel). Quando sono attivati, la rotazione può essere effettuata nella rispettiva direzione. Quando la rotazione è disabilitata, il movimento si arresta in base alle impostazioni di Pn001.0 e Pn001.1 (fare riferimento al diagramma seguente). Lo stato di allarme non verrà generato sul servoaizionamento mentre è disabilitata la rotazione.

**Nota** Si tratta dell'assegnazione predefinita. Per entrambi i segnali, l'impostazione per disabilitare la rotazione del motore è generalmente disattivata. Questa impostazione può essere modificata utilizzando Pn50A.3/Pn50b.0. E' possibile modificare le selezioni dei morsetti di ingresso (pin da 40 a 46 di CN1) utilizzando Pn50A.0 (modalità di selezione segnale in ingresso).



**Nota 1.** Il loop di posizione non funzionerà per il controllo della posizione durante l'arresto in questa modalità.

**Nota 2.** Quando si usa il controllo di coppia, il metodo di arresto viene determinato in base all'impostazione di Pn001.0 (l'impostazione di Pn001.1 è irrilevante).

● **Reset allarme (44: RESET)**

Si tratta dell'ingresso del segnale di reset esterno per l'allarme del servoaizionamento. Eliminare la causa dell'allarme e riavviare il funzionamento.

**Attenzione** Prima di attivare il segnale di reset, disattivare il comando RUN. Può essere pericoloso attivare il segnale di reset mentre il comando RUN è su ON.

**Nota** Si tratta dell'assegnazione predefinita. E' possibile modificare le assegnazioni dei morsetti di ingresso (pin da 40 a 46 di CN1) impostando Pn50A.0 (modalità di selezione segnale in ingresso) su 1. Il segnale RESET viene assegnato mediante Pn50b.1.

- **Limite corrente rotazione in avanti (45: PCL)**  
**Limite corrente rotazione indietro (46: NCL)**

Questi due segnali vengono immessi per limitare la corrente di uscita in avanti ed indietro (coppia di uscita).

Quando questi segnali vengono emessi, la coppia di uscita nella rispettiva direzione di rotazione viene limitata in base alle impostazioni di Pn404 (limite corrente esterna di rotazione in avanti) e Pn405 (limite corrente esterna di rotazione indietro).

Quando è abilitato un altro limite di coppia oltre a Pn404/Pn405, la coppia di uscita è limitata in base al valore più basso.

**Nota 1.** Si tratta dell'assegnazione predefinita. E' possibile modificare le assegnazioni dei morsetti di ingresso (pin da 40 a 46 di CN1) impostando Pn50A.0 (modalità di selezione segnale in ingresso) su 1. Il segnale PCL viene assegnato mediante Pn50b.2 ed il segnale NCL mediante Pn50b.3.

**Nota 2.** Con l'assegnazione predefinita, le funzioni per i pin 45 e 46 possono essere modificate in PCL/NCL o SPD1/SPD2 utilizzando l'impostazione di Pn000.1 (selezione modalità di controllo) e la modalità di controllo attiva. Per ulteriori dettagli, fare riferimento alla sezione *4-4-3 Parametri importanti*.

- **Ingresso comando direzione rotazione (41: RDIR)**

Il segnale determina la direzione della rotazione quando l'operazione viene effettuata alla velocità interna (numeri da 1 a 3). Quando questo segnale è disattivato, la direzione è in avanti; quando è attivato, la direzione è indietro.

**Nota 1.** Si tratta dell'assegnazione predefinita. E' possibile modificare le assegnazioni dei morsetti di ingresso (pin da 40 a 46 di CN1) impostando Pn50A.0 (modalità di selezione segnale in ingresso) su 1. Il segnale RDIR viene assegnato mediante Pn50C.0.

**Nota 2.** Con l'assegnazione predefinita, la funzione per il pin 41 viene modificata in MING, PLOCK, TVSEL, RDIR, o IPG a seconda dell'impostazione di Pn000.1 (selezione della modalità di controllo) e della modalità di controllo attiva. Per ulteriori dettagli, fare riferimento alla sezione *4-4-3 Parametri importanti*.

- **Comando di selezione della velocità 1 (45: SPD1)**  
**Comando di selezione della velocità 2 (46: SPD2)**

Questi segnali sono abilitati quando Pn000.1 (parametro base per la selezione delle funzioni: selezione della modalità di controllo) è impostato su una qualsiasi delle impostazioni da 3 a 6. A seconda delle combinazioni dei segnali, le velocità interne per i parametri da Pn301 a Pn303 sono correlate alle modalità di controllo, come indicato nella tabella seguente.

Impostazione modalità di controllo	SPD1: OFF		SPD1: ON	
	SPD2: OFF	SPD2: ON	SPD2: OFF	SPD2: ON
Pn000.1 = 3 Controllo velocità interna	Arresto mediante loop di velocità.	Impostazione velocità interna N. 1 (Pn301)	Impostazione velocità interna N. 3 (Pn303)	Impostazione velocità interna N. 2 (Pn302)
Pn000.1 = 4 Controllo velocità interna Controllo velocità	Controllo della velocità	Impostazione velocità interna N. 1 (Pn301)	Impostazione velocità interna N. 3 (Pn303)	Impostazione velocità interna N. 2 (Pn302)
Pn000.1 = 5 Controllo velocità interna Controllo posizione	Controllo della posizione	Impostazione velocità interna N. 1 (Pn301)	Impostazione velocità interna N. 3 (Pn303)	Impostazione velocità interna N. 2 (Pn302)
Pn000.1 = 6 Controllo velocità interna Controllo coppia	Controllo di coppia	Impostazione velocità interna N. 1 (Pn301)	Impostazione velocità interna N. 3 (Pn303)	Impostazione velocità interna N. 2 (Pn302)

**Nota 1.** Si tratta dell'assegnazione predefinita. E' possibile modificare le assegnazioni dei morsetti di ingresso (pin da 40 a 46 di CN1) impostando Pn50A.0 (modalità di selezione segnale in ingresso) su 1. Il segnale SPD1 viene assegnato mediante Pn50C.1 e il segnale SPD2 mediante Pn50C.2.

**Nota 2.** Con l'assegnazione predefinita, le funzioni per i pin 45 e 46 possono essere modificate in PCL/NCL o SPD1/SPD2 utilizzando l'impostazione di Pn000.1 (selezione modalità di controllo) e la modalità di controllo attiva. Per ulteriori dettagli, fare riferimento alla sezione 4-4-3 Parametri importanti.

● **Interruttore modalità di controllo (41: TVSEL)**

Questo segnale è abilitato quando Pn000.1 (interruttore base per la selezione delle funzioni: selezione della modalità di controllo) è impostato su una qualsiasi delle impostazioni da 7 a 9. La modalità di controllo viene modificata come indicato nella tabella seguente.

Impostazione modalità di controllo	TVSEL	
	OFF	ON
Pn000.1 = 7 (Controllo posizione Controllo velocità)	Controllo della posizione	Controllo della velocità
Pn000.1 = 8 (Controllo posizione Controllo coppia)	Controllo della posizione	Controllo di coppia
Pn000.1 = 9 (Controllo coppia Controllo velocità)	Controllo di coppia	Controllo della velocità

**Nota 1.** Si tratta dell'assegnazione predefinita. E' possibile modificare le assegnazioni dei morsetti di ingresso (pin da 40 a 46 di CN1) impostando Pn50A.0 (modalità di selezione segnale in ingresso) su 1. Il segnale TVSEL viene assegnato mediante Pn50C.3.

**Nota 2.** Con l'assegnazione predefinita, la funzione per il pin 41 viene modificata in MING, PLOCK, TVSEL, RDIR, o IPG a seconda dell'impostazione di Pn000.1 (selezione della modalità di controllo) e della modalità di controllo attiva. Per ulteriori dettagli, fare riferimento alla sezione 4-4-3 Parametri importanti.

**● Ingresso comando blocco della posizione (41: PLOCK)**

Se il controllo della posizione viene eseguito senza che venga incluso il loop di posizione, potrebbero verificarsi degli scostamenti della posizione dovuti allo scostamento di temperatura da un dispositivo come il convertitore A/D. Se viene selezionato un comando di blocco della posizione quando si verifica un caso simile, nel momento in cui la velocità di rotazione del servomotore scende al di sotto della velocità di rotazione impostata in Pn501 (velocità di rotazione blocco della posizione), la modalità di controllo della velocità viene modificata in modalità di controllo della posizione ed il servomotore viene bloccato in posizione e completamente arrestato.

**Nota 1.** Si tratta dell'assegnazione predefinita. E' possibile modificare le assegnazioni dei morsetti di ingresso (pin da 40 a 46 di CN1) impostando Pn50A.0 (modalità di selezione segnale in ingresso) su 1. Il segnale PLOCK viene assegnato mediante Pn50d.0.

**Nota 2.** Con l'assegnazione predefinita, la funzione per il pin 41 viene modificata in MING, PLOCK, TVSEL, RDIR, o IPG a seconda dell'impostazione di Pn000.1 (selezione della modalità di controllo) e della modalità di controllo attiva. Per ulteriori dettagli, fare riferimento alla sezione 4-4-3 *Parametri importanti*.

**● Ingresso disabilitazione impulsi (41: IPG)**

Gli ingressi degli impulsi di comando sono disabilitati. Nel momento in cui viene emesso questo segnale, il motore si arresta e la posizione viene bloccata.

**Nota 1.** Si tratta dell'assegnazione predefinita. E' possibile modificare le assegnazioni dei morsetti di ingresso (pin da 40 a 46 di CN1) impostando Pn50A.0 (modalità di selezione segnale in ingresso) su 1. Il segnale IPG viene assegnato mediante Pn50d.1.

**Nota 2.** Con l'assegnazione predefinita, la funzione per il pin 41 viene modificata in MING, PLOCK, TVSEL, RDIR, o IPG a seconda dell'impostazione di Pn000.1 (selezione della modalità di controllo) e della modalità di controllo attiva. Per ulteriori dettagli, fare riferimento alla sezione 4-4-3 *Parametri importanti*.

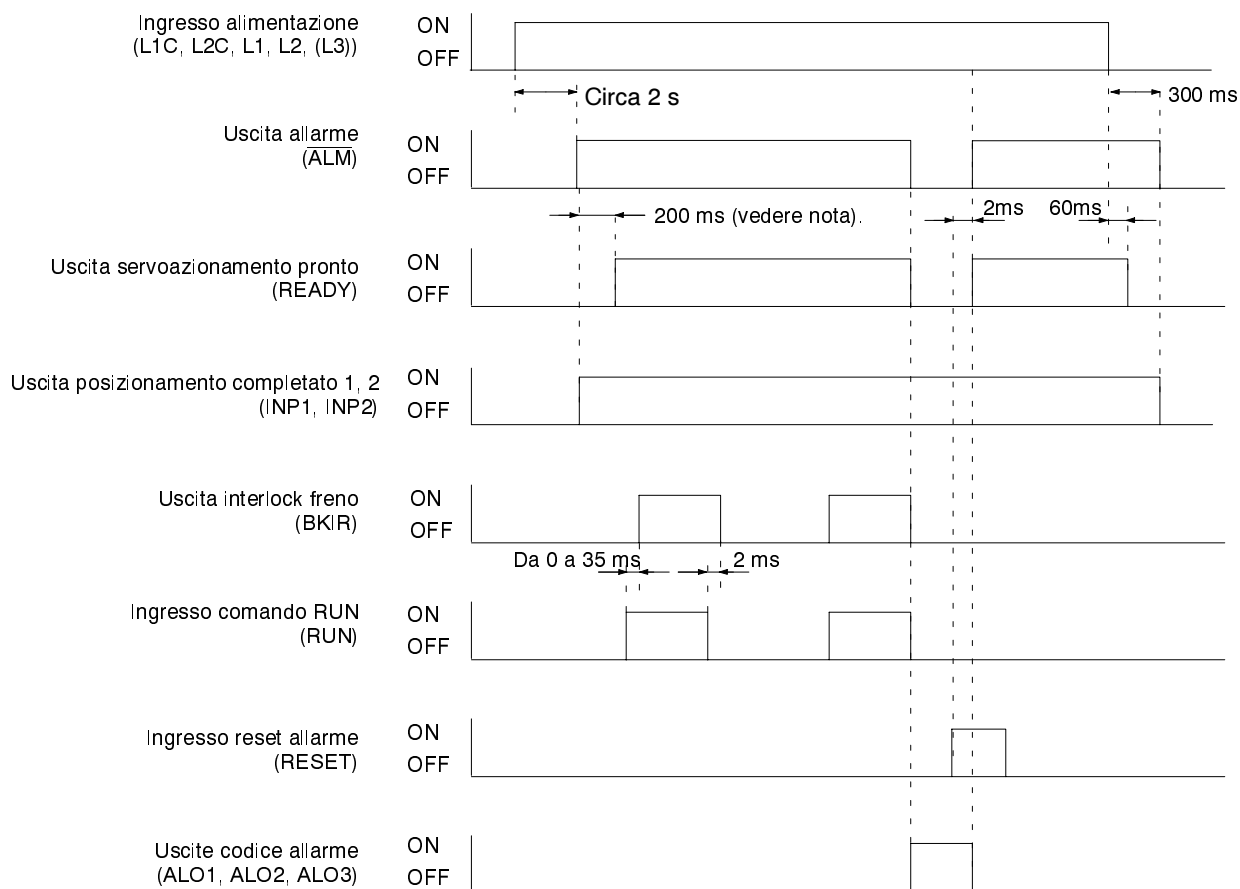
**● Ingresso modifica guadagno (non assegnato: GSEL)**

Il segnale GSEL modifica il guadagno. Quando questo segnale non viene emesso, le impostazioni di Pn100 (guadagno loop di velocità), Pn101 (costante integrazione loop di velocità) e Pn102 (guadagno loop di posizione) vengono utilizzate per il controllo. Quando questo segnale viene emesso, le impostazioni di Pn104 (guadagno loop di velocità N. 2), Pn105 (costante integrazione loop di velocità N. 2) e Pn106 (guadagno loop di posizione N. 2) vengono utilizzate per il controllo.

**Nota** Il segnale GSEL non viene assegnato per impostazione predefinita. E' possibile modificare le assegnazioni dei morsetti di ingresso (pin da 40 a 46 di CN1) impostando Pn50A.0 (modalità di selezione segnale in ingresso) su 1. Il segnale GSEL viene assegnato mediante Pn50d.2.

■ **Dettagli uscite di controllo**

● **Sequenza uscite di controllo**



**Nota** Durante l'utilizzo di un encoder assoluto, questo segnale rimarrà attivo per circa 250 ms dopo l'ingresso del segnale SEN.

● **Uscite fase A-, B- e Z dell'encoder**

33: +A; 34: -A; 36: +B; 35: -B; 19: +Z; 20: -Z

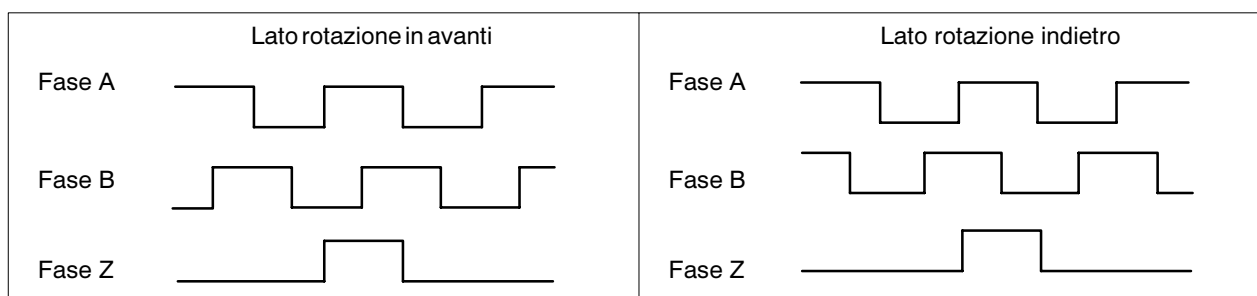
● **48: +ABS, 49: -ABS**

I segnali dell'encoder del servomotore vengono emessi sotto forma di impulsi sfasati divisi a seconda dell'impostazione del rapporto di divisione dell'encoder (Pn201). Il formato dell'uscita è un'uscita line driver conforme a EIA-RS-422A. I segnali vengono ricevuti con un line driver o un fotoaccoppiatore ad alta velocità.

Selezionando il segnale SEN (da basso a alto), i dati assoluti vengono prima trasmessi come dati seriali dalla fase A e poi come impulsi incrementali iniziali delle fasi A e B (impulsi sfasati di 90°). Il funzionamento dell'uscita è lo stesso di un normale encoder incrementale (impulsi sfasati di 90°).



Il diagramma seguente mostra le fasi di uscita (le fasi sono le stesse per entrambi gli encoder, assoluto e incrementale).



**Nota** La fase Z è sincrona alla fase A, ma la durata di impulso potrebbe risultare inferiore rispetto alla fase A.

● **Uscite codice allarme da 1 a 3 (37: ALO1; 38: AL02; 39: ALO3)**

Quando viene rilevato un errore del servozionamento, il contenuto dell'errore viene emesso con un codice a 3 bit. La terra comune per l'uscita del codice d'allarme è il pin 1 di CN1 (GND). Per ulteriori dettagli, fare riferimento alla sezione 5-2 Allarmi.

● **Uscita allarme (31: ALM)**

**Terra uscita allarme (32: ALMCOM)**

Quando il servozionamento rileva un errore, le uscite vengono disattivate. Contemporaneamente, viene emesso un codice allarme in base al contenuto dell'errore. Questa uscita risulta disattivata al momento dell'accensione e viene attivata nel momento in cui viene completata l'elaborazione iniziale.

● **Uscita completamento posizionamento 1 (25: INP1)**

**Comune uscita completamento posizionamento 1 (26: INP1COM)**

**Uscita completamento posizionamento 2 (non assegnata: INP2)**

Il segnale INP1 si attiva quando il numero di impulsi accumulati nel contatore scostamenti è inferiore rispetto a Pn500 (intervallo posizionamento completato 1). Il segnale INP2 si attiva quando il numero di impulsi è inferiore rispetto a Pn504 (intervallo posizionamento completato 2). Questi segnali risultano sempre disattivati quando è impostata una modalità di controllo diversa da quella della posizione.

**Nota 1.** Si tratta delle assegnazioni predefinite. Il segnale INP1 viene assegnato mediante Pn50E.0 ed il segnale INP2 mediante Pn510.0.

**Nota 2.** Con le assegnazioni predefinite, INP1 (abilitato per il controllo della posizione) e VCMP (abilitato per il controllo della velocità) vengono assegnati ai pin 25 e 26 di CN1.

● **Uscita uniformità della velocità (25: VCMP)**

**Comune uscita uniformità della velocità (26: VCMPCOM)**

Il segnale VCMP si attiva quando la differenza tra il comando della velocità e la velocità di rotazione del servomotore è uguale o minore al valore impostato per Pn503 (ampiezza del segnale in uscita dell'uniformità della velocità). Ad esempio, se il comando della velocità è pari a 3.000 g/min ed il valore impostato è pari a 50 g/min, il segnale si attiva quando la velocità di rotazione è tra i 2.950 ed i 3.050 g/min. Questo segnale risulta sempre disattivato quando è impostata una modalità di controllo diversa da quella della velocità.

**Nota 1.** Si tratta delle assegnazioni predefinite. Il segnale VCMP viene assegnato mediante Pn50E.1.

**Nota 2.** Con le assegnazioni predefinite, INP1 (abilitato per il controllo della posizione) e VCMP (abilitato per il controllo della velocità) vengono assegnati ai pin 25 e 26 di CN1.

### ● Uscita rilevamento rotazione del motore (27: TGON)

Il segnale TGON si attiva quando la velocità di rotazione del motore supera il valore impostato per Pn502 (velocità di rotazione per il rilevamento della rotazione del motore).

**Nota** Si tratta dell'assegnazione predefinita. Il segnale TGON viene assegnato mediante Pn50E.2.

### ● Uscita servoazionamento pronto (29: READY)

#### Comune uscita servoazionamento pronto (30: READYCOM)

Il segnale READY si attiva se non vengono rilevati errori dopo l'accensione dei circuiti principali.

**Nota** Si tratta dell'assegnazione predefinita. Il segnale READY viene assegnato mediante Pn50E.3.

### ● Uscita rilevamento limite corrente (non assegnata: CLIMT)

Il segnale CLIMT viene attivato in uno qualsiasi dei seguenti quattro casi:

- La coppia di uscita raggiunge il valore limite impostato in Pn402 o Pn403 (limiti di coppia in avanti ed indietro).
- La coppia di uscita raggiunge il valore limite impostato in Pn404 o Pn405 (limiti corrente esterna rotazione in avanti ed indietro) mentre è attivato PCL/NCL (limite corrente rotazione in avanti/indietro).
- La coppia di uscita raggiunge la tensione TREF (limite di coppia analogica) quando Pn002.0 (modifica ingresso comando di coppia) è impostato su 1.
- La coppia di uscita raggiunge la tensione TREF (limite di coppia analogica), con PCL/NCL (limite corrente rotazione in avanti/indietro) su ON, quando Pn002.0 (modifica ingresso comando di coppia) è impostato su 3.

**Nota** Il segnale CLIMT non risulta assegnato per impostazione predefinita. Viene assegnato mediante Pn50F.0.

### ● Uscita rilevamento limite della velocità (non assegnata: VLIMT)

Il segnale VLIMT viene attivato in uno di questi due casi:

- La velocità di rotazione del servomotore raggiunge il limite impostato in Pn407 (limite della velocità).
- La velocità di rotazione del servomotore raggiunge la tensione REF (limite della velocità analogica) quando Pn002.1 (modifica ingresso comando della velocità) è impostato su 1.

Questo segnale risulta sempre disattivato quando è impostata una modalità di controllo diversa da quella della coppia.

**Nota** Il segnale VLIMT non risulta assegnato per impostazione predefinita. Viene assegnato mediante Pn50F.1.

● **Uscita interlock freno (non assegnata: BKIR)**

I segnali di temporizzazione del freno esterno vengono emessi in base alle impostazioni di Pn506 (temporizzazione del freno 1), Pn507 (velocità comando del freno) e Pn508 (temporizzazione del freno 2).

**Nota 1.** Il segnale BKIR non risulta assegnato per impostazione predefinita. Viene assegnato mediante Pn50F.2.

**Nota 2.** Per ulteriori dettagli sulla funzione interlock del freno, fare riferimento alla sezione 4-5-8 *Interlock del freno (tutte le modalità operative)*.

● **Uscita di avvertenza (non assegnata:  $\overline{\text{WARN}}$ )**

Il segnale  $\overline{\text{WARN}}$  viene disattivato in uno qualsiasi dei seguenti tre casi:

- La coppia di uscita del servomotore (valore effettivo) supera il 115% della coppia nominale.
- L'energia di rigenerazione supera la tolleranza della resistenza di rigenerazione interna.
- Quando si utilizza la resistenza di rigenerazione esterna, l'energia di rigenerazione supera il valore impostato per Pn600 (capacità della resistenza di rigenerazione).

**Nota** Il segnale  $\overline{\text{WARN}}$  non risulta assegnato per impostazione predefinita. Viene assegnato mediante Pn50F.3.

**2-4-5 Specifiche di ingresso dell'encoder (CN2)**

N. pin	Simbolo	Nome segnale	Funzione/Interfaccia
1	E5V	Alimentazione encoder +5 V	Presca di alimentazione per encoder: 5 V, 180 mA
2	E0V	Alimentazione encoder GND	
3	BAT+	Batteria + [assoluto]	Uscita alimentazione di backup per encoder (3,6 V, 20 A per il backup o durante l'arresto; 3 A quando viene attivata l'alimentazione del servoazionamento)
4	BAT-	Batteria - [assoluto]	
5	S+	Ingresso fase S + encoder	Ingresso line driver (conforme a EIA-RS422A) (impedenza di ingresso: 120 Ω)
6	S-	Ingresso fase S - encoder	
Cavo schermato	FG	Terra schermata	Terra con cavo schermato

● **Connettori CN2 utilizzati (6P)**

Presca sul servoazionamento                    53460-0611    (Molex Japan Co., Ltd.)  
 Spina del cavo                                    55100-0600    (Molex Japan Co., Ltd.)

## 2-4-6 Specifiche ingresso console di programmazione (CN3)

N. pin	Simbolo	Nome segnale	Funzione/Interfaccia
1, 8	TXD+	Dati di trasmissione +	Si tratta di dati trasmessi alla console di programmazione (o ad un personal computer). Ingresso line receiver
2, 9	TXD-	Dati di trasmissione -	
3, 10	RXD+	Dati di ricezione +	Si tratta di dati ricevuti da una console di programmazione (o da un personal computer). Ingresso line receiver
4, 6	RXD-	Dati di ricezione -	
5	PRMU	Commutazione Modulo	Si tratta del morsetto di commutazione relativo ad una console di programmazione o un personal computer
7	RT	Morsetto di resistenza di terminazione	Si tratta del morsetto di resistenza di terminazione per il line receiver. Collegamento a 6 pin per le comunicazioni RS-422 (solo servoazionamento finale).
11, 12	-	(Non utilizzato)	(Non collegare)
13	+5 V	Uscita da +5 V	Si tratta dell'uscita di alimentazione da +5 V sulla console di programmazione
14	GND	Terra	
Cavo schermato	FG	Terra schermata	Terra con cavo schermato

### ● Connettori CN3 utilizzati (14P)

Preso sul servoazionamento	10214-52AJL	(Sumitomo 3M)
Spina del cavo	10114-3000VE	(Sumitomo 3M)
Calotta del cavo	10314-50A0-008	(Sumitomo 3M)

## 2-4-7 Specifiche connettore uscita di monitoraggio (CN5)

N. pin	Simbolo	Nome segnale	Funzione/Interfaccia
1	MM	Monitoraggio analogico 2	Impostazione predefinita: monitoraggio della velocità, 1 V per 1.000 g/min (può essere modificata mediante Pn003.1)
2	AM	Monitoraggio analogico 1	Impostazione predefinita: monitoraggio della corrente, 1 V / coppia nominale (può essere modificata mediante Pn003.0)
3	GND	Terra monitoraggio analogico	Messe a terra per i monitoraggi analogici 1 e 2
4	GND	Terra monitoraggio analogico	

### ● Connettori CN5 utilizzati (4P)

Pin header sul servoazionamento	DF11-4DP-2DS	(Hirose Electric)
Zoccolo del connettore del cavo	DF11-4DS-2C	(Hirose Electric)
Contatto del connettore del cavo	DF11-2428SCF	(Hirose Electric)

● **Elementi monitorati e modifiche di scala**

E' possibile modificare gli elementi monitorati utilizzando il parametro Pn003 (parametro di applicazione della selezione delle funzioni 3). E' inoltre possibile modificare la scala e regolare l'offset della tensione in uscita nella modalità di verifica del sistema.

Elemento monitorato	Specifiche di uscita del monitoraggio	Impostazione di Pn003.0 e Pn003.1
Velocità di rotazione del servomotore (monitoraggio della velocità)	1 V per 1.000 g/min; rotazione in avanti: tensione -; rotazione indietro: tensione +	0
	1 V per 250 g/min; rotazione in avanti: tensione -; rotazione indietro: tensione +	6
	1 V per 125 g/min; rotazione in avanti: tensione -; rotazione indietro: tensione +	7
Comando di coppia (monitoraggio corrente)	1 V / coppia nominale; accelerazione in avanti: tensione -; accelerazione indietro: tensione +	2
Comando velocità	1 V per 1.000 g/min; comando in avanti: tensione -; comando indietro: tensione +	1
Errore posizione	0,05 V / 1 unità di comando; errore positivo: tensione -; errore negativo: tensione +	3
	0,05 V / 100 unità di comando; errore positivo: tensione -; errore negativo: tensione +	4
Frequenza impulsi di comando	1 V per 1.000 g/min; comando di rotazione in avanti: tensione -; comando di rotazione indietro: tensione +	5

**Nota 1.** La tabella mostra le specifiche senza la regolazione dell'offset o le modifiche apportate alla scala.

**Nota 2.** La tensione massima in uscita è pari a  $\pm 8$  V. Non saranno consentite uscite normali se si supera questo valore.

**Nota 3.** La precisione dell'uscita è circa del  $\pm 15\%$ .

**2-4-8 Specifiche connettore batteria (CN8)**

N. pin	Nome segnale	Nome	Funzione/Interfaccia
1	BAT	Batteria di riserva, ingresso +	Ingresso alimentazione di backup per encoder assoluto; 3,6 V, 20 A per il backup o durante l'arresto; 3 A quando viene attivata l'alimentazione del servoazionamento.
2	BATGND	Batteria di riserva, ingresso -	

● **Connettori CN8 utilizzati (2P)**

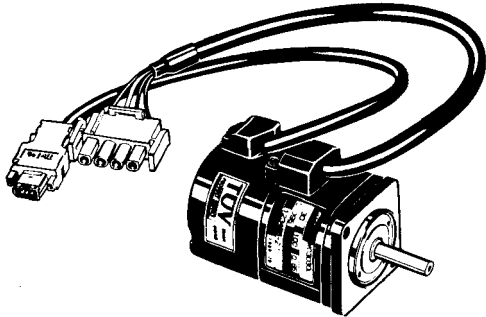
Pin header sul servoazionamento	DF3-2DP-2DS	(Hirose Electric )
Zoccolo del connettore del cavo	DF3-2S-2C	(Hirose Electric )
Contatto del connettore del cavo	DF3-2428SCFC	(Hirose Electric )

---

## 2-5 Specifiche dei servomotori

---

### ■ Servomotori CA serie OMNUC W (R88M-W□)



Esistono cinque tipi di servomotori CA serie OMNUC W, come indicato di seguito:

Servomotori a 6.000 g/min

Servomotori a 3.000 g/min

Servomotori compatti a 3.000 g/min

Servomotori a 1.500 g/min

Servomotori a 1.000 g/min

Questi servomotori dispongono anche di alcune specifiche opzionali come, ad esempio, il tipo di albero, la presenza o meno di un freno, l'impermeabilità e così via. Selezionare il servomotore adatto al vostro sistema in base alle condizioni di carico ed all'ambiente di installazione.

## 2-5-1 Specifiche generali

Elemento	Servomotori a 3.000 g/min		Servomotori compatti a 3.000 g/min	Servomotori a 1.000 g/min	1.500 g/min	6.000 g/min
	da 30 a 750 W	da 1 a 5 kW				
Temperatura ambiente funzionamento	Da 0 a 40°C					
Umidità ambiente funzionamento	Tra il 20% e l'80% (senza condensa)					
Temperatura ambiente stoccaggio	Da -20 a 60°C					
Umidità ambiente stoccaggio	Tra il 20% e l'80% (senza condensa)					
Atmosfera stoccaggio e funzionamento	Assenza di gas corrosivi.					
Resistenza alle vibrazioni (vedere nota 1).	Da 10 a 2.500 Hz nelle direzioni X, Y e Z con un'accelerazione di massimo 49 m/s <sup>2</sup> .	Da 10 a 2.500 Hz nelle direzioni X, Y e Z con un'accelerazione di massimo 24,5 m/s <sup>2</sup> .	Da 10 a 2.500 Hz nelle direzioni X, Y e Z con un'accelerazione di massimo 49 m/s <sup>2</sup> .	Da 10 a 2.500 Hz nelle direzioni X, Y e Z con un'accelerazione di massimo 24,5 m/s <sup>2</sup> .	Da 10 a 2.500 Hz nelle direzioni X, Y e Z con un'accelerazione di massimo 24,5 m/s <sup>2</sup> .	Da 10 a 2.500 Hz nelle direzioni X, Y e Z con un'accelerazione di massimo 24,5 m/s <sup>2</sup> .
Resistenza agli urti	Accelerazione 490 m/s <sup>2</sup> max., nelle direzioni X, Y e Z, due volte	Accelerazione 490 m/s <sup>2</sup> max., nelle direzioni X, Y e Z, due volte	Accelerazione 490 m/s <sup>2</sup> max., nelle direzioni X, Y e Z, due volte	Accelerazione 490 m/s <sup>2</sup> max., nelle direzioni X, Y e Z, due volte	Accelerazione 490 m/s <sup>2</sup> max., nelle direzioni X, Y e Z, due volte	Accelerazione 490 m/s <sup>2</sup> max., nelle direzioni X, Y e Z, due volte
Resistenza di isolamento	Tra i morsetti della linea di alimentazione e FG: 10 MΩ min. (megger da 500 Vc.c.)					
Rigidità dielettrica	Tra i morsetti della linea di alimentazione e FG: 1.500 Vc.a. per 1 min a 50/60 Hz					
Posizione di funzionamento	Tutte le direzioni					
Grado di protezione	Tipo B	Tipo F	Tipo B	Tipo F	Tipo F	Tipo F
Struttura	Completamente chiuso e autoraffreddante					
Struttura di protezione	IP-55 (escluso l'albero passante)	IP-67 (escluso l'albero passante) (vedere nota 2).	IP-55 (escluso l'albero passante) (vedere nota 2).	IP-67 (escluso l'albero passante) (vedere nota 2).	IP-67 (escluso l'albero passante) (vedere nota 2).	IP-67 (escluso l'albero passante) (vedere nota 2).
Classe di vibrazioni	V-15					
Metodo di installazione	Supporto a flangia					
Direttive CE	Direttive EMC	EN55011 Classe A Gruppo 1 EN50082-2				
	Direttive bassa tensione	IEC60034-1, -5, -8, -9		EN60034-1, -9		
Standard UL	UL1004					
Standard cUL	cUL C22.2 N. 100					

**Nota 1.** Le vibrazioni potrebbero essere amplificate a causa della risonanza simpatica della macchina; utilizzare pertanto il servomotore a condizione che non si superi l'80% dei valori delle specifiche per un lungo periodo di tempo.

**Nota 2.** Il tipo IP67 comprende l'albero passante ed è inoltre disponibile per i servomotori a 1.000 g/min, 1.500 g/min, 3.000 g/min (da 1 a 5 kW), compatti a 3.000 g/min e a 6.000 g/min.

**Nota 3.** E' necessario utilizzare dei connettori impermeabili sui cavi di alimentazione e dell'encoder quando questi ultimi vengono utilizzati in ambienti a diretto contatto con l'acqua. Fare riferimento alla sezione 3-1-2 *Servomotori* per informazioni sui connettori consigliati.

**Nota 4.** Tali elementi riflettono singoli test di collaudo. I risultati possono differire nel caso in cui si verifichino più condizioni contemporaneamente.

**Nota 5.** I servomotori non possono essere utilizzati in ambienti con molti vapori.

## 2-5-2 Specifiche delle prestazioni

### ■ Servomotori a 3.000 g/min

#### ● Tabella specifiche delle prestazioni

Elemento	Unità di misura	100 Vc.a.				200 Vc.a.				
		R88M -W03030L	R88M -W05030L	R88M -W10030L	R88M -W20030L	R88M -W03030H	R88M -W05030H	R88M -W10030H	R88M -W20030H	
		R88M -W03030S	R88M -W05030S	R88M -W10030S	R88M -W20030S	R88M -W03030T	R88M -W05030T	R88M -W10030T	R88M -W20030T	
Uscita nominale*	W	30	50	100	200	30	50	100	200	
Coppia nominale*	N•m	0,0955	0,159	0,318	0,637	0,0955	0,159	0,318	0,637	
Velocità di rotazione nominale	giri/min	3.000				3.000				
Velocità massima di rotazione momentanea	giri/min	5.000				5.000				
Coppia massima momentanea*	N•m	0,286	0,477	0,955	1,91	0,286	0,477	0,955	1,91	
Corrente nominale*	A (rms)	0,66	0,95	2,4	3,0	0,44	0,64	0,91	2,1	
Corrente massima momentanea*	A (rms)	2,0	2,9	7,2	9,0	1,3	2,0	2,8	6,5	
Inerzia del rotore	kg•m <sup>2</sup> (GD <sup>2</sup> /4)	1,66 × 10 <sup>-6</sup>	2,20 × 10 <sup>-6</sup>	3,64 × 10 <sup>-6</sup>	1,06 × 10 <sup>-5</sup>	1,66 × 10 <sup>-6</sup>	2,20 × 10 <sup>-6</sup>	3,64 × 10 <sup>-6</sup>	1,06 × 10 <sup>-5</sup>	
Costante di coppia*	N•m/A	0,157	0,182	0,146	0,234	0,238	0,268	0,378	0,327	
Costante tensione indotta*	mV/ (g/min)	5,48	6,36	5,10	8,18	8,30	9,36	13,2	11,4	
Potenza nominale*	kW/s	5,49	11,5	27,8	38,2	5,49	11,5	27,8	38,2	
Costante di tempo meccanico	ms	1,4	0,85	0,61	0,41	1,4	0,88	0,53	0,39	
Resistenza di avvolgimento	Ω	7,1	4,3	1,14	0,71	15,8	9,6	7,0	1,3	
Impedenza di avvolgimento	mH	6,8	4,8	1,3	3,1	15,6	10,3	8,7	6,0	
Costante di tempo elettrico	ms	1,0	1,1	1,1	4,4	1,0	1,1	1,2	4,6	
Carico radiale consentito	sN	68	68	78	245	68	68	78	245	
Carico di spinta consentito	sN	54	54	54	74	54	54	54	74	
Peso	Senza freno	kg	Circa 0,3	Circa 0,4	Circa 0,5	Circa 1,1	Circa 0,3	Circa 0,4	Circa 0,5	Circa 1,1
	Con freno	kg	Circa 0,6	Circa 0,7	Circa 0,8	Circa 1,6	Circa 0,6	Circa 0,7	Circa 0,8	Circa 1,6
Dimensioni scudo termico (materiale)		t6 × □250 mm (Al)				t6 × □250 mm (Al)				
Inerzia di carico applicabile		30x	30x	30x	30x	30x	30x	30x	30x	
Servoazionamento applicabile (R88D-)		WTA3HL	WTA5HL	WT01HL	WT02HL	WTA3H	WTA5H	WT01H	WT02H	



Elemento	Unità di misura	100 Vc.a.				200 Vc.a.				
		R88M -W03030L	R88M -W05030L	R88M -W10030L	R88M -W20030L	R88M -W03030H	R88M -W05030H	R88M -W10030H	R88M -W20030H	
		R88M -W03030S	R88M -W05030S	R88M -W10030S	R88M -W20030S	R88M -W03030T	R88M -W05030T	R88M -W10030T	R88M -W20030T	
Specifiche del freno	Inerzia del freno	kg·m <sup>2</sup> (GD <sup>2</sup> /4)	8,5 × 10 <sup>-7</sup>	8,5 × 10 <sup>-7</sup>	8,5 × 10 <sup>-7</sup>	5,8 × 10 <sup>-6</sup>	8,5 × 10 <sup>-7</sup>	8,5 × 10 <sup>-7</sup>	8,5 × 10 <sup>-7</sup>	5,8 × 10 <sup>-6</sup>
	Tensione di eccitazione	V	24 Vc.c. ±10%				24 Vc.c. ±10%			
	Assorbimento di potenza (a 20°C)	W	6	6	6	6,5	6	6	6	6,5
	Assorbimento di corrente (a 20°C)	A	0,25	0,25	0,25	0,27	0,25	0,25	0,25	0,27
	Coppia di frizione statica	N·m	0,2 min.	0,2 min.	0,34 min.	1,5 min.	0,2 min.	0,2 min.	0,34 min.	1,5 min.
	Tempo di attrazione (vedere nota 3).	ms	60 max.	60 max.	60 max.	100 max.	60 max.	60 max.	60 max.	100 max.
	Tempo di sblocco (vedere nota 3).	ms	30 max.	30 max.	30 max.	40 max.	30 max.	30 max.	30 max.	40 max.
	Gioco meccanico		1° (valore di riferimento)				1° (valore di riferimento)			
	Potenza nominale	-	Continua				Continua			
	Grado di protezione	-	Tipo F				Tipo F			

**Nota 1.** I valori relativi agli elementi contrassegnati con un asterisco rappresentano i valori ad una temperatura di avvolgimento dell'indotto di 100 C (per i modelli da 750 W o meno) o 20 C (per i modelli da 1 kW o più), combinati con il servozionamento. Gli altri valori si riferiscono a condizioni normali (20 C, 65%). La coppia massima momentanea descritta sopra indica il valore standard.

**Nota 2.** I freni sono del tipo senza eccitazione (sbloccati quando viene applicata la tensione di eccitazione).

**Nota 3.** Il tempo di funzionamento è il valore calcolato (valore di riferimento) con un neutralizzatore di sovracorrente inserito (CR50500, prodotto da Okaya Electric Industries co. LTD).

**Nota 4.** I carichi radiale e di spinta consentiti rappresentano i valori calcolati per una durata di 20.000 ore ad una temperatura di funzionamento normale.

**Nota 5.** Il valore indicato per il carico radiale consentito si riferisce alla posizione indicata nei diagrammi che seguono la tabella a pagina 2-86.

Elemento	Unità di misura	200 Vc.a.								
		R88M -W40030H	R88M -W75030H	R88M -W1K030H	R88M -W1K530H	R88M -W2K030H	R88M -W3K030H	R88M -W4K030H	R88M -W5K030H	
		R88M -W40030T	R88M -W75030T	R88M -W1K030T	R88M -W1K530T	R88M -W2K030T	R88M -W3K030T	R88M -W4K030T	R88M -W5K030T	
Uscita nominale*	W	400	750	1.000	1.500	2.000	3.000	4.000	5.000	
Coppia nominale*	N•m	1,27	2,39	3,18	4,9	6,36	9,8	12,6	15,8	
Velocità di rotazione nominale	giri/min	3.000								
Velocità massima di rotazione momentanea	giri/min	5.000								
Coppia massima momentanea*	N•m	3,82	7,16	9,54	14,7	19,1	29,4	37,8	47,6	
Corrente nominale*	A (rms)	2,8	4,4	5,7	9,7	12,7	18,8	25,4	28,6	
Corrente massima momentanea*	A (rms)	8,5	13,4	17	28	42	56	77	84	
Inerzia rotore	kg•m <sup>2</sup> (GD <sup>2</sup> /4)	1,73 × 10 <sup>-5</sup>	6,72 × 10 <sup>-5</sup>	1,74 × 10 <sup>-4</sup>	2,47 × 10 <sup>-4</sup>	3,19 × 10 <sup>-4</sup>	7,00 × 10 <sup>-4</sup>	9,60 × 10 <sup>-4</sup>	1,23 × 10 <sup>-3</sup>	
Costante di coppia*	N•m/A	0,498	0,590	0,64	0,56	0,54	0,57	0,53	0,60	
Costante tensione indotta*	mV/ (g/min)	17,4	20,6	22,2	19,6	19,0	120,0	18,5	20,9	
Potenza nominale*	kW/s	93,7	84,8	57,9	97,2	127	137	166	202	
Costante di tempo meccanico	ms	0,25	0,26	0,87	0,74	0,62	0,74	0,65	0,59	
Resistenza di avvolgimento	Ω	1,2	0,45	0,673	0,312	0,190	0,115	0,063	0,057	
Impedenza di avvolgimento	mH	6,5	3,9	4,75	2,40	1,57	1,50	0,89	0,84	
Costante di tempo elettrico	ms	5,4	8,7	7,1	7,7	8,3	13,0	14,1	14,7	
Carico radiale consentito	sN	245	392	686	686	686	980	1.176	1.176	
Carico di spinta consentito	sN	74	147	196	196	196	392	392	392	
Peso	Senza freno	kg	Circa 1,7	Circa 3,4	Circa 4,6	Circa 5,8	Circa 7,0	Circa 11,0	Circa 14,0	Circa 17,0
	Con freno	kg	Circa 2,2	Circa 4,3	Circa 6,0	Circa 7,5	Circa 8,5	Circa 14,0	Circa 17,0	Circa 20,0
Dimensioni scudo termico (materiale)		t6 × □250 mm (Al)			t12 × □300 mm (Al)			t12 × □400 mm (Al)		
Inerzia di carico applicabile		20x	20x	10x	10x	10x	10x	10x	10x	
Servoazionamento applicabile (R88D-)		WT04H	WT08H(H)	WT10H	WT15H(H)	WT20H	WT30H	WT50H	W50H	

Elemento	Unità di misura	200 Vc.a.								
		R88M -W40030H	R88M -W75030H	R88M -W1K030H	R88M -W1K530H	R88M -W2K030H	R88M -W3K030H	R88M -W4K030H	R88M -W5K030H	
		R88M -W40030T	R88M -W75030T	R88M -W1K030T	R88M -W1K530T	R88M -W2K030T	R88M -W3K030T	R88M -W4K030T	R88M -W5K030T	
Specifiche del freno	Inerzia del freno	kg·m <sup>2</sup> (GD <sup>2</sup> /4)	5,8 × 10 <sup>-6</sup>	1,4 × 10 <sup>-5</sup>	3,25 × 10 <sup>-5</sup>	3,25 × 10 <sup>-5</sup>	3,25 × 10 <sup>-5</sup>	2,1 × 10 <sup>-4</sup>	2,1 × 10 <sup>-4</sup>	2,1 × 10 <sup>-4</sup>
	Tensione di eccitazione	V	24 Vc.c. ±10%							
	Assorbimento di potenza (a 20°C)	W	6,5	6	7	7	7	9,8	9,8	9,8
	Assorbimento di corrente (a 20°C)	A	0,27	0,25	0,29	0,29	0,29	0,41	0,41	0,41
	Coppia di frizione statica	N·m	1,5 min.	2,5 min.	7,8 min.	7,8 min.	20 min.	20 min.	20 min.	20 min.
	Tempo di attrazione (vedere nota 3)	ms	100 max.	200 max.	180 max.	180 max.	180 max.	180 max.	180 max.	180 max.
	Tempo di sblocco (vedere nota 3)	ms	40 max.	50 max.	100 max.	100 max.	100 max.	100 max.	100 max.	100 max.
	Gioco meccanico		1° (valore di riferimento)							
	Potenza nominale	-	Continua							
	Grado di protezione	-	Tipo F							

● Tabella specifiche delle prestazioni

Elemento	Unità di misura	400 Vc.a.								
		R88M-W1K030F	R88M-W1K530F	R88M-W2K030F	R88M-W3K030F	R88M-W30030F (C)	R88M-W65030F (C)	R88M-W4K030F (C)	R88M-W5K030F (C)	
Uscita nominale*	KW	1,0	1,5	2,0	3,0	0,30	0,65	4	5	
Coppia nominale*	Nm	3,18	4,9	6,36	9,8	0,955	2,07	12,6	15,8	
Velocità rotazione nominale	giri/min	3.000								
Velocità massima momentanea	giri/min	5.000								
Coppia massima momentanea*	Nm	9,54	14,7	19,1	29,4	3,82	7,16	37,8	47,6	
Corrente nominale*	A (rms)	2,8	4,7	6,2	8,9	1,3	2,2	12,5	13,8	
Corrente massima momentanea*	A (rms)	8,5	14	19,5	28	5,1	7,7	38	42	
Inerzia del rotore	kgm <sup>2</sup>	1,74x10 <sup>-4</sup>	2,47x10 <sup>-4</sup>	3,19x10 <sup>-4</sup>	7,00x10 <sup>-4</sup>	0,173x10 <sup>-4</sup>	0,672x10 <sup>-4</sup>	9,6x10 <sup>-4</sup>	12,3x10 <sup>-4</sup>	
Costante di coppia*	Nm/A	1,27	1,15	1,12	1,19	0,837	1,02	1,07	1,024	
Potenza nominale*	kW/s	57,9	97,2	127	137	52,9	63,8	166,0	202,0	
Costante di tempo meccanico	ms	0,97	0,8	0,66	0,76	0,32	0,29	0,62	0,55	
Resistenza incorporata	Ω	108	1,8	45	45	108	108	45,0	32,0	
Capacità resistenza incorporata	W	70	70	140	140	70	70	140,0	180,0	
Resistenza minima consentita	Ω	73	73	44	44	73	73	28,0	28,0	
Potenza di rigenerazione elaborata mediante resistenza incorporata	W	14	14	28	28	14	14	36,0	36,0	
Costante di tempo elettrico	ms	6,3	6,8	7,3	16,3	4,2	8	14,4	15,2	
Carico radiale consentito	sN	686	686	686	980	245	392	1176	1176	
Carico di spinta consentito	sN	196	196	196	392	74	147	392	392	
Peso	Senza freno	kg	4,6	5,8	7,0	11,0	1,7	3,4	14	17
	Con freno	kg	6,0	7,5	8,5	14,0	2,2	4,3	17,0	120,0
Inerzia di carico applicabile		5x	5x	5x	5x	20x	20x	5x	5x	
Servoazionamento applicabile (R88D-)		WT10HF	WT15HF	WT20HF	WT30HF	WT05HF	WT10HF	WT50HF	WT50HF	
Inerzia del freno	kgm <sup>2</sup> x 10 <sup>4</sup>	0,325	0,325	0,325	2,1	0,0085	0,0085	2,1	2,1	

■ Servomotori a 1.500 g/min

● Tabella specifiche delle prestazioni

Elemento	Unità di misura	400 Vc.a.										
		R88M-W45015F	R88M-W85015F	R88M-W1K315F	R88M-W1K815F	R88M-W2K915F	R88M-W4K415F (C)	R88M-W5K515F (C)	R88M-W7K515F (C)	R88M-W11K015F (C)	R88M-W15K015F (C)	
Uscita nominale*	KW	0,45	0,85	1,3	1,8	2,9	4,4	5,5	7,5	11	15	
Coppia nominale*	Nm	2,84	5,39	8,34	11,5	18,6	28,4	35,0	48,0	70,0	95,4	
Velocità rotazione nominale	giri/min	1500										
Velocità massima momentanea	giri/min	3000										
Coppia massima momentanea*	Nm	8,92	13,8	23,3	26,7	45,1	71,1	90,7	123,0	175,0	221,0	
Corrente nominale*	A (rms)	1,9	3,5	5,4	8,4	11,9	16,5	20,8	25,4	28,1	37,2	
Corrente massima momentanea*	A (rms)	5,5	8,5	14	20	28	40,5	55	65	70	85	
Inerzia del rotore	kgm <sup>2</sup>	7,24x10 <sup>-4</sup>	13,9x10 <sup>-4</sup>	20,5x10 <sup>-4</sup>	31,7x10 <sup>-4</sup>	46,0x10 <sup>-4</sup>	67,5x10 <sup>-4</sup>	89x10 <sup>-4</sup>	125x10 <sup>-5</sup>	281x10 <sup>-6</sup>	315x10 <sup>-7</sup>	
Costante di coppia*	Nm/A	1,64	1,65	1,68	1,46	1,66	1,82	1,74	2,0	2,56	2,64	
Potenza nominale*	kW/s	11,2	20,9	33,8	41,5	75,3	120	137	184	174	289	
Costante di tempo meccanico	ms	5,6	3,1	2,9	2,4	2	1,4	1,4	1,1	1,1	1,0	
Resistenza incorporata	Ω	108	108	108	45	45	32	18	18	14,3	14,3	
Capacità resistenza incorporata	W	70	70	70	140	140	180	880	880	1760	1760	
Resistenza minima consentita	Ω	73	73	73	44	44	28	18	14,2	14,2	14,2	
Potenza di rigenerazione elaborata mediante resistenza incorporata	W	14	14	14	28	28	180	880	880	1760	1760	
Costante di tempo elettrico	ms	4,5	5,3	6,1	11,1	12,3	15,2	14,4	17,6	22,9	26,2	
Carico radiale consentito	sN	490	490	686	1176	1470	1470	1764	1764	1764	4998	
Carico di spinta consentito	sN	98	98	343	490	490	490	588	588	588	2156	
Peso	Senza freno	kg	5,5	7,6	9,6	14	18	23	30	40	57,5	86
	Con freno	kg	7,5	9,6	12	19	23,5	28,5	35,0	45,5	65	100
Inerzia di carico applicabile		5 x	5 x	5 x	5 x	5 x	5 x	5 x	5 x	5 x	5 x	
Servoazionamento applicabile (R88D-)		WT05HF	WT10HF	WT15HF	WT20HF	WT30HF	WT50HF	WT60HF	WT75HF	WT110HF	WT150HF	
Inerzia del freno	kgm <sup>2</sup> x 10 <sup>4</sup>	2,1	2,1	2,1	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	18,8	37,5	

■ Servomotori a 6.000 g/min

● Tabella specifiche delle prestazioni

Elemento	Unità di misura	400 Vc.a.				
		R88M-W1K060F	R88M-W1K560F	R88M-W3K060F	R88M-W4K060F	
Uscita nominale*	KW	1,0	1,5	3,0	4,0	
Coppia nominale*	Nm	1,59	2,45	4,9	6,3	
Velocità di rotazione nominale	giri/min	6000				
Velocità massima momentanea	giri/min	6000				
Coppia massima momentanea*	Nm	6,5	11	21,5	29,0	
Corrente nominale*	A (rms)	2,7	4,1	8,1	9,6	
Corrente massima momentanea*	A (rms)	8,5	14	28	38,5	
Inerzia rotore	kgm <sup>2</sup>	1,74 × 10 <sup>-4</sup>	2,47 × 10 <sup>-4</sup>	7 × 10 <sup>-4</sup>	9,6 × 10 <sup>-4</sup>	
Costante di coppia*	Nm/A	0,81	0,83	0,81	0,80	
Potenza nominale*	kW/s	14,5	24,3	34,3	41	
Costante di tempo meccanico	ms	0,87	0,7	0,72	0,6	
Resistenza incorporata	Ω	108	108	45	32	
Capacità resistenza incorporata	W	70	70	140	180	
Resistenza minima consentita	Ω	73	73	44	28	
Potenza di rigenerazione elaborata mediante resistenza incorporata	W	14	14	28	180	
Costante di tempo elettrico	ms	7,1	7,7	17,3	14,5	
Carico radiale consentito	sN	490	490	686	686	
Carico di spinta consentito	sN	98	98	196	196	
Peso	Senza freno	kg	4,6	5,8	11	14
	Con freno	kg	6	7,5	14	17
Inerzia di carico applicabile		5 ×	5 ×	5 ×	5 ×	
Servoazionamento applicabile (R88D-)		WT10HF	WT15HF	WT30HF	WT50HF	
Inerzia del freno	kgm <sup>2</sup> × 10 <sup>4</sup>	0,325	0,325	2,1	2,1	

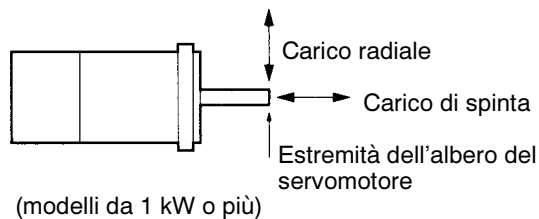
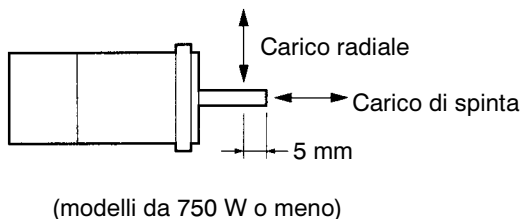
**Nota 1.** I valori relativi agli elementi contrassegnati con un asterisco rappresentano i valori ad una temperatura di avvolgimento dell'indotto di 100 C (per i modelli da 750 W o meno) o 20 C (per i modelli da 1 kW o più), combinati con il servoazionamento. Gli altri valori si riferiscono a condizioni normali (20 C, 65%). La coppia massima momentanea descritta sopra indica il valore standard.

**Nota 2.** I freni sono del tipo senza eccitazione (sbloccati quando viene applicata la tensione di eccitazione).

**Nota 3.** Il tempo di funzionamento è il valore calcolato (valore di riferimento) con un neutralizzatore di sovracorrente inserito (CR50500, prodotto da Okaya Electric Industries co. LTD).

**Nota 4.** I carichi radiale e di spinta consentiti rappresentano i valori calcolati per una durata di 20.000 ore ad una temperatura di funzionamento normale.

**Nota 5.** Il valore indicato per il carico radiale consentito si riferisce alla posizione indicata nei diagrammi seguenti.

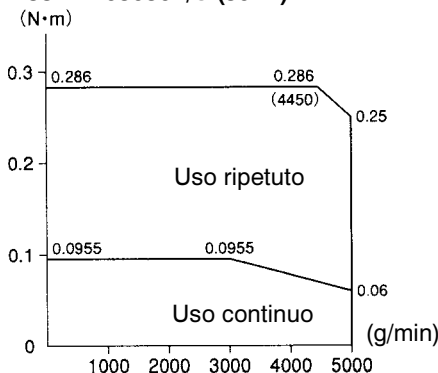


● **Caratteristiche di velocità di rotazione e di coppia**

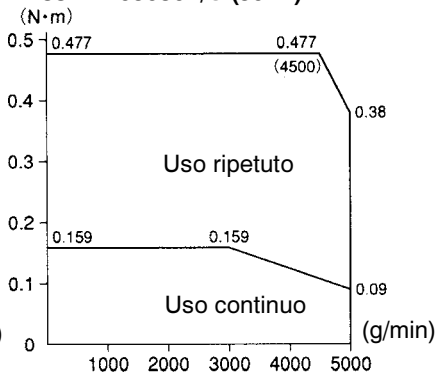
**Servomotori a 3.000 g/min (100 Vc.a.)**

I seguenti grafici mostrano le caratteristiche con un cavo standard di 3 m ed un ingresso a 100 Vc.a.

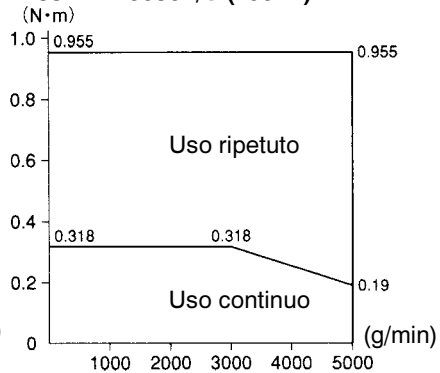
**R88M-W03030L/S (30 W)**



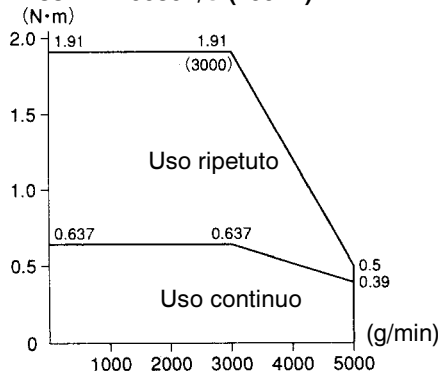
**R88M-W05030L/S (50 W)**



**R88M-W10030L/S (100 W)**



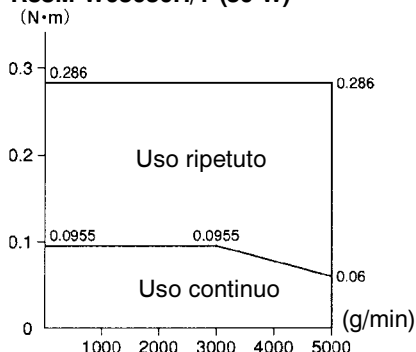
**R88M-W20030L/S (200 W)**



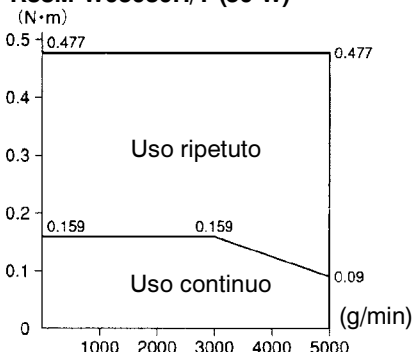
Servomotori a 3.000 g/min (200 Vc.a. e 400 Vc.a.)

I seguenti grafici mostrano le caratteristiche con un cavo standard di 3 m ed un ingresso a 200 Vc.a. o 400 Vc.a.

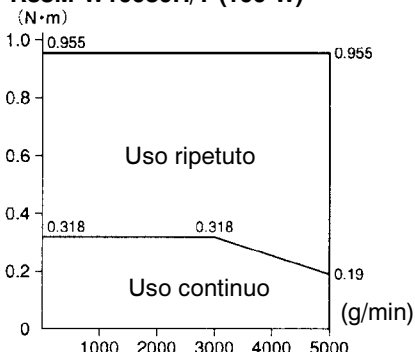
**R88M-W03030H/T (30 W)**



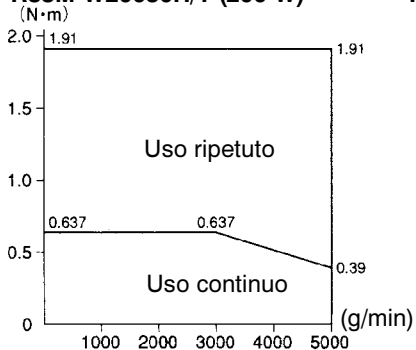
**R88M-W05030H/T (50 W)**



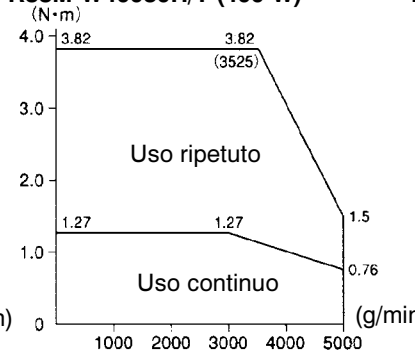
**R88M-W10030H/T (100 W)**



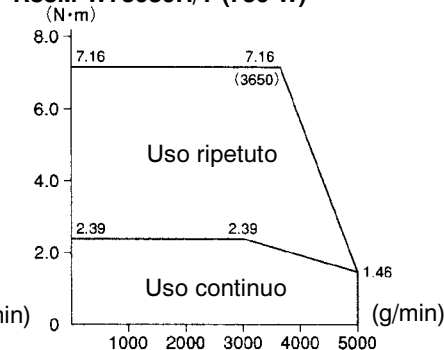
**R88M-W20030H/T (200 W)**



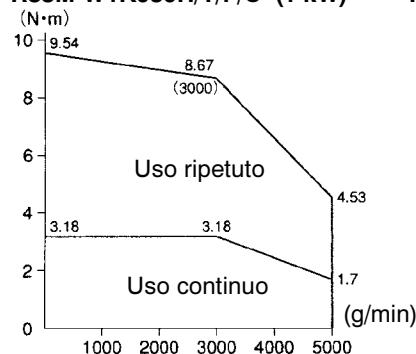
**R88M-W40030H/T (400 W)**



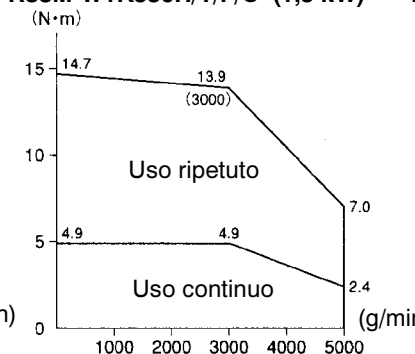
**R88M-W75030H/T (750 W)**



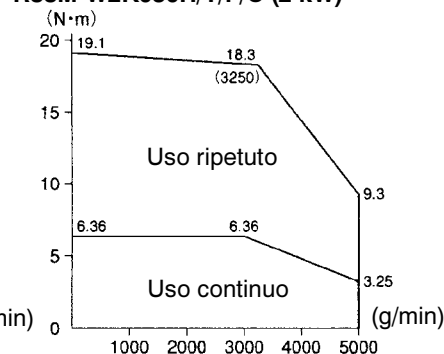
**R88M-W1K030H/T/F/C (1 kW)**



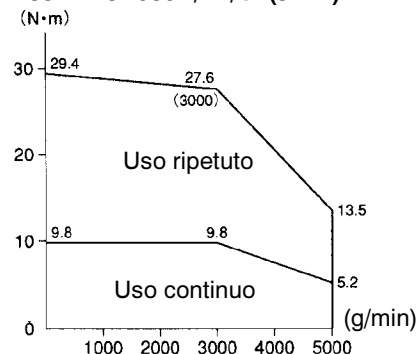
**R88M-W1K530H/T/F/C (1,5 kW)**



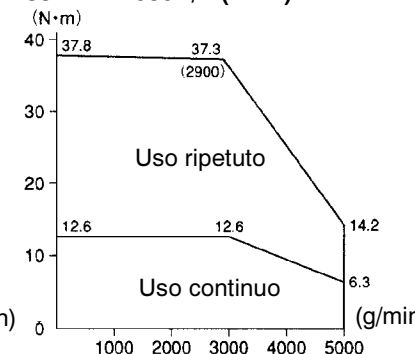
**R88M-W2K030H/T/F/C (2 kW)**



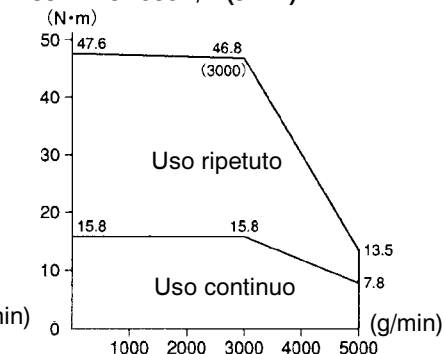
**R88M-W3K030H/TF/C (3 kW)**



**R88M-W4K030H/T (4 kW)**



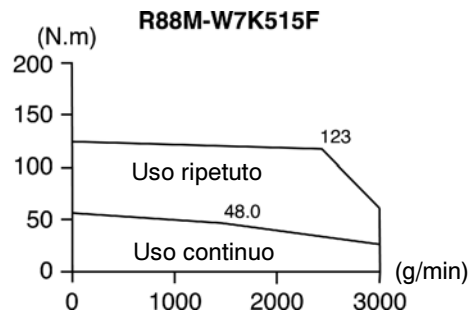
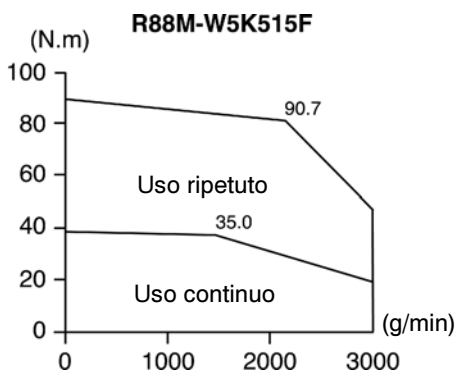
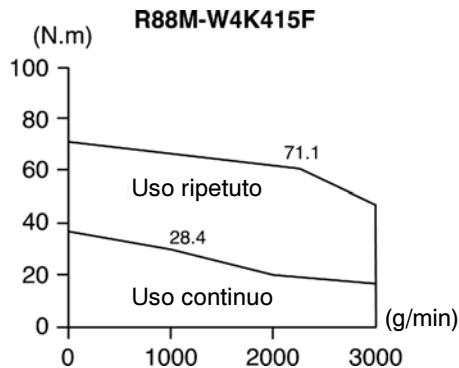
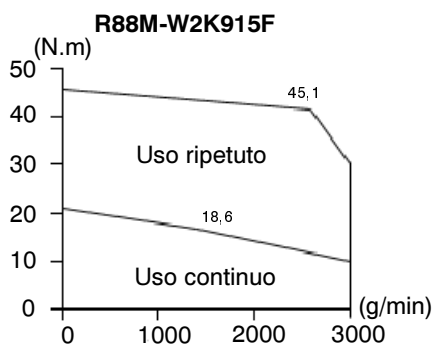
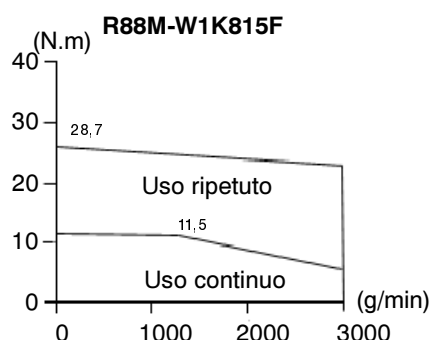
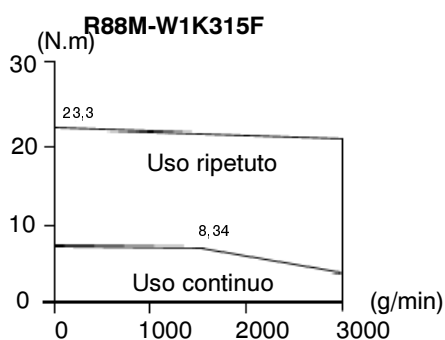
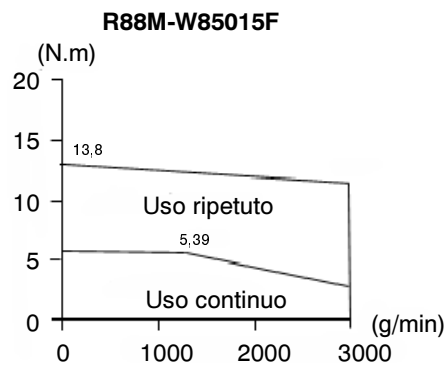
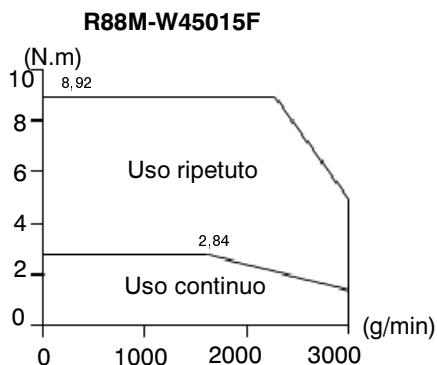
**R88M-W5K030H/T (5 kW)**

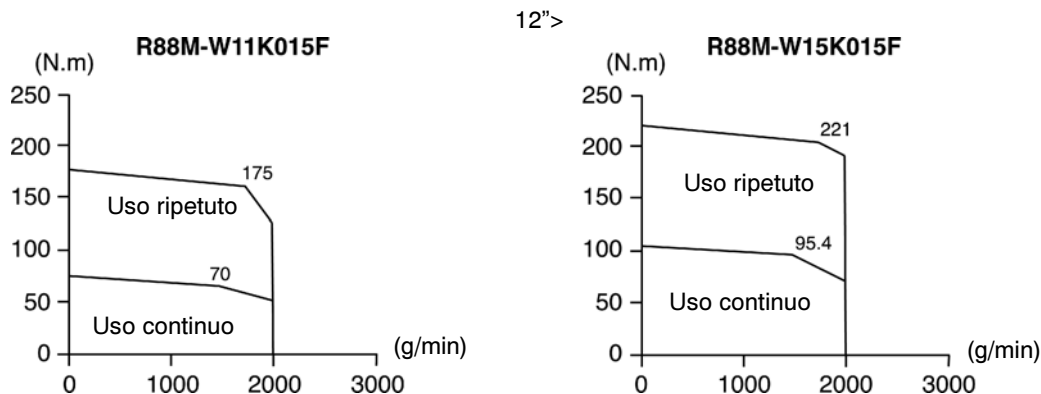




**Servomotori a 1.500 g/min (400 Vc.a.)**

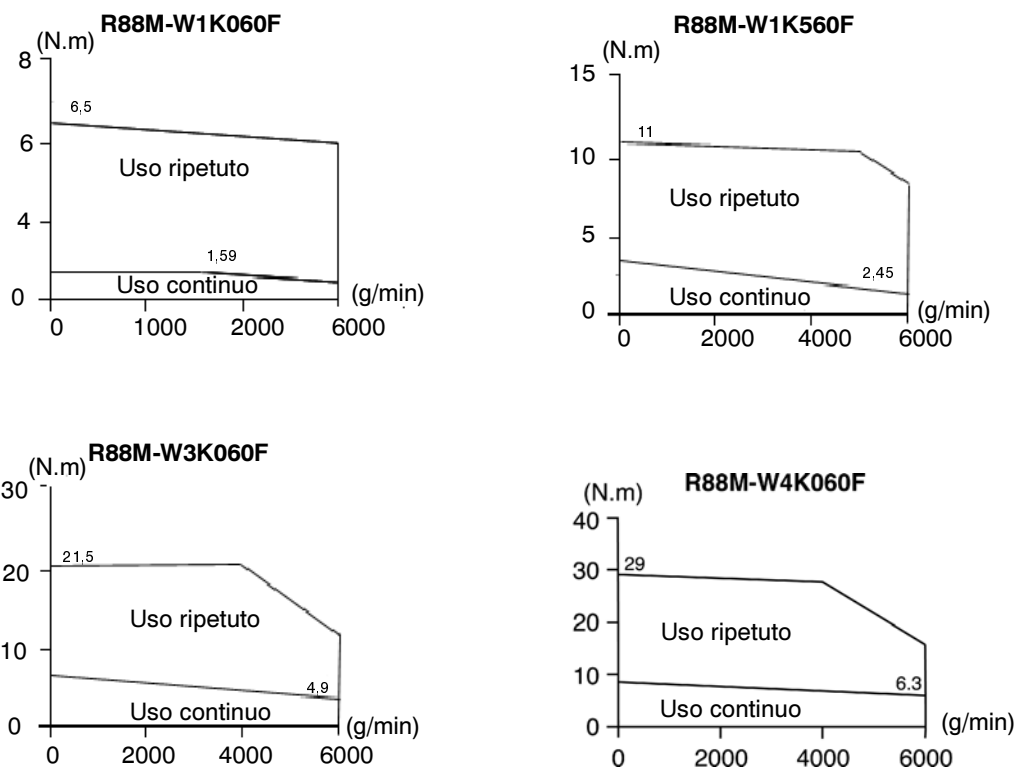
I seguenti grafici mostrano le caratteristiche con un cavo standard di 3 m ed un ingresso a 400 Vc.a.





**Servomotori a 6.000 g/min (400 Vc.a.)**

I seguenti grafici mostrano le caratteristiche con un cavo standard di 3 m ed un ingresso a 400 Vc.a.



**● Caratteristiche di temperatura del sistema meccanico e dei servomotori**

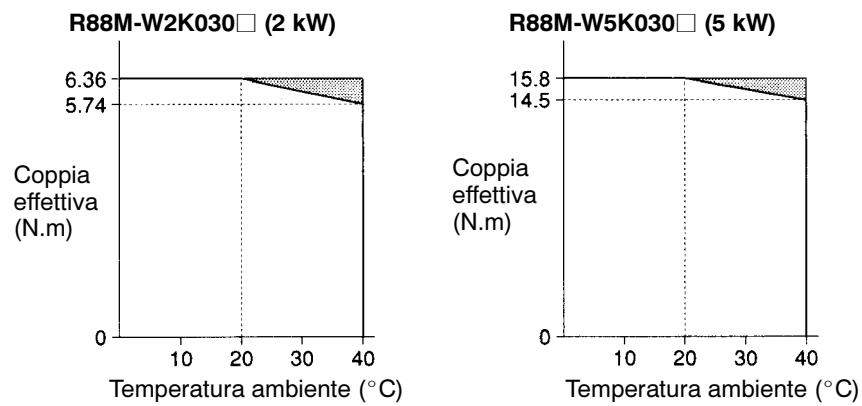
I servomotori CA serie W utilizzano magneti a terre rare (cioè, magneti a ferro-neodimio). Il coefficiente di temperatura per questi magneti è pari circa al -0,13%/ C. Quando la temperatura scende, aumenta la coppia massima momentanea del servomotore, mentre quando la temperatura sale, la coppia massima momentanea del servomotore diminuisce. Quando vengono messe a confronto le temperature normali di 20 C e -10 C, la coppia massima momentanea aumenta più o meno del 4%. Al contrario, quando il magnete si surriscalda fino a 80 C rispetto alla temperatura normale di 20 C, la coppia massima momentanea diminuisce di circa l'8%.

Generalmente, in un sistema meccanico, quando la temperatura scende, la coppia di frizione e la coppia di carico aumentano. Per questo motivo, potrebbe verificarsi un sovraccarico alle basse temperature. In particolare, nei sistemi che utilizzano i dispositivi di decelerazione, la coppia di carico alle basse temperature potrebbe essere due volte superiore a quella a temperature normali. Effet-

tuare un monitoraggio della corrente per vedere se si verifica un sovraccarico alle basse temperature e per verificare i valori della coppia di carico. In modo analogo, controllare se vengono emessi allarmi o si verificano surriscaldamenti anomali del servomotore a temperature elevate.

Un aumento nella coppia di frizione del carico aumenta notevolmente l'inerzia del carico. Pertanto, anche se i parametri del servoazionamento sono regolati ad una temperatura normale, potrebbe verificarsi un funzionamento non ottimale alle basse temperature. Verificare se il funzionamento è ottimale anche alle basse temperature.

**Attenzione** Non utilizzare i servomotori da 2 kW o 5 kW nell'intervallo di valori rappresentato dalle parti ombreggiate nei diagrammi seguenti. In caso contrario, il servomotore potrebbe riscaldarsi, provocando un malfunzionamento dell'encoder.



■ Servomotori compatti a 3.000 g/min

● Tabella specifiche delle prestazioni

Elemento	Unità di misura	100 Vc.a.		200 Vc.a.					400 Vc.a.					
		R88M-WP10030 L	R88M-WP20030 L	R88M-WP10030 H	R88M-WP20030 H	R88M-WP40030 H	R88M-WP75030 H	R88M-WP1K530 H	R88M-WP20030 F	R88M-WP40030 F	R88M-WP75030 F	R88M-WP1K530 F		
		R88M-WP10030 S	R88M-WP20030 S	R88M-WP10030 T	R88M-WP20030 T	R88M-WP40030 T	R88M-WP75030 T	R88M-WP1K530 T	R88M-WP20030 R	R88M-WP40030 R	R88M-WP75030 R	R88M-WP1K530 R		
							R88M-WP20030 C		R88M-WP40030 C		R88M-WP75030 C		R88M-WP1K530 C	
Uscita nominale*	W	100	200	100	200	400	750	1.500	0,20	0,4	0,75	1,5		
Coppia nominale*	N•m	0,318	0,637	0,318	0,637	1,27	2,39	4,77	0,637	1,27	2,39	4,77		
Velocità di rotazione nominale	giri/min	3.000		3.000					3.000					
Velocità massima di rotazione momentanea	giri/min	5.000		5.000					5.000					
Coppia massima momentanea*	N•m	0,955	1,91	0,955	1,91	3,82	7,16	14,3	1,91	3,82	7,16	14,3		
Corrente nominale*	A (rms)	2,2	2,7	0,89	2,0	2,6	4,1	7,5	1,4	1,4	2,6	4,5		
Corrente massima momentanea*	A (rms)	7,1	8,4	2,8	6,0	8,0	13,9	23,0	4,6	4,4	7,8	13,7		
Inerzia del rotore	kg•m <sup>2</sup> (GD <sup>2</sup> /4)	4,91×10 <sup>-6</sup>	1,93×10 <sup>-5</sup>	4,91×10 <sup>-6</sup>	1,93×10 <sup>-5</sup>	3,31×10 <sup>-5</sup>	2,10×10 <sup>-4</sup>	4,02×10 <sup>-4</sup>	0,193×10 <sup>-4</sup>	0,331×10 <sup>-4</sup>	2,1 × 10 <sup>-4</sup>	4,02×10 <sup>-4</sup>		
Costante di coppia*	N•m/A	0,160	0,258	0,392	0,349	0,535	0,641	0,687	0,481	0,963	0,994	1,135		
Costante tensione indotta*	mV/(g/min)	5,60	9,00	13,7	12,2	18,7	22,4	24,0	-	-	-	-		
Potenza nominale*	kW/s	20,6	21,0	20,6	21,0	49,0	27,1	56,7	21,0	49,0	27,1	56,7		
Costante di tempo meccanico	ms	0,56	0,64	0,53	0,54	0,36	0,66	0,46	0,65	0,43	0,72	0,53		
Resistenza di avvolgimento	Ω	0,97	0,73	5,53	1,13	1,04	0,43	0,18	5,22	8,08	2,26	1,13		
Impedenza di avvolgimento	mH	3,5	4,6	20,7	8,4	8,9	7,7	3,9	32	58	38	22		
Costante di tempo elettrico	ms	3,6	6,3	3,7	7,4	8,6	18	22	6,1	7,2	17	19		
Carico radiale consentito	sN	78	245	78	245	245	392	490	245	245	392	490		
Carico di spinta consentito	sN	49	68	49	68	68	147	147	68	68	147	147		
Peso	Senza freno	circa kg	0,7	1,4	0,7	1,4	2,1	4,2	6,6	1,4	2,1	4	7	
	Con freno	circa kg	0,9	1,9	0,9	1,9	2,6	5,7	8,1	1,9	2,6	4,7	8,1	
Inerzia di carico applicabile		25x	12x	25x	15x	10x	10x	10x	15x	7x	5x	5x		
Servoazionamento applicabile (R88D-)		WT01HL	WT02HL	WT01H	WT02H	WT04H	WT08H(H)	WT15H(H)	WT05HF	WT05HF	WT10HF	WT15HF		

Elemento	Unità di misura	100 Vc.a.		200 Vc.a.						400 Vc.a.			
		R88M-WP10030 L	R88M-WP20030 L	R88M-WP10030 H	R88M-WP20030 H	R88M-WP40030 H	R88M-WP75030 H	R88M-WP1K530 H	R88M-WP20030 F	R88M-WP40030 F	R88M-WP75030 F	R88M-WP1K530 F	
		R88M-WP10030 S	R88M-WP20030 S	R88M-WP10030 T	R88M-WP20030 T	R88M-WP40030 T	R88M-WP75030 T	R88M-WP1K530 T	R88M-WP20030 R	R88M-WP40030 R	R88M-WP75030 R	R88M-WP1K530 R	
									R88M-WP20030 C	R88M-WP40030 C	R88M-WP75030 C	R88M-WP1K530 C	
Specifiche del freno	Inerzia del freno	kg•m <sup>2</sup> (GD <sup>2</sup> /4)	2,9×10 <sup>-6</sup>	1,09×10 <sup>-5</sup>	2,9×10 <sup>-6</sup>	1,09×10 <sup>-5</sup>	1,09×10 <sup>-5</sup>	8,75×10 <sup>-5</sup>	8,75×10 <sup>-5</sup>	1,09×10 <sup>-5</sup>	1,09×10 <sup>-6</sup>	8,75×10 <sup>-5</sup>	8,75×10 <sup>-6</sup>
	Tensione di eccitazione	V	24 Vc.c. ±10%		24 Vc.c. ±10%				24 Vc.c. ±10%				
	Assorbimento di potenza (a 20°C)	W	6	5	6	5	7,6	7,5	10	5	7,6	7,5	10
	Assorbimento di corrente (a 20°C)	A	0,25	0,21	0,25	0,21	0,32	0,31	0,42	0,21	0,32	0,31	0,42
	Coppia di frizione statica	N•m	0,4 min.	0,9 min.	0,4 min.	0,9 min.	1,9 min.	3,5 min.	7,1 min.	0,98 min.	1,96 min.	3,63 min.	7,15 min.
	Tempo di attrazione (vedere nota 3)	ms	40 max.	40 max.	40 max.	40 max.	40 max.	40 max.	40 max.	40 max.	40 max.	40 max.	40 max.
	Tempo di sblocco (vedere nota 3)	ms	20 max.	20 max.	20 max.	20 max.	20 max.	20 max.	20 max.	20 max.	20 max.	20 max.	20 max.
	Gioco meccanico		1° (valore di riferimento)		1° (valore di riferimento)				-				
	Potenza nominale	-	Continua		Continua				Continua				
Grado di protezione	-	Tipo F		Tipo F				Tipo F					

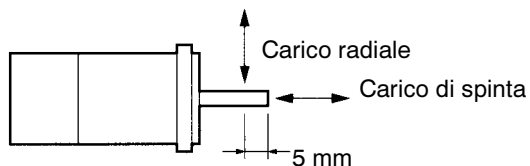
**Nota 1.** \*I valori relativi agli elementi contrassegnati con un asterisco rappresentano i valori ad una temperatura di avvolgimento dell'indotto di 100 C, combinati con il servozionamento. Gli altri valori si riferiscono a condizioni normali (20 C, 65%). La coppia massima momentanea descritta sopra indica il valore standard.

**Nota 2.** I freni sono del tipo senza eccitazione (sbloccati quando viene applicata la tensione di eccitazione).

**Nota 3.** Il tempo di funzionamento è il valore calcolato (valore di riferimento) con un neutralizzatore di sovracorrente inserito (CR50500, prodotto da Okaya Electric Industries co. LTD).

**Nota 4.** I carichi radiale e di spinta consentiti rappresentano i valori calcolati per una durata di 20.000 ore ad una temperatura di funzionamento normale.

**Nota 5.** Il valore indicato per il carico radiale consentito si riferisce alla posizione indicata nel diagramma seguente.

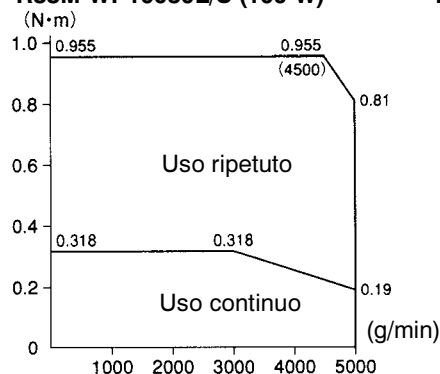


● **Caratteristiche di velocità di rotazione e di coppia**

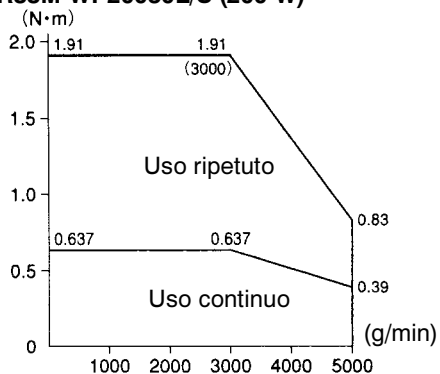
**Servomotori compatti a 3.000 g/min (100 Vc.a.)**

I seguenti grafici mostrano le caratteristiche con un cavo standard di 3 m ed un ingresso a 100 Vc.a.

**R88M-WP10030L/S (100 W)**



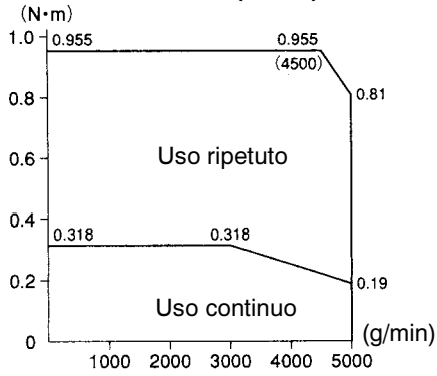
**R88M-WP20030L/S (200 W)**



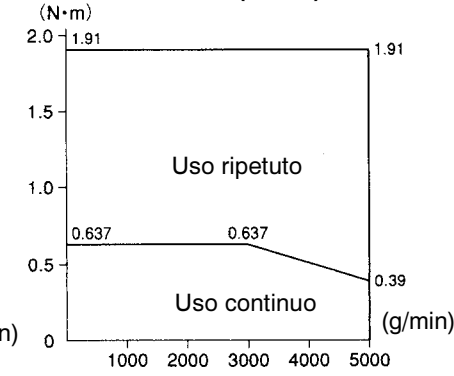
**Servomotori compatti a 3.000 g/min (200 Vc.a.)**

I seguenti grafici mostrano le caratteristiche con un cavo standard di 3 m ed un ingresso a 200 Vc.a.

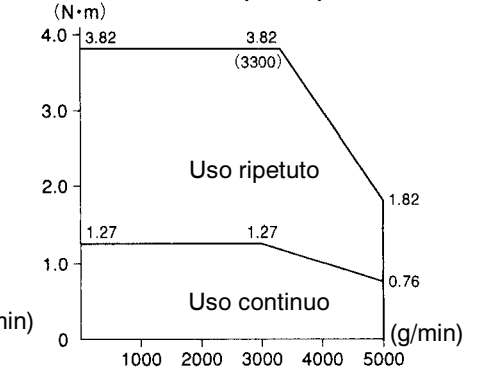
**R88M-WP10030H/T (100 W)**



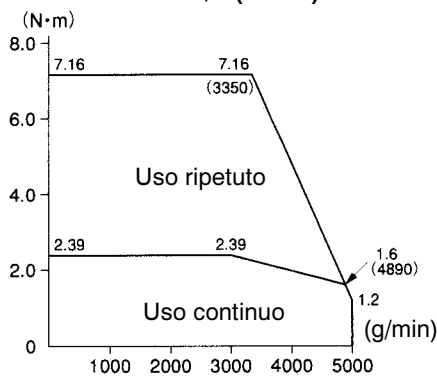
**R88M-WP20030H/T (200 W)**



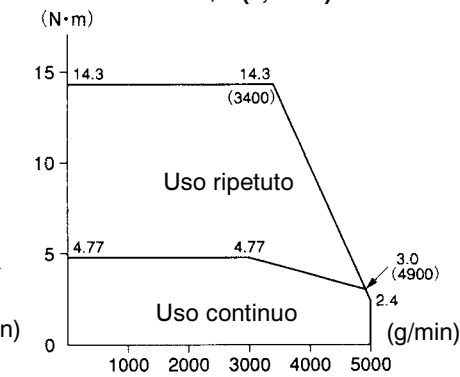
**R88M-WP40030H/T (400 W)**



**R88M-WP75030H/T (750 W)**

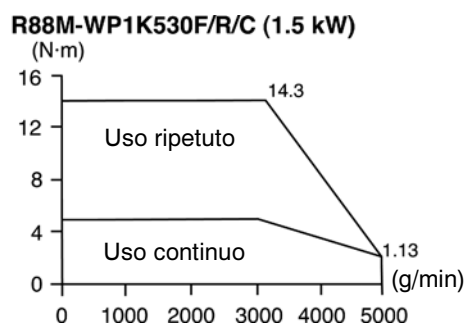
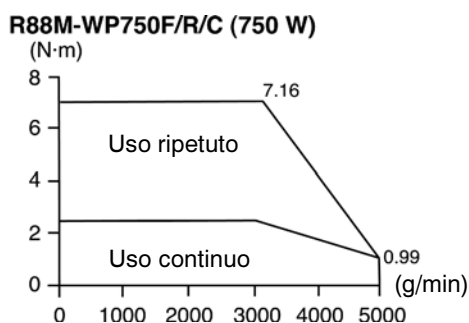
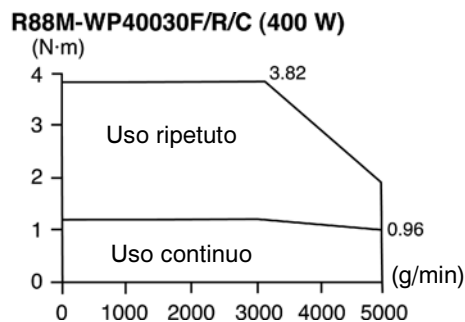
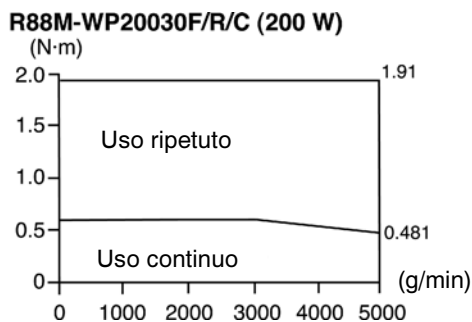


**R88M-WP1K530H/T (1,5 kW)**



**Servomotori compatti a 3.000 g/min (400 Vc.a.)**

I seguenti grafici mostrano le caratteristiche con un cavo standard di 3 m ed un ingresso a 400 Vc.a.



● **Caratteristiche di temperatura del sistema meccanico e dei servomotori**

I servomotori CA serie W utilizzano magneti a terre rare (cioè, magneti a ferro-neodimio). Il coefficiente di temperatura per questi magneti è pari circa al -0,13%/ C. Quando la temperatura scende, aumenta la coppia massima momentanea del servomotore, mentre quando la temperatura sale, la coppia massima momentanea del servomotore diminuisce. Quando vengono messe a confronto le temperature normali di 20 C e -10 C, la coppia massima momentanea aumenta più o meno del 4%. Al contrario, quando il magnete si surriscalda fino a 80 C rispetto alla temperatura normale di 20 C, la coppia massima momentanea diminuisce di circa l'8%.

Generalmente, in un sistema meccanico, quando la temperatura scende, la coppia di frizione e la coppia di carico aumentano. Per questo motivo, potrebbe verificarsi un sovraccarico alle basse temperature. In particolare, nei sistemi che utilizzano i dispositivi di decelerazione, la coppia di carico alle basse temperature potrebbe essere due volte superiore a quella a temperature normali. Effettuare un monitoraggio della corrente per vedere se si verifica un sovraccarico alle basse temperature e per verificare i valori della coppia di carico. In modo analogo, controllare se vengono emessi allarmi o si verificano surriscaldamenti anomali del servomotore a temperature elevate.

Un aumento nella coppia di frizione del carico aumenta notevolmente l'inerzia del carico. Pertanto, anche se i parametri del servoazionamento sono regolati ad una temperatura normale, potrebbe verificarsi un funzionamento non ottimale alle basse temperature. Verificare se il funzionamento è ottimale anche alle basse temperature.



■ Servomotori a 1.000 g/min

● Tabella specifiche delle prestazioni

Elemento	Unità di misura	200 Vc.a.								
		R88M -W30010H	R88M -W60010H	R88M -W90010H	R88M -W1K210 H	R88M -W2K010 H	R88M -W3K010 H	R88M -W4K010 H	R88M -W5K510 H	
		R88M -W30010T	R88M -W60010T	R88M -W90010T	R88M -W1K210 T	R88M -W2K010 T	R88M -W3K010 T	R88M -W4K010 T	R88M -W5K510 T	
Uscita nominale*	W	300	600	900	1.200	2.000	3.000	4.000	5.500	
Coppia nominale*	N•m	2,84	5,68	8,62	11,5	19,1	28,4	38,2	52,6	
Velocità di rotazione nominale	giri/min	1.000								
Velocità massima di rotazione momentanea	giri/min	2.000								
Coppia massima momentanea*	N•m	7,17	14,1	19,3	28,0	44,0	63,7	107	137	
Corrente nominale*	A (rms)	3,0	5,7	7,6	11,6	18,5	24,8	30,0	43,2	
Corrente massima momentanea*	A (rms)	7,3	13,9	16,6	28	42	56	84	110	
Inerzia del rotore	kg•m <sup>2</sup> (GD <sup>2</sup> /4)	7,24 × 10 <sup>-4</sup>	1,39 × 10 <sup>-3</sup>	2,05 × 10 <sup>-3</sup>	3,17 × 10 <sup>-3</sup>	4,60 × 10 <sup>-3</sup>	6,75 × 10 <sup>-3</sup>	8,90 × 10 <sup>-3</sup>	1,25 × 10 <sup>-2</sup>	
Costante di coppia*	N•m/A	1,03	1,06	1,21	1,03	1,07	1,19	1,34	1,26	
Costante tensione indotta*	mV/ (g/min)	35,8	37,0	42,4	36,1	37,5	41,5	46,8	44,0	
Potenza nominale*	kW/s	11,2	23,2	36,3	41,5	79,4	120	164	221	
Costante di tempo meccanico	ms	5,1	3,8	2,8	2,0	1,7	1,4	1,3	1,1	
Resistenza di avvolgimento	Ω	2,47	1,02	0,68	0,22	0,144	0,097	0,089	0,048	
Impedenza di avvolgimento	mH	12,7	4,8	3,9	3,0	2,0	1,5	1,3	0,79	
Costante di tempo elettrico	ms	5,1	4,7	5,7	13,5	13,9	15,5	14,6	16,5	
Carico radiale consentito	sN	490	490	686	1.176	1.470	1.470	1.764	1.764	
Carico di spinta consentito	sN	98	98	343	490	490	490	588	588	
Peso	Senza freno	kg	Circa 5,5	Circa 7,6	Circa 9,6	Circa 14	Circa 18	Circa 23	Circa 30	Circa 40
	Con freno	kg	Circa 7,5	Circa 9,6	Circa 12	Circa 19	Circa 23,5	Circa 28,5	Circa 35	Circa 45,5
Dimensioni scudo termico (materiale)		t20 × □400 mm (Fe)			t30 × □550 mm (Fe)					
Inerzia di carico applicabile		10x	10x	10x	10x	10x	10x	10x	10x	
Servoazionamento applicabile (R88D-)		WT05H	WT08H	WT10H	WT15H	WT20H	WT30H	WT50H	WT60H	

Elemento	Unità di misura	200 Vc.a.								
		R88M -W30010H	R88M -W60010H	R88M -W90010H	R88M -W1K210 H	R88M -W2K010 H	R88M -W3K010 H	R88M -W4K010 H	R88M -W5K510 H	
		R88M -W30010T	R88M -W60010T	R88M -W90010T	R88M -W1K210 T	R88M -W2K010 T	R88M -W3K010 T	R88M -W4K010 T	R88M -W5K510 T	
Speci- fiche del freno	Inerzia del freno	kg•m <sup>2</sup> (GD <sup>2</sup> /4)	2,1 × 10 <sup>-4</sup>	2,1 × 10 <sup>-4</sup>	2,1 × 10 <sup>-4</sup>	8,5 × 10 <sup>-4</sup>	8,5 × 10 <sup>-4</sup>	8,5 × 10 <sup>-4</sup>	8,5 × 10 <sup>-4</sup>	8,5 × 10 <sup>-4</sup>
	Tensione di eccitazione	V	24 Vc.c. ±10%							
	Assorbimento di potenza (a 20°C)	W	9,8	9,8	9,8	18,5	18,5	18,5	23,5	23,5
	Assorbimento di corrente (a 20°C)	A	0,41	0,41	0,41	0,77	0,77	0,77	0,98	0,98
	Coppia di frizione statica	N•m	4,41 min.	12,7 min.	12,7 min.	43,1 min.	43,1 min.	43,1 min.	72,6 min.	72,6 min.
	Tempo di attrazione (vedere nota 3).	ms	180 max.	180 max.	180 max.	180 max.	180 max.	180 max.	180 max.	180 max.
	Tempo di sblocco (vedere nota 3).	ms	100 max.	100 max.	100 max.	100 max.	100 max.	100 max.	100 max.	100 max.
	Gioco meccanico		1° (valore di riferimento)							
	Potenza nominale	-	Continua							
Grado di protezione	-	Tipo F								

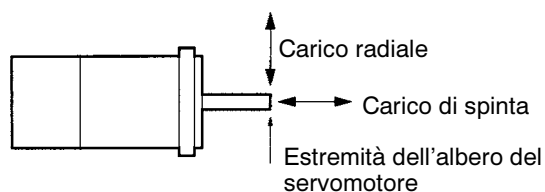
**Nota 1.** \*I valori relativi agli elementi contrassegnati con un asterisco rappresentano i valori ad una temperatura di avvolgimento dell'indotto di 100 C, combinati con il servozionamento. Gli altri valori si riferiscono a condizioni normali (20 C, 65%). La coppia massima momentanea descritta sopra indica il valore standard.

**Nota 2.** I freni sono del tipo senza eccitazione (sbloccati quando viene applicata la tensione di eccitazione).

**Nota 3.** Il tempo di funzionamento è il valore calcolato (valore di riferimento) con un neutralizzatore di sovracorrente inserito (CR50500, prodotto da Okaya Electric Industries co. LTD).

**Nota 4.** I carichi radiale e di spinta consentiti rappresentano i valori calcolati per una durata di 20.000 ore ad una temperatura di funzionamento normale.

**Nota 5.** Il valore indicato per il carico radiale consentito si riferisce alla posizione indicata nel diagramma seguente.

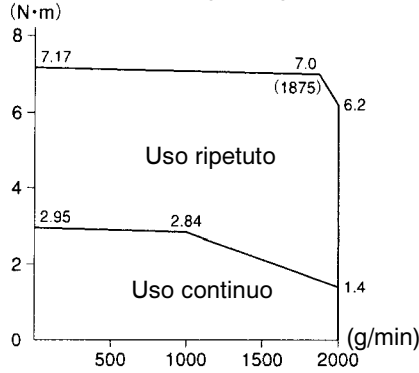


● Caratteristiche di velocità di rotazione e di coppia

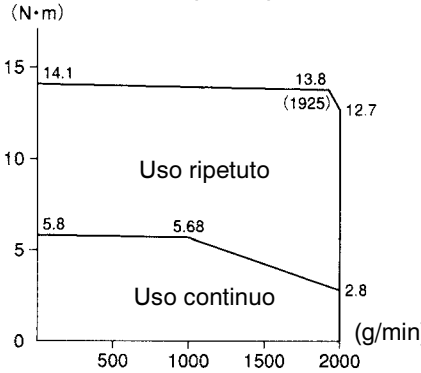
Servomotori a 1.000 g/min (200 Vc.a.)

I seguenti grafici mostrano le caratteristiche con un cavo standard di 3 m ed un ingresso a 200 Vc.a.

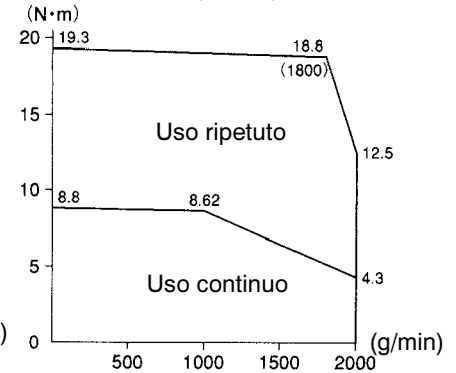
**R88M-W30010H/T (300 W)**



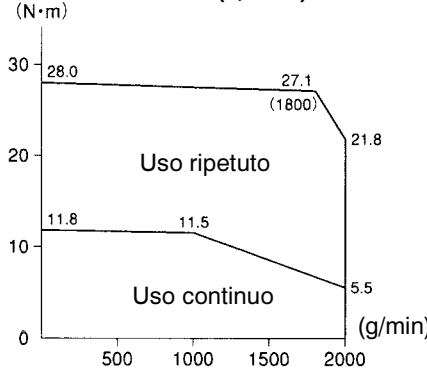
**R88M-W60010H/T (600 W)**



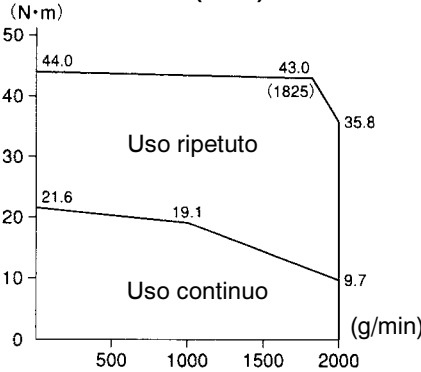
**R88M-W90010H/T (900 W)**



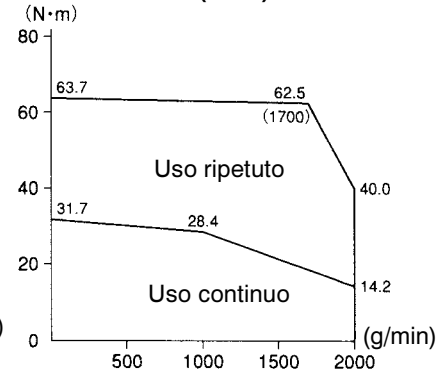
**R88M-W1K210H/T (1,2 kW)**



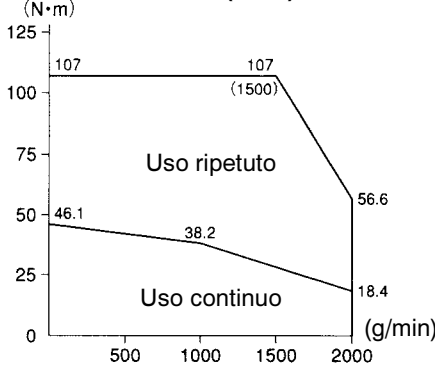
**R88M-W2K010H/T (2 kW)**



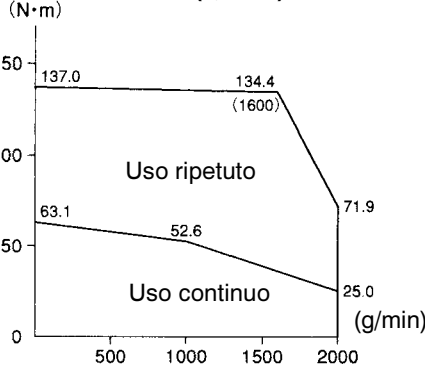
**R88M-W3K010H/T (3 kW)**



**R88M-W4K010H/T (4 kW)**



**R88M-W5K510H/T (5,5 kW)**



● **Caratteristiche di temperatura del sistema meccanico e dei servomotori**

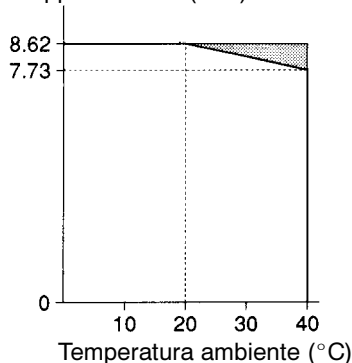
I servomotori CA serie W utilizzano magneti a terre rare (cioè, magneti a ferro-neodimio). Il coefficiente di temperatura per questi magneti è pari circa al -0,13%/ °C. Quando la temperatura scende, aumenta la coppia massima momentanea del servomotore, mentre quando la temperatura sale, la coppia massima momentanea del servomotore diminuisce. Quando vengono messe a confronto le temperature normali di 20 °C e -10 °C, la coppia massima momentanea aumenta più o meno del 4%. Al contrario, quando il magnete si surriscalda fino a 80 °C rispetto alla temperatura normale di 20 °C, la coppia massima momentanea diminuisce di circa l'8%.

Generalmente, in un sistema meccanico, quando la temperatura scende, la coppia di frizione e la coppia di carico aumentano. Per questo motivo, potrebbe verificarsi un sovraccarico alle basse temperature. In particolare, nei sistemi che utilizzano i dispositivi di decelerazione, la coppia di carico alle basse temperature potrebbe essere due volte superiore a quella a temperature normali. Effettuare un monitoraggio della corrente per vedere se si verifica un sovraccarico alle basse temperature e per verificare i valori della coppia di carico. In modo analogo, controllare se vengono emessi allarmi o si verificano surriscaldamenti anomali del servomotore a temperature elevate.

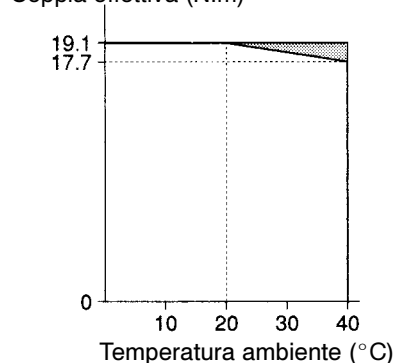
Un aumento nella coppia di frizione del carico aumenta notevolmente l'inerzia del carico. Pertanto, anche se i parametri del servoazionamento sono regolati ad una temperatura normale, potrebbe verificarsi un funzionamento non ottimale alle basse temperature. Verificare se il funzionamento è ottimale anche alle basse temperature.

**Attenzione** Non utilizzare servomotori da 900 W, 2 kW, 4 kW o 5,5 kW nell'intervallo di valori rappresentato dalle parti ombreggiate nei diagrammi seguenti. In caso contrario, il servomotore potrebbe riscaldarsi, provocando un malfunzionamento dell'encoder.

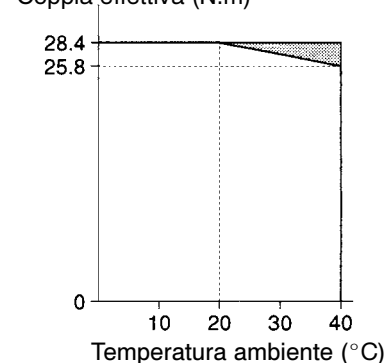
**R88M-W90010□ (900 W)**  
Coppia effettiva (N.m)



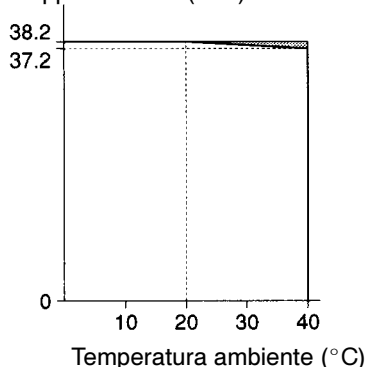
**R88M-W2K010□ (2 kW)**  
Coppia effettiva (N.m)



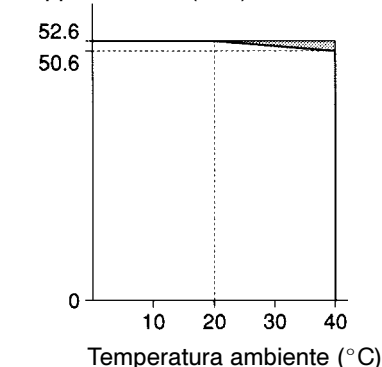
**R88M-W3K010□ (3 kW)**  
Coppia effettiva (N.m)



**R88M-W4K010□ (4 kW)**  
Coppia effettiva (N.m)



**R88M-W5K510□ (5,5 kW)**  
Coppia effettiva (N.m)



### 2-5-3 Specifiche dell'encoder

#### ■ Specifiche dell'encoder incrementale

Elemento	Servomotori a 3.000 g/min		Servomotori compatti a 3.000 g/min	Servomotori a 1.000/1.500/6.000 g/min
	da 30 a 750 W	da 1 a 5 kW		
Metodo encoder	Encoder ottico			
	13 bit	17 bit	13 bit	17 bit
Numero di impulsi in uscita	Fase A, B: 2.048 impulsi/giri Fase Z: 1 impulso/giro	Fase A, B: 32.768 impulsi/giri Fase Z: 1 impulso/giro	Fase A, B: 2.048 impulsi/giri Fase Z: 1 impulso/giro	Fase A, B: 32.768 impulsi/giri Fase Z: 1 impulso/giro
Tensione di alimentazione	5 Vc.c. 5%			
Corrente di alimentazione	120 mA	150 mA	120 mA	150 mA
Velocità massima di rotazione	5.000 g/min			
Segnali in uscita	+S, -S			
Impedenza di uscita	Conforme a EIA RS-422A. Uscita basata su LTC1485CS o prodotti equivalenti.			
Dati di comunicazione seriale	Dati di posizione, sensore di sondaggio, fase U, V e W, allarme dell'encoder, dati del servomotore			
Metodo di comunicazione seriale	Comunicazioni bidirezionali in formato HDLC, mediante il metodo Manchester			

#### ■ Specifiche dell'encoder assoluto

Elemento	Servomotori a 3.000 g/min		Servomotori compatti a 3.000 g/min	Servomotori a 1.000/ 1.500 g/min
	da 30 a 750 W	da 1 a 5 kW		
Metodo encoder	Encoder ottico			
	16 bit	17 bit	16 bit	17 bit
Numero di impulsi in uscita	Fase A, B: 16.384 impulsi/giri Fase Z: 1 impulso/giro	Fase A, B: 32.768 impulsi/giri Fase Z: 1 impulso/giro	Fase A, B: 16.384 impulsi/giri Fase Z: 1 impulso/giro	Fase A, B: 32.768 impulsi/giri Fase Z: 1 impulso/giro
Velocità massima di rotazione	da -32.768 a +32.767 rotazioni o da 0 a 65.534 rotazioni			
Tensione di alimentazione	5 Vc.c. 5%			
Corrente di alimentazione	180 mA			
Tensione batteria applicabile	3,6 Vc.c.			
Assorbimento corrente batteria	20 A (per la batteria di riserva, quando è in fase di arresto), 3 A (quando è attivato il servoazionamento)			
Velocità massima di rotazione	5.000 g/min			
Segnali in uscita	+S, -S			
Impedenza di uscita	Conforme a EIA RS-422A. Uscita basata su LTC1485CS o prodotti equivalenti.			
Dati di comunicazione seriale	Dati di posizione, sensore di sondaggio, fase U, V e W, allarme dell'encoder, dati del servomotore			
Metodo di comunicazione seriale	Comunicazioni bidirezionali in formato HDLC, mediante il metodo Manchester			
Dati di comunicazione valore assoluto	Numero di giri			

## 2-6 Specifiche dei cavi e dei connettori

Tutte le dimensioni vengono espresse in millimetri, salvo dove diversamente specificato.

### 2-6-1 Cavi di controllo

#### ■ Cavi Modulo MC (R88A-CPW□M□) per MC221/421

Si tratta di cavi speciali per il collegamento al Modulo MC utilizzato con i controllori programmabili di OMRON. Ne esistono due tipi, per uno o due assi.

**Nota** Sono disponibili i seguenti Moduli MC.

CS1W-MC221/-MC421

CV-500-MC221/-MC421

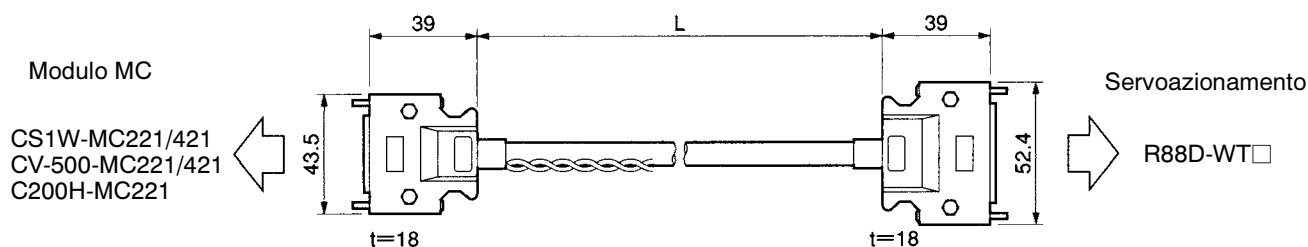
C200H-MC221

#### ● Modelli di cavi

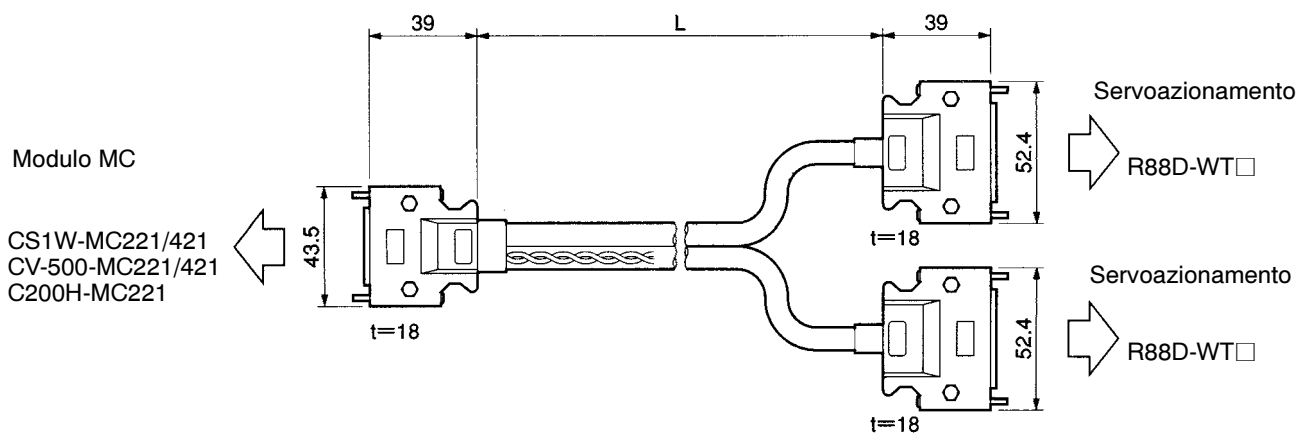
Numero di assi	Modello	Lunghezza (L)	Diametro esterno della guaina	Peso
1	R88A-CPW001M1	1 m	8,3 dia.	Circa 0,2 kg
	R88A-CPW002M1	2 m		Circa 0,3 kg
	R88A-CPW003M1	3 m		Circa 0,4 kg
	R88A-CPW005M1	5 m		Circa 0,6 kg
2	R88A-CPW001M2	1 m	8,3 dia.	Circa 0,3 kg
	R88A-CPW002M2	2 m		Circa 0,4 kg
	R88A-CPW003M2	3 m		Circa 0,5 kg
	R88A-CPW005M2	5 m		Circa 0,7 kg

#### ● Configurazione del collegamento e dimensioni esterne

##### Cavi per un asse



Cavi per due assi



● Cablaggio

Cavi per un asse

Modulo MC

Servoazionamento

Segnale	N.	AWG20 Rosso	AWG20 Nero	N.	Segnale
+24V	1				
DCGND	2				
XALM	3	Bianco/Nero -		31	ALM
XRUN	4	Rosa/Nero -		40	RUN
XALMRS	5	Giallo/Nero -		44	RESET
XSGND	8	Grigio/Nero -		2	SENGND
XSOUT	9	Grigio/Rosso -		4	SEN
X-GND	10	Arancione/Nero -		1	GND
X-A	11	Bianco/Rosso -		33	+A
X-Ā	12	Bianco/Nero -		34	-A
X-B	13	Giallo/Rosso -		36	+B
X-B̄	14	Giallo/Nero -		35	-B
X-Z	15	Rosa/Rosso -		19	+Z
X-Z̄	16	Rosa/Nero -		20	-Z
XOUT	17	Arancione/Rosso -		5	REF
XAGND	18	Arancione/Nero -		6	AGND
					FG
+F24V	19	Arancione/Nero -		47	+24VIN
FDC GND	20	Grigio/Nero -		32	ALMCOM
YALM	21				
YRUN	22				
YALMRS	23				
YSGND	26				
YSOUT	27				
Y-GND	28				
Y-A	29				
Y-Ā	30				
Y-B	31				
Y-B̄	32				
Y-Z	33				
Y-Z̄	34				
YOUT	35				
YAGND	36				

Cavo: AWG26 5P + AWG26 6C

Spina del connettore:  
10136-3000VE (Sumitomo 3M)

Calotta del connettore:  
10336-52A0-008 (Sumitomo 3M)

Spina del connettore:  
10150-3000VE (Sumitomo 3M)

Calotta del connettore:  
10350-52A0-008 (Sumitomo 3M)

Nota 1. I simboli del controllore sono i simboli del connettore DRVX-Y. In un connettore DRVZ-U, X Z e Y U.

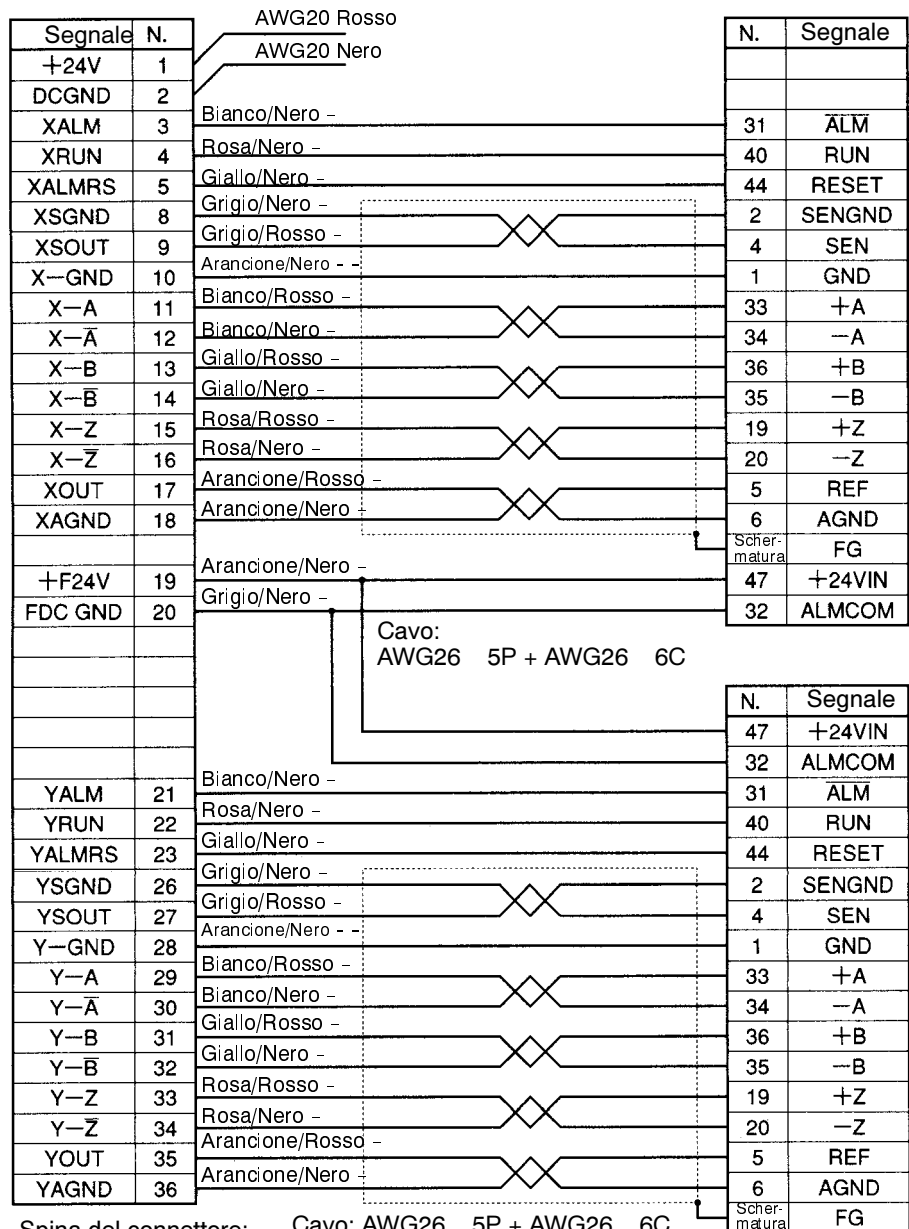
Nota 2. I morsetti contrassegnati dagli asterischi devono essere utilizzati con gli encoder assoluti.

Nota 3. Fornire un'alimentazione di 24 Vc.c. ai due cavi (nero e rosso) che fuoriescono dal connettore del controllore (il rosso è + ed il nero è -).

Cavi per due assi

Modulo MC

Servoazionamento



Spina del connettore: 10150-3000VE (Sumitomo 3M)  
Calotta del connettore: 10350-52A0-008 (Sumitomo 3M)

Spina del connettore: 10150-3000VE (Sumitomo 3M)  
Calotta del connettore: 10350-52A0-008 (Sumitomo 3M)

Spina del connettore: 10136-3000VE (Sumitomo 3M)  
Calotta del connettore: 10336-52A0-008 (Sumitomo 3M)

Nota 1. I simboli del controllore sono i simboli del connettore DRVX-Y. In un connettore DRVZ-U, X Z e Y U.

Nota 2. I morsetti contrassegnati dagli asterischi devono essere utilizzati con gli encoder assoluti.



**Nota 3.** Fornire un'alimentazione di 24 Vc.c. ai due cavi (nero e rosso) che fuoriescono dal connettore del controllore (il rosso è + ed il nero è -).

■ **Cavi e morsettiera per il Modulo MC402-E**

Per collegare il servozionamento al Modulo MC a quattro assi C200HW-MC402-E di Omron, è possibile utilizzare i componenti riportati di seguito.

● **Cavi e morsettiera**

Numero di assi	Modello	Lunghezza (L)	Peso	Descrizione
1	R88A-CMUK00 1J3-E2	1 m	Circa 0,1 kg	Cavo del servozionamento (da servozionamento alla morsettiera)
4	R88A-TC04-E	1 m	Circa 0,5 kg	Morsettiera (kit di collegamento)
4	R88A-CMX001J 1-E	1 m	Circa 0,1 kg	Cavo connettore asse (da MC402-E alla morsettiera per un totale di 4 assi)
-	R88A-CMX001 S-E	1 m	Circa 0,1 kg	Cavo connettore I/O (da MC402-E alla morsettiera)

● **Cablaggio**

**Collegamento del servozionamento**

Connettore morsettiera di MC402-E

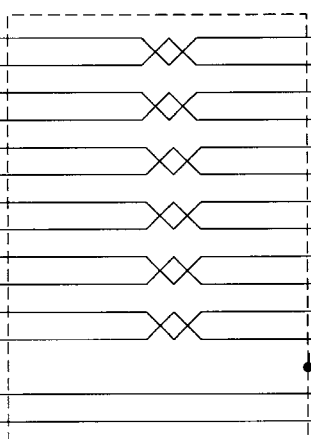
Segnale	N.
24V DRV	9
0V ENC	4
0V drv	1
ALARM	2
Vref	8
0V ref	15
A	5
/A	12
B	6
/B	13
Z	7
/Z	14
/ENABLE	10
ALARMRST	3

Connettore Sub-D maschio a 15 pin

Servozionamento

N.	Segnale
47	+24V -IN
1	GND
32	ALMCOM
31	ALM
5	REF
6	SGAGND
33	+A
34	-A
36	+B
35	-B
19	+Z
20	-Z
Scher- matura	FG
40	RUN
44	RESET

Spina connettore



**Assegnazione dei pin della morsettiera**

Consultare il manuale di MC402-E (cat. n. W903-E2).

**Cablaggio del cavo del connettore dell'asse e del connettore I/O**

Consultare il manuale di MC402-E (cat. n. W903-E2).

■ **Cavi di controllo generici (R88A-CPW□S)**

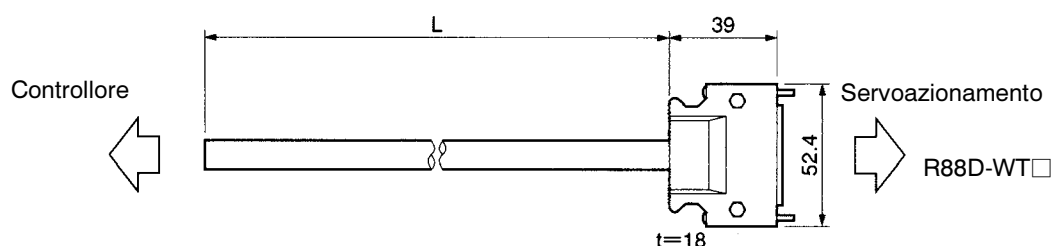
Un cavo di controllo generico viene collegato al connettore I/O di controllo del servozionamento (CN1). Non vi sono connettori sull'estremità del controllore. Quando si collega questo cavo ad un Modulo di controllo della posizione privo di speciali cavi o ad un controllore prodotto da un'altra società, cablare un connettore adatto per il controllore.

**Nota** Esiste un metodo che consente di effettuare il collegamento ad un controllore privo di cavi speciali e un altro che consente di utilizzare il cavo della morsettiera del connettore ed una morsettiera del connettore.

● **Modelli di cavi**

Modello	Lunghezza (L)	Diametro esterno della guaina	Peso
R88A-CPW001S	1 m	12,8 dia.	Circa 0,3 kg
R88A-CPW002S	2 m		Circa 0,6 kg

● **Configurazione del collegamento e dimensioni esterne**



● Cablaggio

N.	Colore cavo/segno	Nome segnale	
		Impulso	Analogico
1	Giallo/Nero (- - -)	GND	GND
2	Rosa/Nero (- - - -)	SENGND	SENGND
3	Giallo/Rosso (- - - - -)	PCOM	
4	Rosa/Rosso (- - - -)	SEN	SEN
5	Arancione/Rosso (-)		REF
6	Arancione/Nero (-)		AGND
7	Grigio/Rosso (-)	+CW	
8	Grigio/Nero (-)	-CW	
9	Bianco/Rosso (-)		TREF
10	Bianco/Nero (-)		AGND
11	Giallo/Rosso (-)	+CCW	
12	Giallo/Nero (-)	-CCW	
13	Giallo/Nero (- - - - -)	PCOM	
14	Rosa/Nero (-)	-ECRST	
15	Rosa/Rosso (-)	+ECRST	
16	Arancione/Rosso (- - - - -)		
17	Arancione/Nero (- - - - -)		
18	Rosa/Rosso (- - - - -)	PCOM	
19	Grigio/Rosso (- -)	+Z	+Z
20	Grigio/Nero (- -)	-Z	-Z
21	Grigio/Rosso (- - - - -)	BAT	BAT
22	Grigio/Nero (- - - - -)	BATGND	BATGND
23	Bianco/Rosso (- - - - -)		
24	Bianco/Nero (- - - - -)		
25	Arancione/Rosso (- -)	INP1	VCMP
26	Arancione/Nero (- -)	INP1 COM	VCMP COM

N.	Colore cavo/segno	Nome segnale	
		Impulso	Analogico
27	Bianco/Rosso (- -)	TGON	TGON
28	Bianco/Nero (- -)	TGONCOM	TGONCOM
29	Giallo/Rosso (- -)	READY	READY
30	Giallo/Nero (- -)	READYCOM	READYCOM
31	Rosa/Rosso (- -)	ALM	ALM
32	Rosa/Nero (- -)	ALMCOM	ALMCOM
33	Arancione/Rosso (- - -)	+A	+A
34	Arancione/Nero (- - -)	-A	-A
35	Grigio/Nero (- - -)	-B	-B
36	Grigio/Rosso (- - -)	+B	+B
37	Bianco/Rosso (- - -)	ALO1	ALO1
38	Bianco/Nero (- - -)	ALO2	ALO2
39	Giallo/Rosso (- - -)	ALO3	ALO3
40	Rosa/Rosso (- - -)	RUN	RUN
41	Rosa/Nero (- - -)	MING	MING
42	Arancione/Rosso (- - - -)	POT	POT
43	Arancione/Nero (- - - -)	NOT	NOT
44	Grigio/Nero (- - - -)	RESET	RESET
45	Bianco/Rosso (- - - -)	PCL	PCL
46	Bianco/Nero (- - - -)	NCL	NCL
47	Grigio/Rosso (- - - -)	+24VIN	+24VIN
48	Giallo/Rosso (- - - -)	+ABS	+ABS
49	Giallo/Nero (- - - -)	-ABS	-ABS
50	Rosa/Nero (- - - - -)		
Cavo scher- mato	-	FG	FG

Spina del connettore: 10150-3000VE (Sumitomo 3M)  
 Calotta del connettore: 10350-52A0-008 (Sumitomo 3M)  
 Cavo: AWG24 25P UL20276

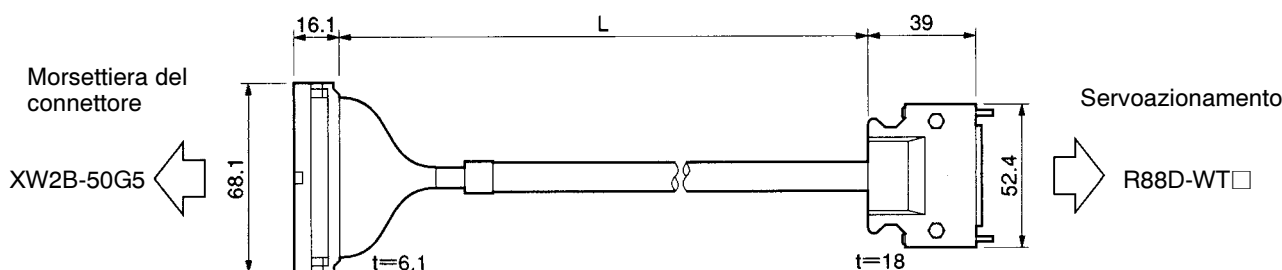
**Nota** I cavi con lo stesso colore e lo stesso numero di segni formano dei doppini intrecciati. Ad esempio, il cavo arancione con un segno rosso (-) è accoppiato al cavo arancione con un segno nero (-).

■ **Cavi della morsettiera del connettore del servozionamento (R88A-CTW□N) e morsettiera del connettore (XW2B-50G5)**

● **Modelli di cavi**

Modello	Lunghezza (L)	Diametro esterno della guaina	Peso
R88A-CTW001N	1 m	11,8 dia.	Circa 0,2 kg
R88A-CTW002N	2 m		Circa 0,4 kg

● Configurazione del collegamento e dimensioni esterne



● Cablaggio

Morsettiere		Servoazionamento		Segnale	
Connettore				Impulsi	Analogico
N.	N.	N.	Colore cavo/segno		
1	1	1	Giallo/Nero (- - -)	GND	GND
2	2	2	Rosa/Nero (- - - -)	SENGND	SENGND
3	3	3	Giallo/Rosso (- - - - -)	PCOM	
4	4	4	Rosa/Rosso (- - - - -)	SEN	SEN
5	5	5	Arancione/Rosso (-)		REF
6	6	6	Arancione/Nero (-)		AGND
7	7	7	Grigio/Rosso (-)	+CW	
8	8	8	Grigio/Nero (-)	-CW	
9	9	9	Bianco/Rosso (-)		TREF
10	10	10	Bianco/Nero (-)		AGND
11	11	11	Giallo/Rosso (-)	+CCW	
12	12	12	Giallo/Nero (-)	-CCW	
13	13	13	Giallo/Nero (- - - - -)	PCOM	
14	14	14	Rosa/Nero (-)	-ECRST	
15	15	15	Rosa/Rosso (-)	+ECRST	
16	16	16	Arancione/Rosso (- - - - -)		
17	17	17	Arancione/Nero (- - - - -)		
18	18	18	Rosa/Rosso (- - - - -)	PCOM	
19	19	19	Grigio/Rosso (- -)	+Z	+Z
20	20	20	Grigio/Nero (- -)	-Z	-Z
21	21	21	Grigio/Rosso (- - - - -)	BAT	BAT
22	22	22	Grigio/Nero (- - - - -)	BATGND	BATGND
23	23	23	Bianco/Rosso (- - - - -)		
24	24	24	Bianco/Nero (- - - - -)		
25	25	25	Arancione/Rosso (- -)	INP1	VCMP
26	26	26	Arancione/Nero (- -)	INP1COM	VCMPCOM
27	27	27	Bianco/Rosso (- -)	TGON	TGON
28	28	28	Bianco/Nero (- -)	TGONCOM	TGONCOM
29	29	29	Giallo/Rosso (- -)	READY	READY
30	30	30	Giallo/Nero (- -)	READYCOM	READYCOM
31	31	31	Rosa/Rosso (- -)	ALM	ALM
32	32	32	Rosa/Nero (- -)	ALMCOM	ALMCOM
33	33	33	Arancione/Rosso (- -)	+A	+A
34	34	34	Arancione/Nero (- -)	-A	-A
35	35	35	Grigio/Nero (- - -)	-B	-B
36	36	36	Grigio/Rosso (- - -)	+B	+B
37	37	37	Bianco/Rosso (- - -)	ALO1	ALO1
38	38	38	Bianco/Nero (- - -)	ALO2	ALO2
39	39	39	Giallo/Rosso (- - -)	ALO3	ALO3
40	40	40	Rosa/Rosso (- - -)	RUN	RUN
41	41	41	Rosa/Nero (- - -)	MING	MING
42	42	42	Arancione/Rosso (- -)	POT	POT
43	43	43	Arancione/Nero (- - -)	NOT	NOT
44	44	44	Grigio/Nero (- - -)	RESET	RESET
45	45	45	Bianco/Rosso (- - -)	PCL	PCL
46	46	46	Bianco/Nero (- - -)	NCL	NCL
47	47	47	Grigio/Rosso (- - -)	+24VIN	+24VIN
48	48	48	Giallo/Rosso (- - -)	+ABS	+ABS
49	49	49	Giallo/Nero (- - -)	-ABS	-ABS
50	50	50	Rosa/Nero (- - - -)	FG	FG

**Nota** I cavi con lo stesso colore e lo stesso numero di segni formano dei doppiini intrecciati. Ad esempio, il cavo arancione con un segno rosso (-) è accoppiato al cavo arancione con un segno nero (-).

**Connettore del servoazionamento**  
 Spina del connettore:  
 10150-3000VE (Sumitomo 3M)  
 Calotta del connettore:  
 10350-52A0-008 (Sumitomo 3M)

**Connettore della morsettiere**  
 Zoccolo del connettore:  
 XG4M-5030 (OMRON)  
 Passacavo:  
 XG4T-5004 (OMRON)

Cavo: AWG28 x 25P UL2464

## 2-6-2 Cavo dell'encoder

Selezionare un cavo dell'encoder adatto per il servomotore utilizzato. La lunghezza dei cavi varia tra i 3 e i 20 metri (la distanza massima tra il servomotore ed il servoazionamento è di 50 metri).

### ■ Modelli di cavi

#### R88A-CRWA□C

Modello	Lunghezza (L)	Diametro esterno della guaina	Peso
R88A-CRWA003C	3 m	6,5 mm dia.	Circa 0,2 kg
R88A-CRWA005C	5 m		Circa 0,4 kg
R88A-CRWA010C	10 m		Circa 0,7 kg
R88A-CRWA015C	15 m		Circa 1,0 kg
R88A-CRWA020C	20 m		Circa 1,3 kg

#### R88A-CRWA□C-DE

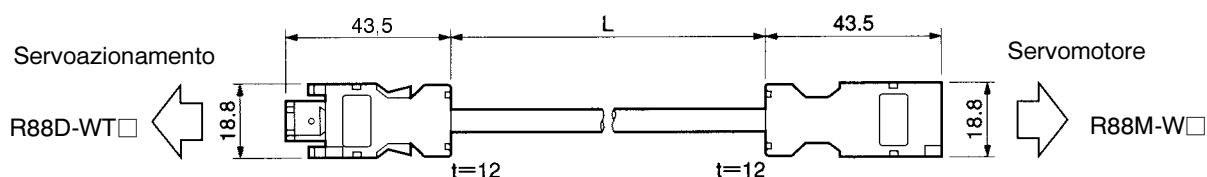
Modello	Lunghezza (L)	Diametro esterno della guaina	Peso
R88A-CRWA003C-DE	3 m	6 mm dia.	Circa 0,25 kg
R88A-CRWA005C-DE	5 m		Circa 0,35 kg
R88A-CRWA010C-DE	10 m		Circa 0,6 kg
R88A-CRWA015C-DE	15 m		Circa 0,9 kg
R88A-CRWA020C-DE	20 m		Circa 1,2 kg

#### R88A-CRWB□N-E

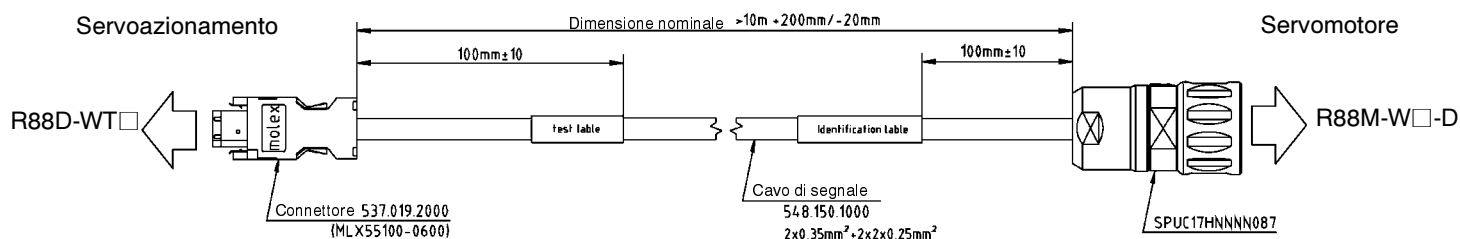
Modello	Lunghezza (L)	Diametro esterno della guaina	Peso
R88A-CRWB003N-E	3 m	6,5 mm dia.	Circa 0,4 kg
R88A-CRWB005N-E	5 m		Circa 0,5 kg
R88A-CRWB010N-E	10 m		Circa 0,8 kg
R88A-CRWB015N-E	15 m		Circa 1,1 kg
R88A-CRWB020N-E	20 m		Circa 1,4 kg

### ■ Configurazione del collegamento e dimensioni esterne

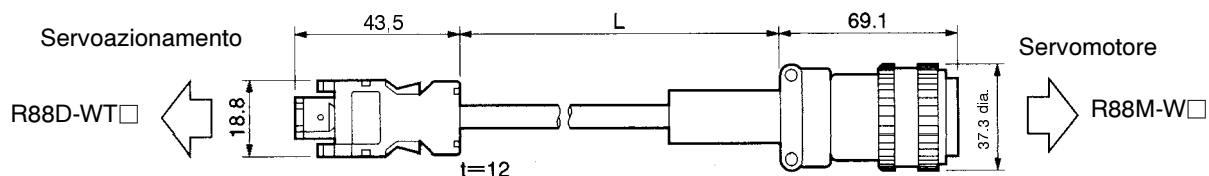
#### R88A-CRWA□C



**R88A-CRWA□C-DE**

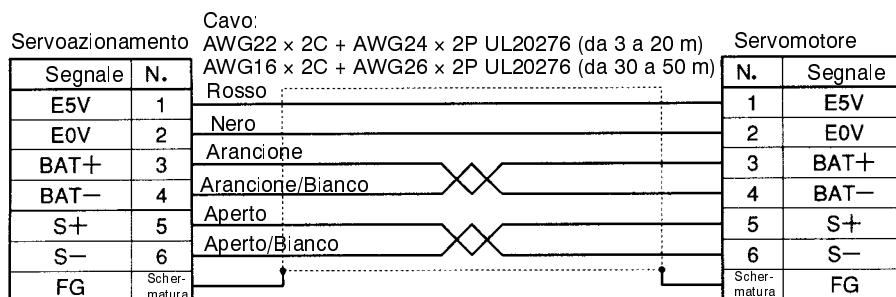


**R88A-CRWB□N-E**



■ **Cablaggio**

**R88A-CRWA□C**

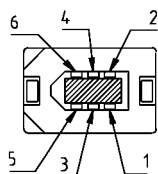


**Cavo**  
 Zoccolo del connettore:  
 54280-0600 (Molex Japan)  
**Servomotore**  
 Spina del connettore:  
 55102-0600 (Molex Japan)

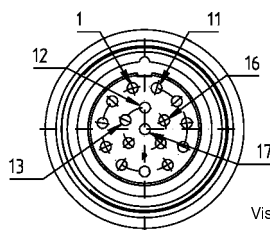
Spina del connettore: da 3 a 20 m <Tab.> 55101-0600 (Molex Japan)

Terminale a crimpare: 50639-8091 (Molex Japan)

**R88A-CRWA □ C-DE**



Vista Y



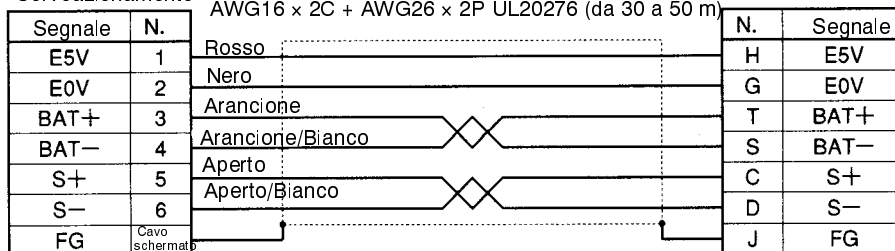
Vista X

N.	Descrizione	Colore
1	+5V (Alimentatore)	bianco
2	0V (Alimentatore)	marrone
3	3.6V (Batteria)	grigio
4	0V (Batteria)	rosa
5	DATA +	verde
6	DATA -	giallo

N.	Descrizione	Colore
1	6V (Batteria)	rosa
2	3.6V (Batteria)	grigio
3	DATA +	verde
4	DATA -	giallo
5-7	liberi	
8	+5V (Alimentatore)	bianco
9	0V (Alimentatore)	marrone
10-17	liberi	
Calotta connettore	Preso di terra	Filo

**R88A-CRWB □ N-E**

Cavo:  
 Servoazionamento AWG22 x 2C + AWG24 x 2P UL20276 (da 3 a 20 m)  
 Servomotore AWG16 x 2C + AWG26 x 2P UL20276 (da 30 a 50 m)



**Cavo**  
 Spina del connettore:  
 MS3106B20-29S (DDK Ltd.)  
 Spina del cavo  
 MS3057-12A (DDK Ltd.)  
**Servomotore**  
 Presa:  
 MS3102A20-29P (DDK Ltd.)

Spina del connettore: da 3 a 20 m <Tab.>55101-0600 (Molex Japan)  
 Terminale a crimpare: 50639-8091 (Molex Japan)

**2-6-3 Cavo di alimentazione**

Selezionare un cavo di alimentazione adatto per il servomotore utilizzato. La lunghezza dei cavi varia tra i 3 e i 20 metri (la distanza massima tra il servomotore ed il servoazionamento è di 50 metri).

■ **R88A-CAWA □**

I cavi R88A-CAWA □ sono per i servomotori a 3.000 g/min (da 30 a 750 W) e per i servomotori compatti a 3.000 g/min (da 100 a 750 W). Tutti i servomotori sono del tipo 230 Vc.a.



● Modelli di cavi

Per i servomotori senza freni

Modello	Lunghezza (L)	Diametro esterno della guaina	Peso
R88A-CAWA003S	3 m	6,2 mm dia.	Circa 0,2 kg
R88A-CAWA005S	5 m		Circa 0,3 kg
R88A-CAWA010S	10 m		Circa 0,6 kg
R88A-CAWA015S	15 m		Circa 0,9 kg
R88A-CAWA020S	20 m		Circa 1,2 kg

Modello	Lunghezza (L)	Diametro esterno della guaina	Peso
R88A-CAWA003S-DE	3 m	7,2 mm dia.	Circa 0,3 kg
R88A-CAWA005S-DE	5 m		Circa 0,45 kg
R88A-CAWA010S-DE	10 m		Circa 0,8 kg
R88A-CAWA015S-DE	15 m		Circa 1,2 kg
R88A-CAWA020S-DE	20 m		Circa 1,6 kg

Per i servomotori con freni

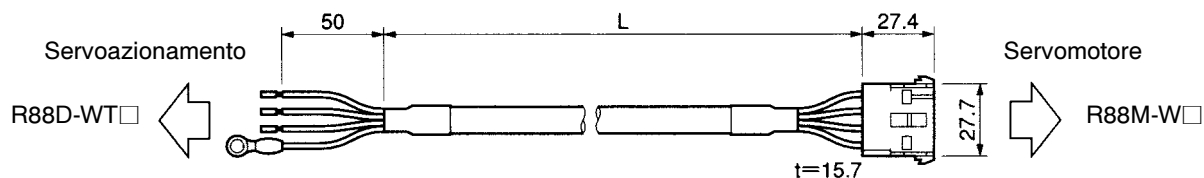
Modello	Lunghezza (L)	Diametro esterno della guaina	Peso
R88A-CAWA003B	3 m	7,4 mm dia.	Circa 0,3 kg
R88A-CAWA005B	5 m		Circa 0,5 kg
R88A-CAWA010B	10 m		Circa 0,9 kg
R88A-CAWA015B	15 m		Circa 1,3 kg
R88A-CAWA020B	20 m		Circa 1,7 kg

Modello	Lunghezza (L)	Diametro esterno della guaina	Peso
R88A-CAWA003B-DE	3 m	9,2 mm dia.	Circa 0,45 kg
R88A-CAWA005B-DE	5 m		Circa 0,6 kg
R88A-CAWA010B-DE	10 m		Circa 1,2 kg
R88A-CAWA015B-DE	15 m		Circa 1,8 kg
R88A-CAWA020B-DE	20 m		Circa 2,4 kg

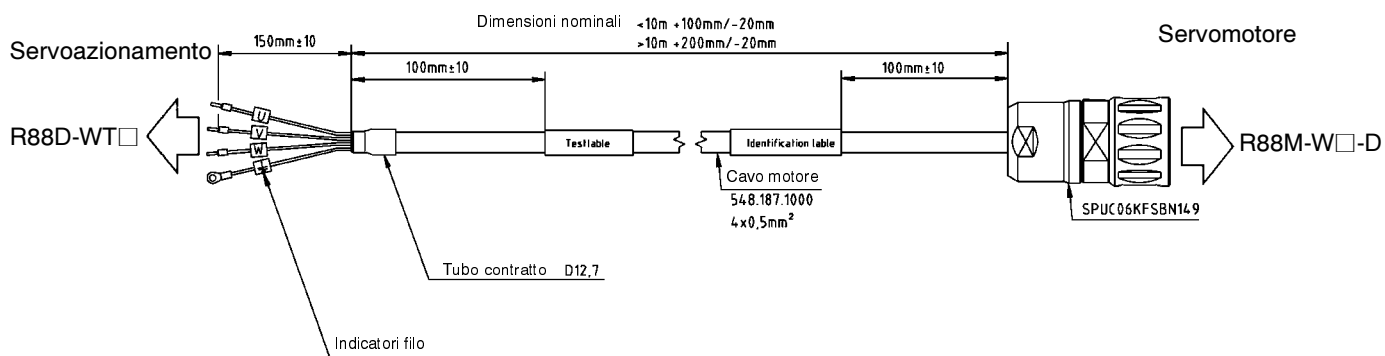
• Configurazione del collegamento e dimensioni esterne

Per i servomotori senza freni

R88A-CAWA□□□S

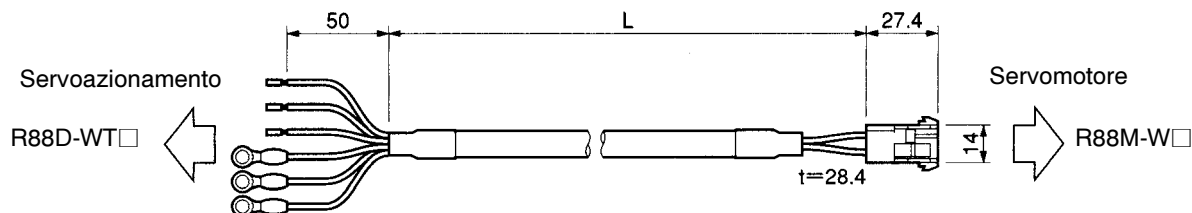


R88A-CAWA□□□S-DE

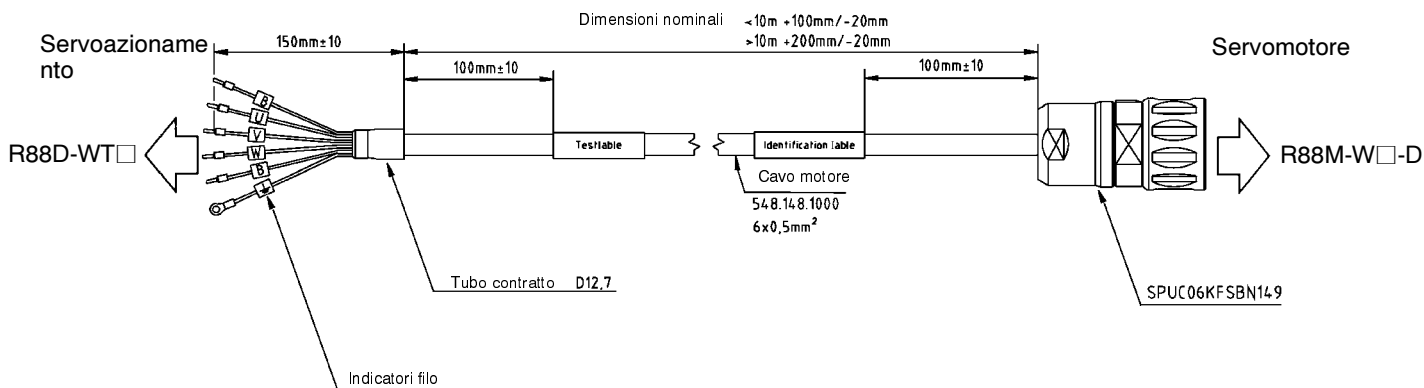


Per i servomotori con freni

R88A-CAWA□□□B



R88A-CAWA□□□B-DE



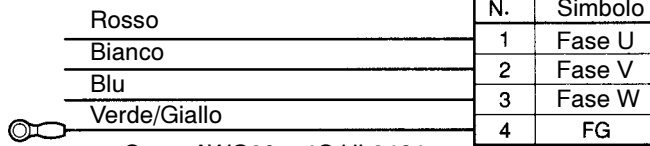
● Cablaggio

Per i servomotori senza freni

Collegamento del cavo R88A-CAWA□□□S

Servoazionamento

Servomotore



Cavo: AWG20 4C UL2464

Terminale a crimpare M4

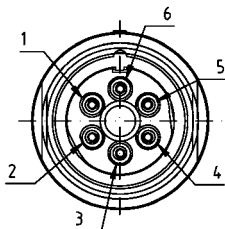
**Cavo**

Calotta del connettore:  
350780-1 (AMP (Japan) Ltd)  
Zoccolo del connettore:  
350689-3 (AMP (Japan) Ltd)

**Servomotore**

Spina del connettore:  
350779-1 (AMP Japan) Ltd  
Pin del connettore:  
350690-3: AMP (Japan) Ltd  
770210-1: AMP (Japan) Ltd

Collegamento del cavo R88A-CAWA□□□S-DE



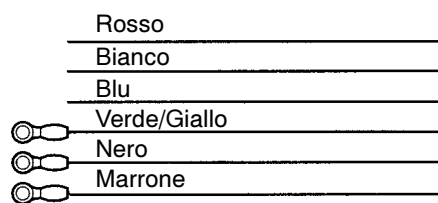
Vista X

N.	Descrizione	Numero/Colore
1	Fase U	1 Nero
2	Fase V	2 Nero
3	Fase W	3 Nero
4	libero	---
5	libero	---
6	Presa di terra	Verde/giallo

Per i servomotori con freni

Collegamento del cavo R88A-CAWA□□□B

Servoazionamento



Cavo: AWG20 6C UL2464

Terminali a crimpare M4

Servomotore

N.	Simbolo
1	Fase U
2	Fase V
3	Fase W
4	FG
5	Freno
6	Freno

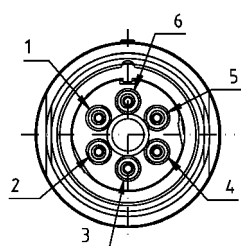
**Cavo**

Calotta del connettore:  
350781-1 (AMP (Japan) Ltd)  
Zoccolo del connettore:  
350689-3 (AMP (Japan) Ltd)

**Servomotore**

Spina del connettore:  
350715-1 (AMP (Japan) Ltd)  
Pin del connettore:  
350690-3: AMP (Japan) Ltd  
770210-1: AMP (Japan) Ltd

Collegamento del cavo R88A-CAWA□□□B-DE



Vista X

N.	Descrizione	Numero/Colore
1	Fase U	1 Nero
2	Fase V	2 Nero
3	Fase W	3 Nero
4	Morsetto freno	4 Nero
5	Morsetto freno	5 Nero
6	Presca di terra	Verde/giallo

■ R88A-CAWB□

I cavi R88A-CAWB□ sono per i servomotori compatti a 3.000 g/min (1,5 kW, 230 Vc.a.).

● Modelli di cavi

Per i servomotori senza freni

Modello	Lunghezza (L)	Diametro esterno della guaina	Peso
R88A-CAWB003S	3 m	10,4 mm dia.	Circa 0,6 kg
R88A-CAWB005S	5 m		Circa 1,0 kg
R88A-CAWB010S	10 m		Circa 1,9 kg
R88A-CAWB015S	15 m		Circa 2,8 kg
R88A-CAWB020S	20 m		Circa 3,7 kg

Modello	Lunghezza (L)	Diametro esterno della guaina	Peso
R88A-CAWB003S-DE	3 m	9,5 mm dia.	Circa 0,5 kg
R88A-CAWB005S-DE	5 m		Circa 0,8 kg
R88A-CAWB010S-DE	10 m		Circa 1,5 kg
R88A-CAWB015S-DE	15 m		Circa 2,2 kg
R88A-CAWB020S-DE	20 m		Circa 2,9 kg

Per i servomotori con freni

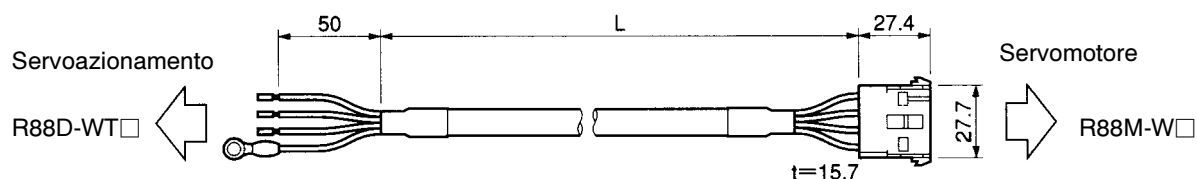
Modello	Lunghezza (L)	Diametro esterno della guaina	Peso
R88A-CAWB003B	3 m	14,5 mm dia.	Circa 1,0 kg
R88A-CAWB005B	5 m		Circa 1,6 kg
R88A-CAWB010B	10 m		Circa 3,2 kg
R88A-CAWB015B	15 m		Circa 4,8 kg
R88A-CAWB020B	20 m		Circa 6,4 kg

Modello	Lunghezza (L)	Diametro esterno della guaina	Peso
R88A-CAWB003B-DE	3 m	10,4 mm dia.	Circa 0,6 kg
R88A-CAWB005B-DE	5 m		Circa 0,9 kg
R88A-CAWB010B-DE	10 m		Circa 1,7 kg
R88A-CAWB015B-DE	15 m		Circa 2,5 kg
R88A-CAWB020B-DE	20 m		Circa 3,3 kg

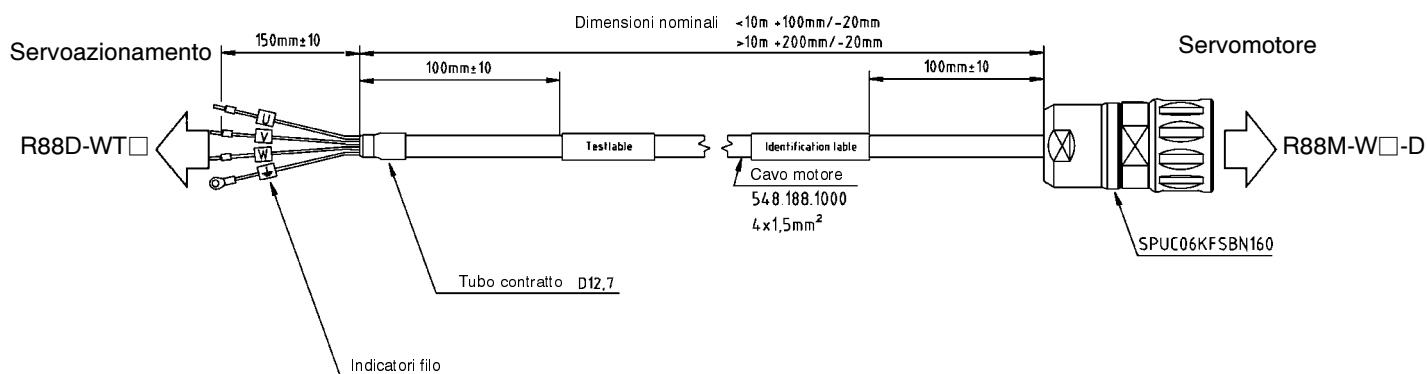
• Configurazione del collegamento e dimensioni esterne

Per i servomotori senza freni

R88A-CAWB□□□S

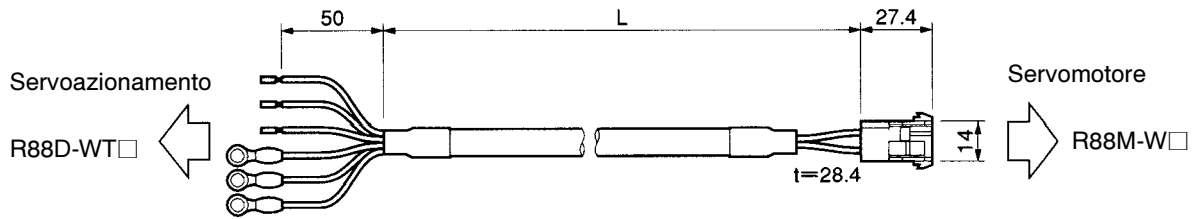


R88A-CAWB□□□S-DE

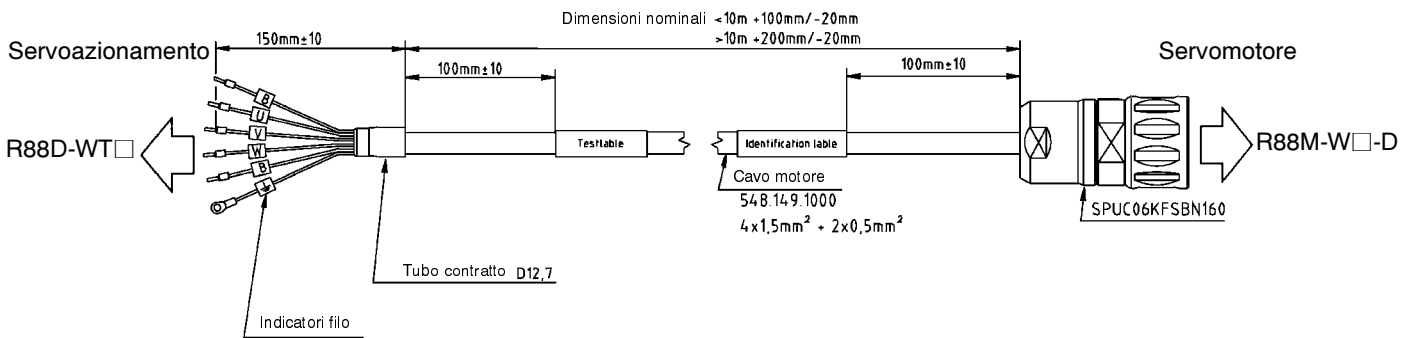


Per i servomotori con freni

R88A-CAWB□□□B



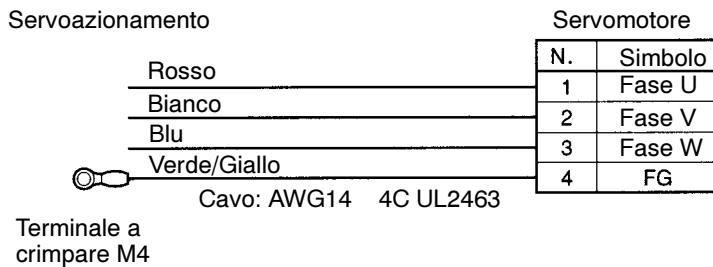
R88A-CAWB□□□B-DE



● Cablaggio

Per i servomotori senza freni

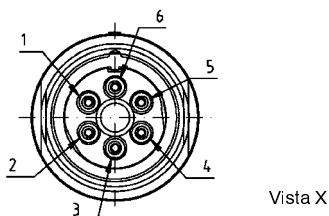
Collegamento del cavo R88A-CAWB□□□S



**Cavo**  
 Calotta del connettore:  
 350780-1 (AMP (Japan) Ltd)  
 Zoccolo del connettore:  
 350550-6 (AMP (Japan) Ltd)

**Servomotore**  
 Spina del connettore:  
 350779-1 (AMP (Japan) Ltd)  
 Pin del connettore:  
 350547-6: AMP (Japan) Ltd  
 350669-1: AMP (Japan) Ltd

Collegamento del cavo R88A-CAWB□□□S-DE

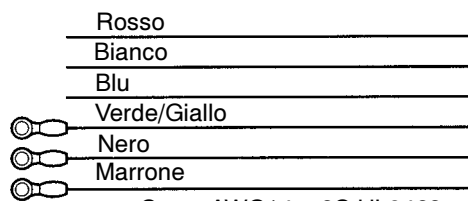


N	Descrizione	Numero/Colore
1	Fase U	1 Nero
2	Fase V	2 Nero
3	Fase W	3 Nero
4	Libero	---
5	Libero	---
6	Presa di terra	Verde/giallo

Per i servomotori con freni

Collegamento del cavo R88A-CAWB□□□B

Servoazionamenti



Cavo: AWG14 6C UL2463

Terminali a crimpare M4

Servomotori

N.	Simbolo
1	Fase U
2	Fase V
3	Fase W
4	FG
5	Freno
6	Freno

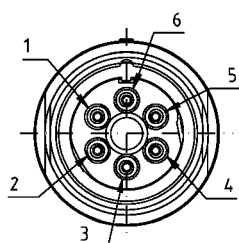
**Cavo**

Spina del connettore:  
350781-1 (AMP (Japan) Ltd)  
Zoccolo del connettore:  
350550-6 (AMP (Japan) Ltd)

**Servomotore**

Spina del connettore:  
350715-1 (AMP (Japan) Ltd)  
Pin del connettore:  
350547-6: AMP (Japan) Ltd  
350669-1: AMP (Japan) Ltd  
350690-3: AMP (Japan) Ltd

Collegamento del cavo R88A-CAWB□□□B-DE



Vista X

N.	Descrizione	Numero/Colore
1	Fase U	1 Nero
2	Fase V	2 Nero
3	Fase W	3 Nero
4	Morsetto freno	4 Nero
5	Morsetto freno	5 Nero
6	Presa di terra	Verde/giallo

■ R88A-CAWC□

I cavi R88A-CAWC□ sono per i servomotori a 1.000 g/min (fino a 900 W), 1.500 g/min (fino a 1,3 kW), 3.000 g/min (da 1 a 2 kW) e 6.000 g/min (fino a 1,5 kW).

● Modelli di cavi

Per i servomotori senza freni

Modello (IP67)	Lunghezza (L)	Diametro esterno della guaina	Peso
R88A-CAWC003S-E	3 m	10,4 dia.	Circa 0,6 kg
R88A-CAWC005S-E	5 m		Circa 1,0 kg
R88A-CAWC010S-E	10 m		Circa 1,9 kg
R88A-CAWC015S-E	15 m		Circa 2,8 kg
R88A-CAWC020S-E	20 m		Circa 3,7 kg

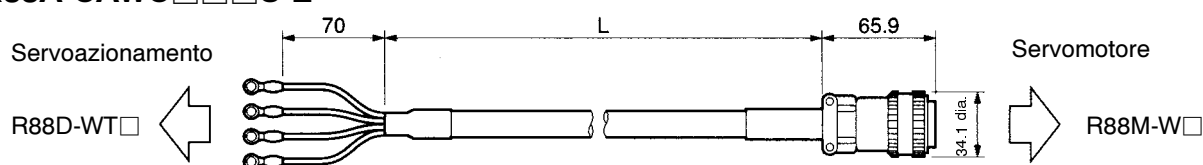
Per i servomotori con freni (solo servomotore da 230 Vc.a.)

Modello	Lunghezza (L)	Diametro esterno della guaina	Peso
R88A-CAWC003B	3 m	14,5 dia.	Circa 1,1 kg
R88A-CAWC005B	5 m		Circa 1,7 kg
R88A-CAWC010B	10 m		Circa 3,3 kg
R88A-CAWC015B	15 m		Circa 4,9 kg
R88A-CAWC020B	20 m		Circa 6,4 kg

• Configurazione del collegamento e dimensioni esterne

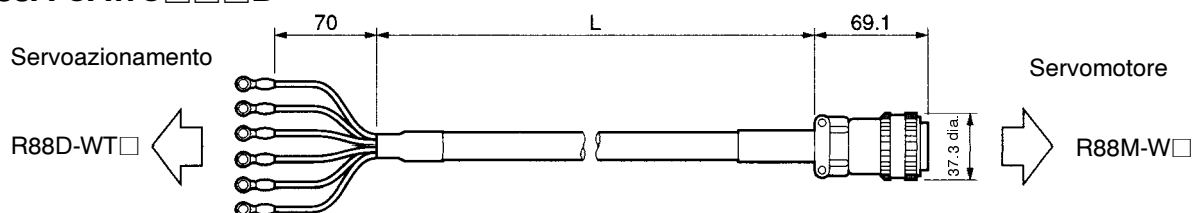
Per i servomotori senza freni

R88A-CAWC□□□S-E



Per i servomotori con freni (solo servomotore da 230 Vc.a.)

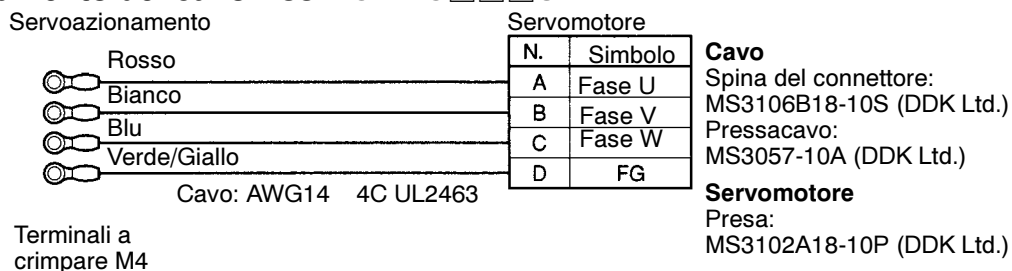
R88A-CAWC□□□B



• Cablaggio

Per i servomotori senza freni

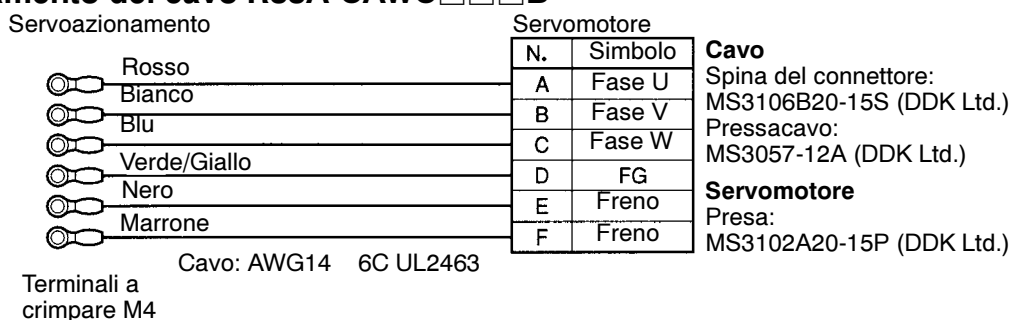
Collegamento del cavo R88A-CAWC□□□S-E





**Per i servomotori con freni (solo servomotore da 230 Vc.a.)**

**Collegamento del cavo R88A-CAWC□□□B**



Alcuni servomotori con freno da 400 Vc.a. richiedono un cavo di frenatura distinto. Pertanto, è necessario utilizzare sia il cavo di alimentazione per il servomotore senza freno (R88A-CAW-□S-E) che il cavo di frenatura (R88A-CAWC□B-E).

Il cavo R88A-CAWC□B-E viene utilizzato solo per il cablaggio (a 2 anime) della linea di frenatura e può essere applicato a tutti i servomotori da 400 Vc.a.

● **Solo cavo di frenatura servomotore da 400 Vc.a.**

Modello	Lunghezza (L)
R88A-CAWC003B-E	3 m
R88A-CAWC005B-E	5 m
R88A-CAWC010B-E	10 m
R88A-CAWC015B-E	15 m
R88A-CAWC020B-E	20 m

■ **R88A-CAWD□**

I cavi R88A-CAWD□ sono per i servomotori a 1.000 g/min (da 1,2 a 3 kW), 1.500 g/min (da 1,8 a 2,9 kW), 3.000 g/min (da 3 a 5 kW) e 6.000 g/min (3 e 4 kW)

● **Modelli di cavi**

**Per i servomotori senza freni**

Modello (IP67)	Lunghezza (L)	Diametro esterno della guaina	Peso
R88A-CAWD003S-E	3 m	14,7 dia.	Circa 1,3 kg
R88A-CAWD005S-E	5 m		Circa 2,1 kg
R88A-CAWD010S-E	10 m		Circa 4,1 kg
R88A-CAWD015S-E	15 m		Circa 6,0 kg
R88A-CAWD020S-E	20 m		Circa 8,0 kg

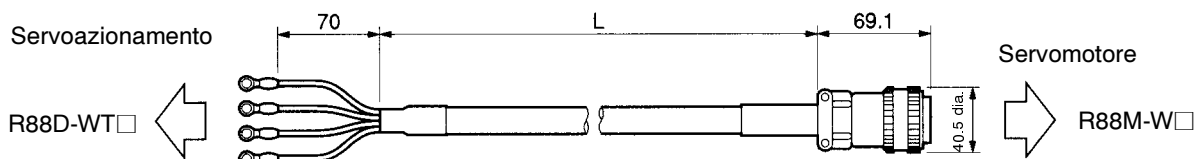
**Per i servomotori con freni (solo servomotore da 230 Vc.a.)**

Modello	Lunghezza (L)	Diametro esterno della guaina	Peso
R88A-CAWD003B	3 m	17,8 dia.	Circa 1,9 kg
R88A-CAWD005B	5 m		Circa 3,0 kg
R88A-CAWD010B	10 m		Circa 5,8 kg
R88A-CAWD015B	15 m		Circa 8,6 kg
R88A-CAWD020B	20 m		Circa 11,4 kg

• Configurazione del collegamento e dimensioni esterne

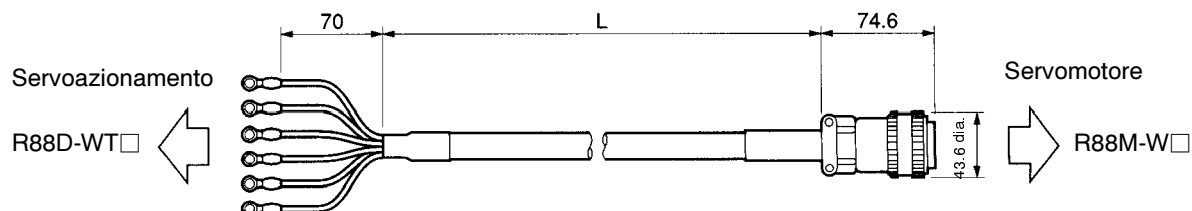
Per i servomotori senza freni

R88A-CAWD□□□S-E



Per i servomotori con freni (solo servomotore da 230 Vc.a.)

R88A-CAWD□□□B

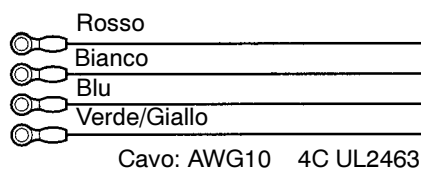


• Cablaggio

Per i servomotori senza freni

R88A-CAWD□□□S-E

Servoazionamento



Terminali a crimpare M5

Servomotore

N.	Simbolo
A	Fase U
B	Fase V
C	Fase W
D	FG

**Cavo**

Spina del connettore:  
Lineare: MS3106B22-22S (DDK Ltd.)  
Angolato: MS3108E22-22S  
Pressacavo:  
MS3057-12A (DDK Ltd.)

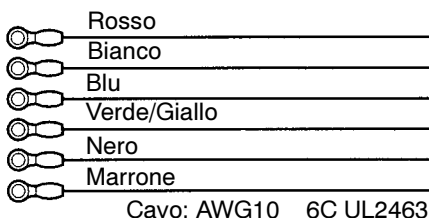
**Servomotore**

Presca:  
MS3102A22-22P (DDK Ltd.)

Per i servomotori con freni (solo servomotore da 230 Vc.a.)

R88A-CAWD□□□B

Servoazionamento



Terminali a crimpare M5

Servomotore

N.	Simbolo
A	Fase U
B	Fase V
C	Fase W
D	FG
E	Freno
F	Freno

**Cavo**

Spina del connettore:  
MS3106B24-10S (DDK Ltd.)  
Pressacavo:  
MS3057-16A (DDK Ltd.)

**Servomotore**

Presca:  
MS3102A24-10P (DDK Ltd.)

Alcuni servomotori con freno da 400 Vc.a. richiedono un cavo di frenatura distinto. Pertanto, è necessario utilizzare sia il cavo di alimentazione per il servomotore senza freno (R88A-CAWD□□□S-E) che il cavo

di frenatura (R88A-CAWC□B-E).

Il cavo R88A-CAWC□B-E viene utilizzato solo per il cablaggio (a 2 anime) della linea di frenatura e può essere applicato a determinati servomotori da 400 Vc.a.

Modello	Lunghezza (L)
R88A-CAWC003B-E	3 m
R88A-CAWC005B-E	5 m
R88A-CAWC010B-E	10 m
R88A-CAWC015B-E	15 m
R88A-CAWC020B-E	20 m

### ■ R88A-CAWE□

I cavi R88A-CAWE□ sono per i servomotori a 1.000 g/min (4 kW).

### ● Modelli di cavi

#### Per i servomotori senza freni

Modello	Lunghezza (L)	Diametro esterno della guaina	Peso
R88A-CAWE003S	3 m	23,8 dia.	Circa 2,8 kg
R88A-CAWE005S	5 m		Circa 4,5 kg
R88A-CAWE010S	10 m		Circa 8,6 kg
R88A-CAWE015S	15 m		Circa 12,8 kg
R88A-CAWE020S	20 m		Circa 16,9 kg

#### Per i servomotori con freni

Per i servomotori con freno serve una combinazione di un cavo di alimentazione e un cavo di frenatura distinto.

Solo cavo di frenatura!

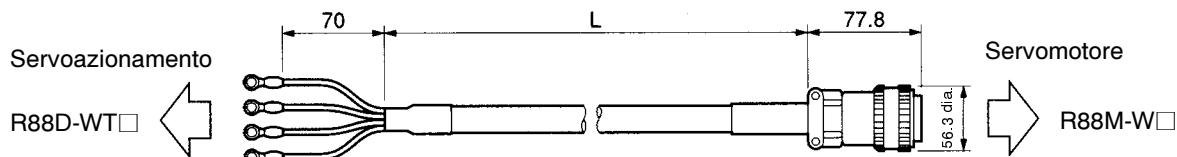
Modello	Lunghezza (L)	Diametro esterno della guaina	Peso
R88A-CAWE003B	3 m	5,4 dia.	Circa 0,1 kg
R88A-CAWE005B	5 m		Circa 0,2 kg
R88A-CAWE010B	10 m		Circa 0,4 kg
R88A-CAWE015B	15 m		Circa 0,6 kg
R88A-CAWE020B	20 m		Circa 0,8 kg

**Nota** Per i servomotori da 4 kW (1.000 g/min), esistono dei connettori distinti per l'alimentazione e i freni. Per questo motivo, ogni volta che si utilizza un servomotore con un freno, è necessario utilizzare sia il cavo di alimentazione per i servomotori senza freni (R88A-CAWE□S) che il cavo di alimentazione per i servomotori con freni (R88A-CAWE□B). Il cavo R88A-CAWE□B viene utilizzato solo per il cablaggio (a 2 anime) della linea di frenatura.

● Configurazione del collegamento e dimensioni esterne

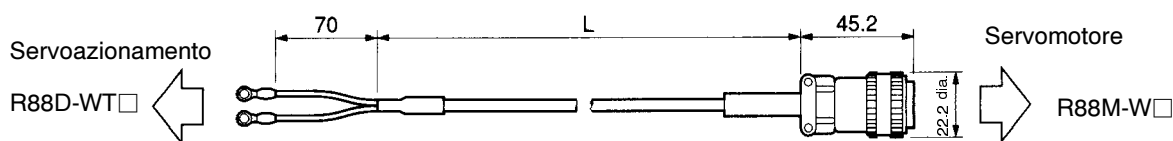
Per il connettore di alimentazione

R88A-CAWE□□□S



Per il connettore del freno

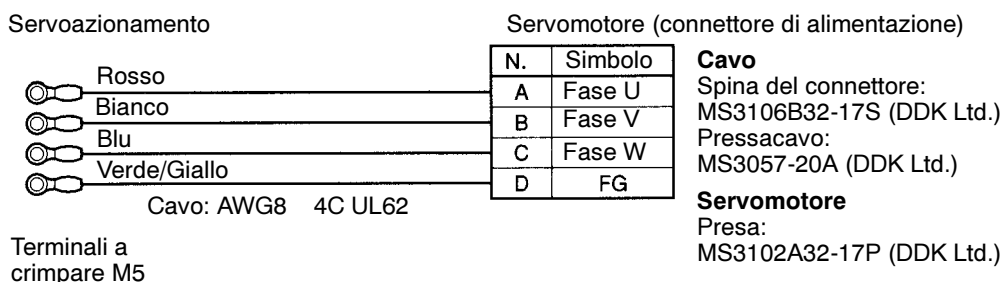
R88A-CAWE□□□B



● Cablaggio

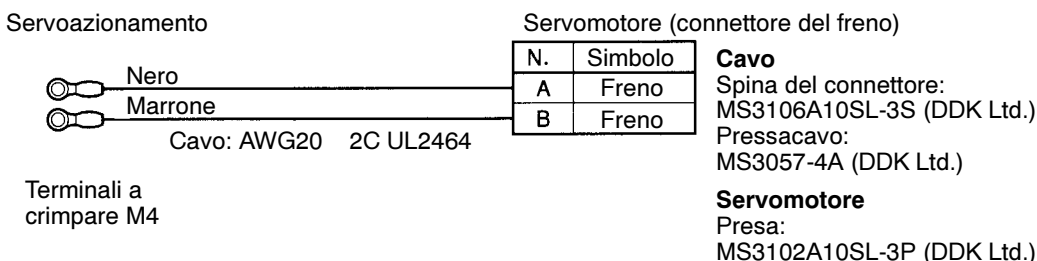
Per il connettore di alimentazione

R88A-CAWE□□□S



Per il connettore del freno

R88A-CAWE□□□B



■ R88A-CAWF□S

I cavi R88A-CAWF□S sono per i servomotori a 1.000 g/min (5,5 kW).

● Modelli di cavi

Per i servomotori senza freni

Modello	Lunghezza (L)	Diametro esterno della guaina	Peso
R88A-CAWF003S	3 m	28,5 dia.	Circa 4,0 kg
R88A-CAWF005S	5 m		Circa 6,5 kg
R88A-CAWF010S	10 m		Circa 12,6 kg
R88A-CAWF015S	15 m		Circa 18,8 kg
R88A-CAWF020S	20 m		Circa 24,9 kg

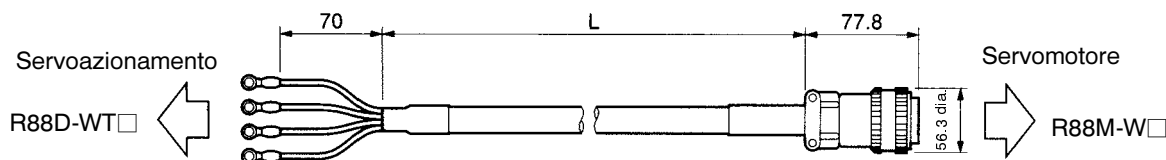
Per i servomotori con freni

Collegare il cavo R88A-CAWE□B al connettore del freno del servomotore, come per i servomotori con freni da 4 kW (1.000 g/min). Vedere la pagina precedente per le specifiche del cavo R88A-CAWE□B.

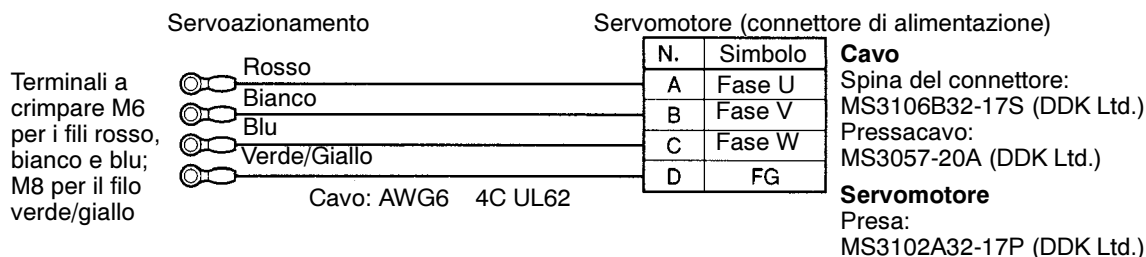
**Nota** Per i servomotori da 5,5 kW (1.000 g/min), esistono dei connettori separati per l'alimentazione e i freni. Per questo motivo, ogni volta che si utilizza un servomotore con un freno, è necessario utilizzare sia il cavo di alimentazione per i servomotori senza freni (R88S-CAWE□S) che il cavo di alimentazione per i servomotori con freni (R88S-CAWE□B). Il cavo R88S-CAWE□B viene utilizzato solo per il cablaggio (a 2 anime) della linea di frenatura.

● Configurazione del collegamento e dimensioni esterne

(Per il connettore di alimentazione)



● Cablaggio (per il connettore di alimentazione)



■ **R88A-CAWF□S-E**

I cavi R88A-CAWF□S-E sono per i servomotori a 1.500 g/min (5,5 kW).

● **Modelli di cavi**

**Per i servomotori senza freni**

Modello	Lunghezza (L)
R88A-CAWF003S-E	3 m
R88A-CAWF005S-E	5 m
R88A-CAWF010S-E	10 m
R88A-CAWF015S-E	15 m
R88A-CAWF020S-E	20 m

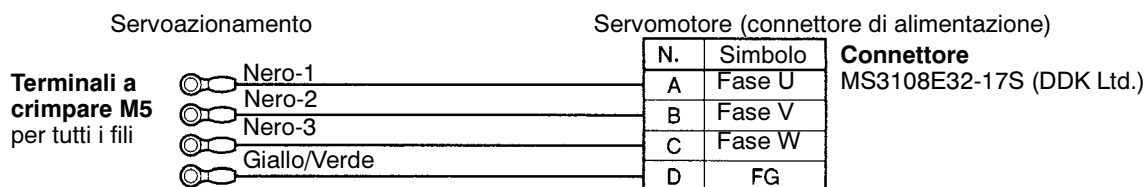
**Per i servomotori con freni**

Per i servomotori con freno serve una combinazione di un cavo di alimentazione e un cavo di frenatura distinto.

Solo cavo di frenatura!!!

Modello	Lunghezza (L)
R88A-CAWC003B-E	3 m
R88A-CAWC005B-E	5 m
R88A-CAWC010B-E	10 m
R88A-CAWC015B-E	15 m
R88A-CAWC020B-E	20 m

● **Cablaggio (per il connettore di alimentazione)**



■ **R88A-CAWG□**

I cavi R88A-CAWG□ sono per i servomotori a 1.500 g/min (4,4 kW).

● **Modelli di cavi**

**Per i servomotori senza freni**

Modello	Lunghezza (L)
R88A-CAWG003S-E	3 m
R88A-CAWG005S-E	5 m
R88A-CAWG010S-E	10 m
R88A-CAWG015S-E	15 m
R88A-CAWG020S-E	20 m

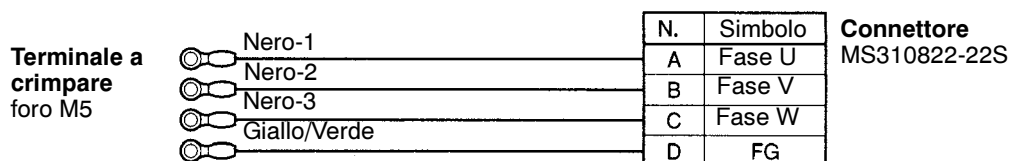
**Per i servomotori con freni**

Per i servomotori con freno serve una combinazione di un cavo di alimentazione e un cavo di frenatura distinto.

Solo cavo di frenatura!!

Modello	Lunghezza (L)
R88A-CAWC003B-E	3 m
R88A-CAWC005B-E	5 m
R88A-CAWC010B-E	10 m
R88A-CAWC015B-E	15 m
R88A-CAWC020B-E	20 m

● **Cablaggio (per il connettore di alimentazione)**



■ **R88A-CAWH□**

I cavi R88A-CAWH□ sono per i servomotori a 1.500 g/min (7,5 kW e 11 kW).

● **Modelli di cavi**

**Per i servomotori senza freni**

Modello	Lunghezza (L)
R88A-CAWH003S-E	3 m
R88A-CAWH005S-E	5 m
R88A-CAWH010S-E	10 m
R88A-CAWH015S-E	15 m
R88A-CAWH020S-E	20 m

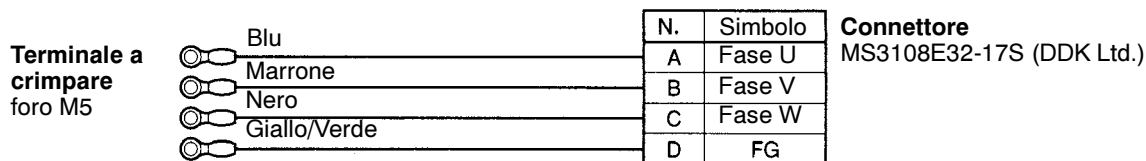
**Per i servomotori con freni**

Per i servomotori con freno serve una combinazione di un cavo di alimentazione e un cavo di frenatura distinto.

Solo cavo di frenatura!!!

Modello	Lunghezza (L)
R88A-CAWC003B-E	3 m
R88A-CAWC005B-E	5 m
R88A-CAWC010B-E	10 m
R88A-CAWC015B-E	15 m
R88A-CAWC020B-E	20 m

● Cablaggio (per il connettore di alimentazione)



■ R88A-CAWJ□

I cavi R88A-CAWJ□ sono per i servomotori a 1.500 g/min (15 kW).

● Modelli di cavi

Per i servomotori senza freni

Modello	Lunghezza (L)
R88A-CAWJ003S-E	3 m
R88A-CAWJ005S-E	5 m
R88A-CAWJ010S-E	10 m
R88A-CAWJ015S-E	15 m
R88A-CAWJ020S-E	20 m

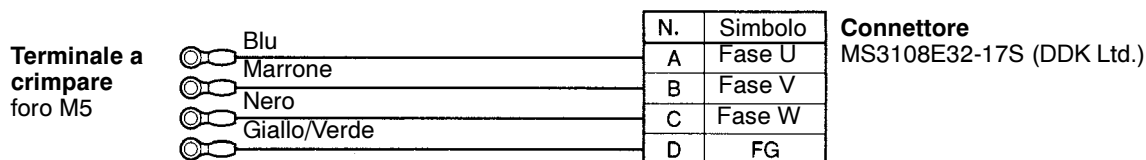
Per i servomotori con freni

Per i servomotori con freno serve una combinazione di un cavo di alimentazione e un cavo di frenatura distinto.

Solo cavo di frenatura!!!

Modello	Lunghezza (L)
R88A-CAWC003B-E	3 m
R88A-CAWC005B-E	5 m
R88A-CAWC010B-E	10 m
R88A-CAWC015B-E	15 m
R88A-CAWC020B-E	20 m

● Cablaggio (per il connettore di alimentazione)





■ **R88A-CAWK□**

I cavi R88A-CAWK□ sono per i servomotori a 3.000 g/min, 400 V (300, 650 W e motori compatti).

● **Modelli di cavi**

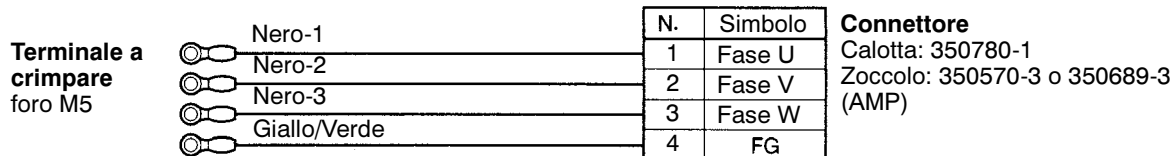
**Per i servomotori senza freni**

Modello	Lunghezza (L)
R88A-CAWK003S-E	3 m
R88A-CAWK005S-E	5 m
R88A-CAWK010S-E	10 m
R88A-CAWK015S-E	15 m
R88A-CAWK020S-E	20 m

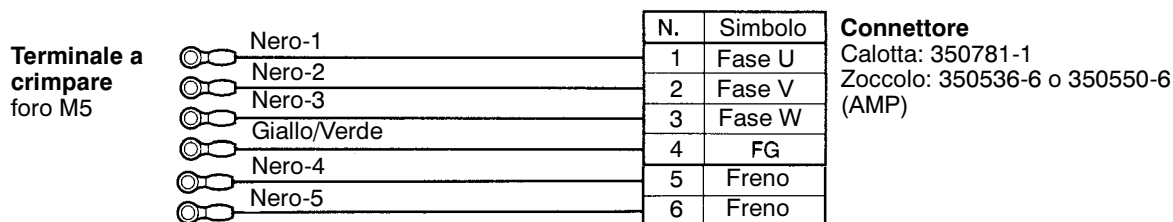
**Per i servomotori con freni**

Modello	Lunghezza (L)
R88A-CAWK003B-E	3 m
R88A-CAWK005B-E	5 m
R88A-CAWK010B-E	10 m
R88A-CAWK015B-E	15 m
R88A-CAWK020B-E	20 m

● **Cablaggio (per il connettore di alimentazione)**



● **Cablaggio (per il connettore di alimentazione)**



■ **R88A-CAWK**□

I cavi R88A-CAWK□ sono per i servomotori a 3.000 g/min, 400 V (300, 650 W e motori compatti).

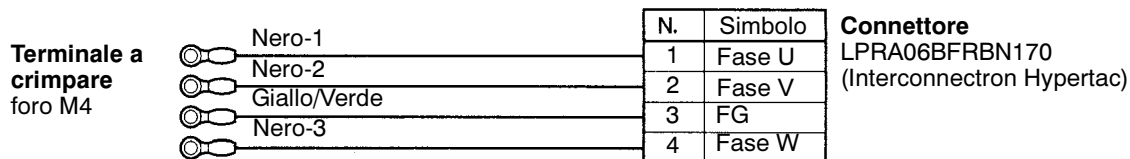
**Per i servomotori senza freni**

Modello	Lunghezza (L)
R88A-CAWK003S-DE	3 m
R88A-CAWK005S-DE	5 m
R88A-CAWK010S-DE	10 m
R88A-CAWK015S-DE	15 m
R88A-CAWK020S-DE	20 m

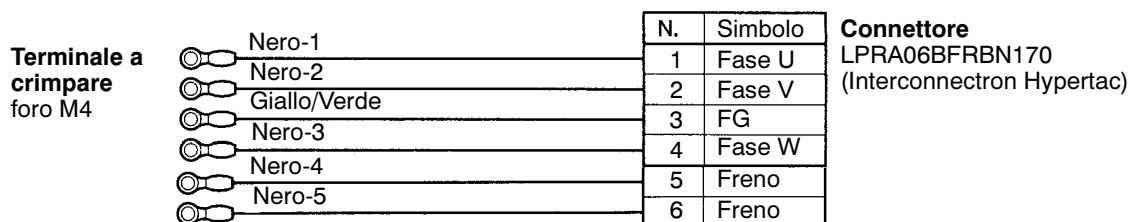
**Per i servomotori con freni**

Modello	Lunghezza (L)
R88A-CAWK003B-DE	3 m
R88A-CAWK005B-DE	5 m
R88A-CAWK010B-DE	10 m
R88A-CAWK015B-DE	15 m
R88A-CAWK020B-DE	20 m

● **Cablaggio (per il connettore di alimentazione)**



● **Cablaggio (per il connettore di alimentazione)**



## 2-6-4 Specifiche dei connettori e dei cavi per i dispositivi periferici

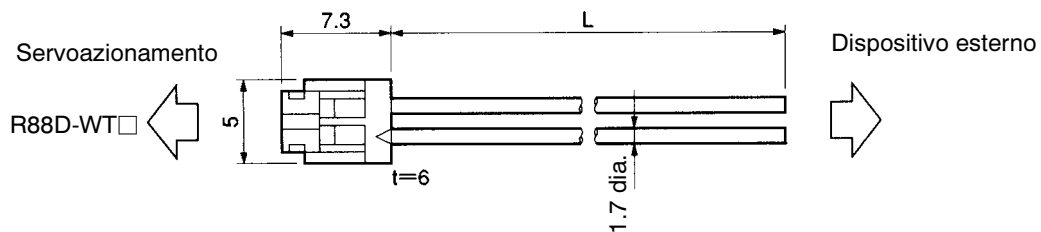
### ■ Cavo per il monitoraggio analogico (R88A-CMW001S)

Si tratta di un cavo per il collegamento al connettore per il monitoraggio analogico del servozionamento (CN5). Serve per collegare le uscite per il monitoraggio analogico ai dispositivi esterni come, ad esempio, gli strumenti di misurazione.

#### ● Modelli di cavi

Modello	Lunghezza (L)	Peso
R88A-CMW001S	1 m	Circa 0,1 kg

#### ● Configurazione del collegamento e dimensioni esterne



#### ● Cablaggio

Servozionamento		
Simbolo	N.	
NM	1	Rosso
AM	2	Bianco
GND	3	Nero
GND	4	Nero

Cavo: AW24 4C UL1007

Zoccolo del connettore:  
DF11-4DS-2C (Hirose Electric)  
Contatti del connettore:  
DF11-2428SCF (Hirose Electric)

■ Cavi per il monitoraggio tramite computer (R88A-CCW002□P)

Per utilizzare un personal computer per il monitoraggio e l'impostazione dei parametri per un servozionamento, sono necessari il cavo e il software per il monitoraggio tramite computer (in esecuzione su Windows 95) per i servozionamenti serie OMNUC W. Esistono due tipi di cavi, uno per i computer DOS/V e l'altro per i computer portatili NEC PC98 (ma non per i computer da tavolo PC98).

● Modelli di cavi

Per i computer DOS/V

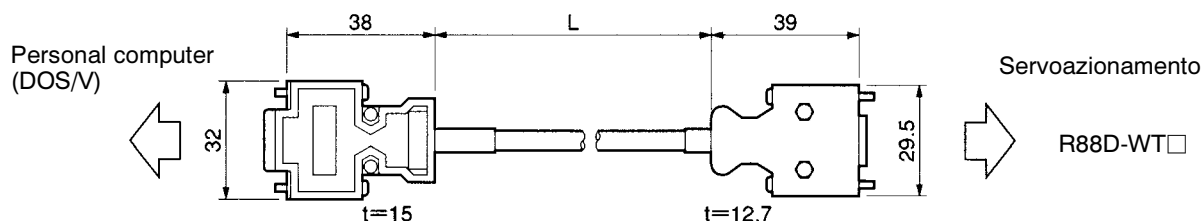
Modello	Lunghezza (L)	Diametro esterno della guaina	Peso
R88A-CCW002P2	2 m	6 dia.	Circa 0,1 kg

Per i computer portatili NEC PC98

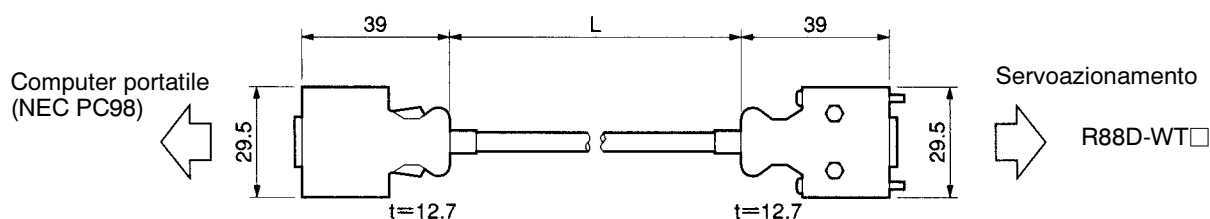
Modello	Lunghezza (L)	Diametro esterno della guaina	Peso
R88A-CCW002P3	2 m	6 dia.	Circa 0,1 kg

● Configurazione del collegamento e dimensioni esterne

Per i computer DOS/V

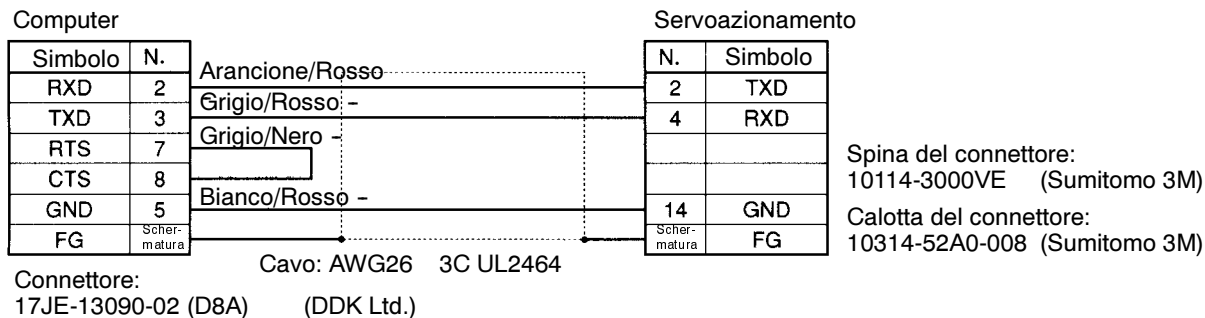


Per i computer portatili NEC PC98

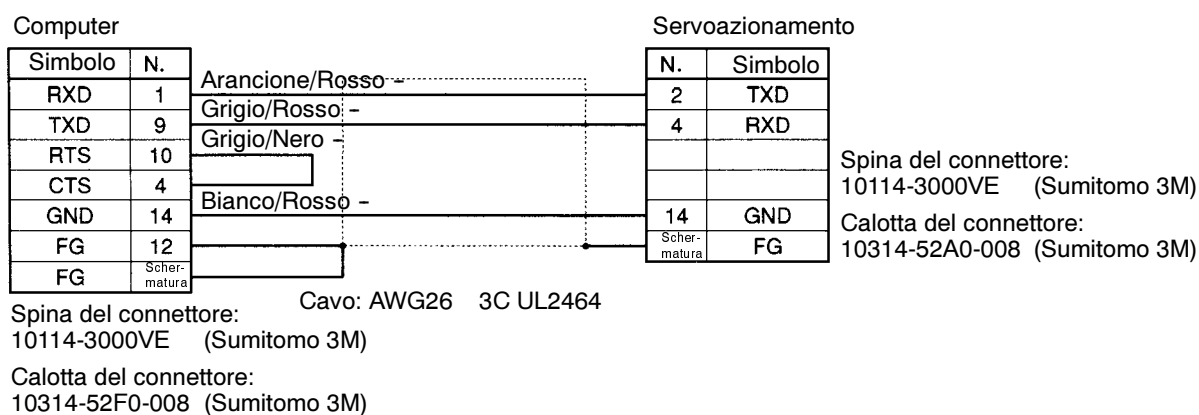


● Cablaggio

Per i computer DOS/V



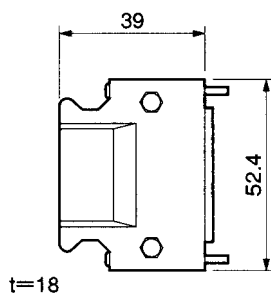
Per i computer portatili NEC PC98



■ Connettore I/O di controllo (R88A-CNU11C)

Si tratta del connettore utilizzato per il collegamento al connettore I/O di controllo (CN1) del servoazionamento. Questo connettore viene utilizzato quando il cavo viene predisposto dall'utente.

● Dimensioni esterne



Spina del connettore:  
10150-3000VE (Sumitomo 3M)  
Calotta del connettore:  
10350-52A0-008 (Sumitomo 3M)

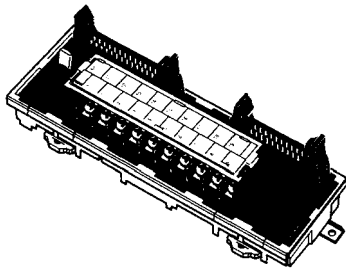
## 2-7 Specifiche dei relè per il servozionamento e dei cavi

Questa sezione fornisce le specifiche dei relè per il servozionamento e dei cavi utilizzati per il collegamento al Modulo di controllo della posizione di OMRON. Selezionare i modelli adatti per il Modulo di controllo della posizione utilizzato. Per ulteriori dettagli, fare riferimento alla sezione 3-2-1 *Cavo di collegamento*.

Tutte le dimensioni vengono espresse in millimetri, salvo dove diversamente specificato.

### 2-7-1 Relè per il servozionamento

#### ■ XW2B-20J6-1B



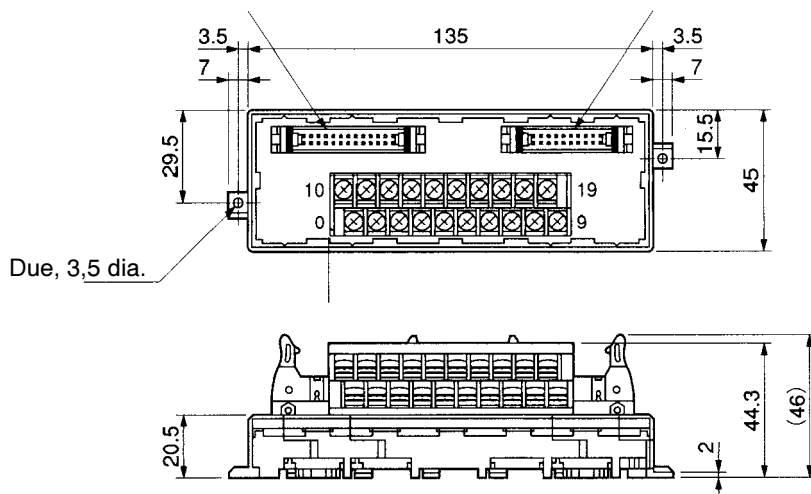
Questo relè per il servozionamento viene collegato ai seguenti Moduli di controllo della posizione di OMRON.

C200H-NC112

C200HW-NC113

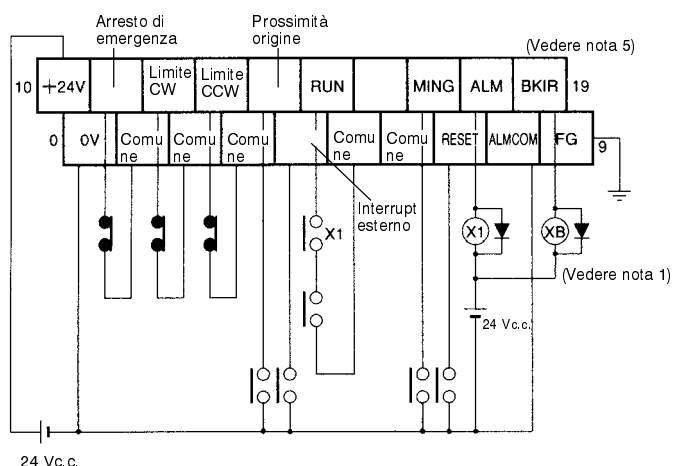
#### ● Dimensioni esterne

Connettore Modulo di controllo della posizione      Connettore del servozionamento



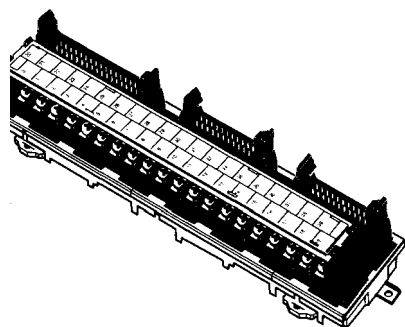
**Nota** Passo della morsetteria: 7,62 mm

● Cablaggio



- Nota 1.** Il contatto XB viene utilizzato per attivare/disattivare il freno elettromagnetico.
- 2.** Non collegare morsetti inutilizzati.
- 3.** Il morsetto 0 V è collegato internamente ai morsetti comuni.
- 4.** E' possibile applicare il seguente terminale a crimpare: R1.25-3 (rotondo con l'estremità aperta).
- 5.** Assegnare BKIR (blocco di frenatura) al pin 27 di CN1.

■ XW2B-40J6-2B



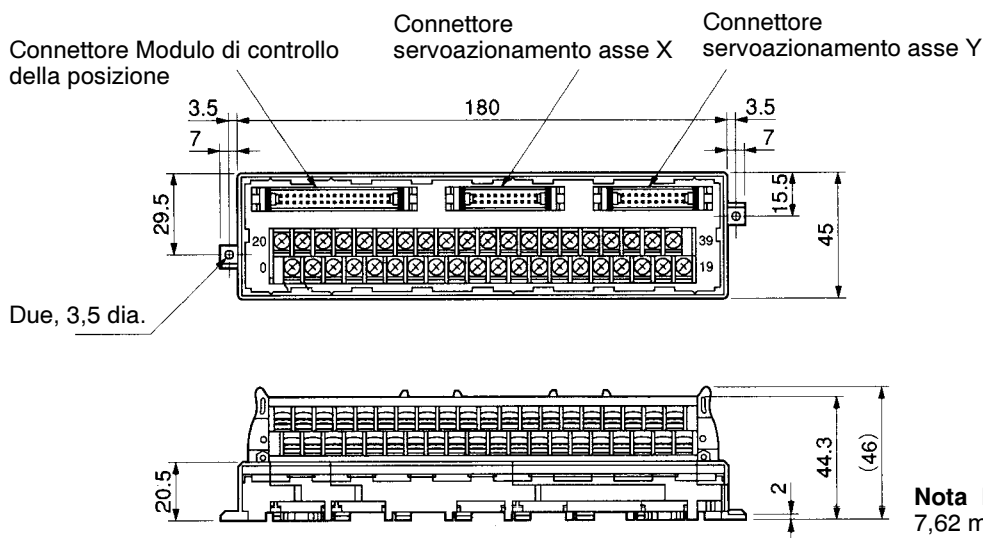
Questo relè per il servoazionamento viene collegato ai seguenti Moduli di controllo della posizione OMRON.

C200H-NC211

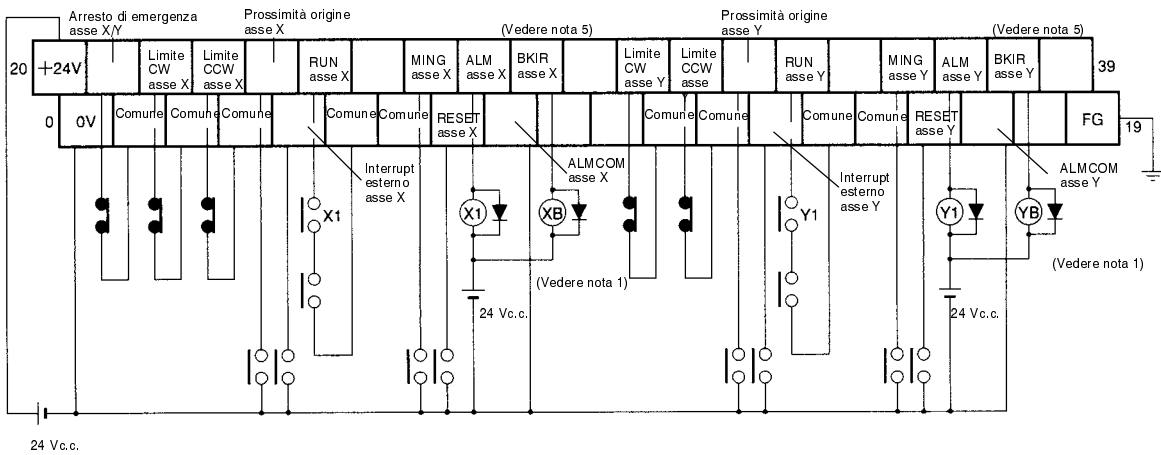
C500-NC113/NC211

C200HW-NC213/-NC413

● Dimensioni esterne



● Cablaggio



- Nota 1.** Il contatto XB viene utilizzato per attivare/disattivare il freno elettromagnetico.  
**2.** Non collegare morsetti inutilizzati.  
**3.** Il morsetto OV è collegato internamente ai morsetti comuni.  
**4.** E' possibile applicare il seguente terminale a crimpare: R1.25-3 (rotondo con l'estremità aperta).  
**5.** Assegnare BKIR (blocco di frenatura) al pin 27 di CN1.

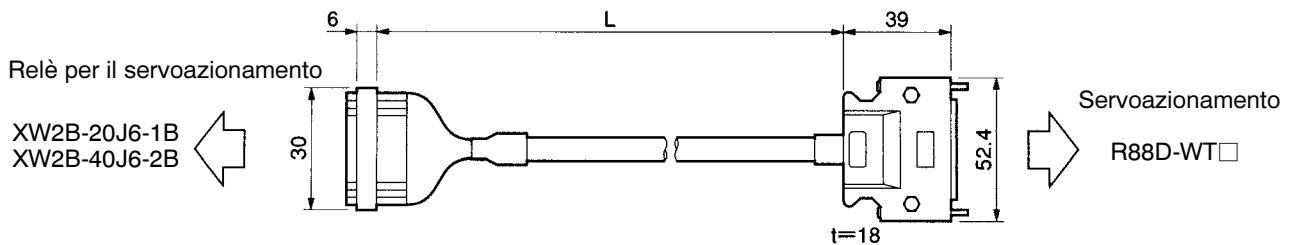
2-7-2 Cavo per il relè del servoazionamento

■ Cavo del servoazionamento (XW2Z-□J-B4)

● Modelli di cavi

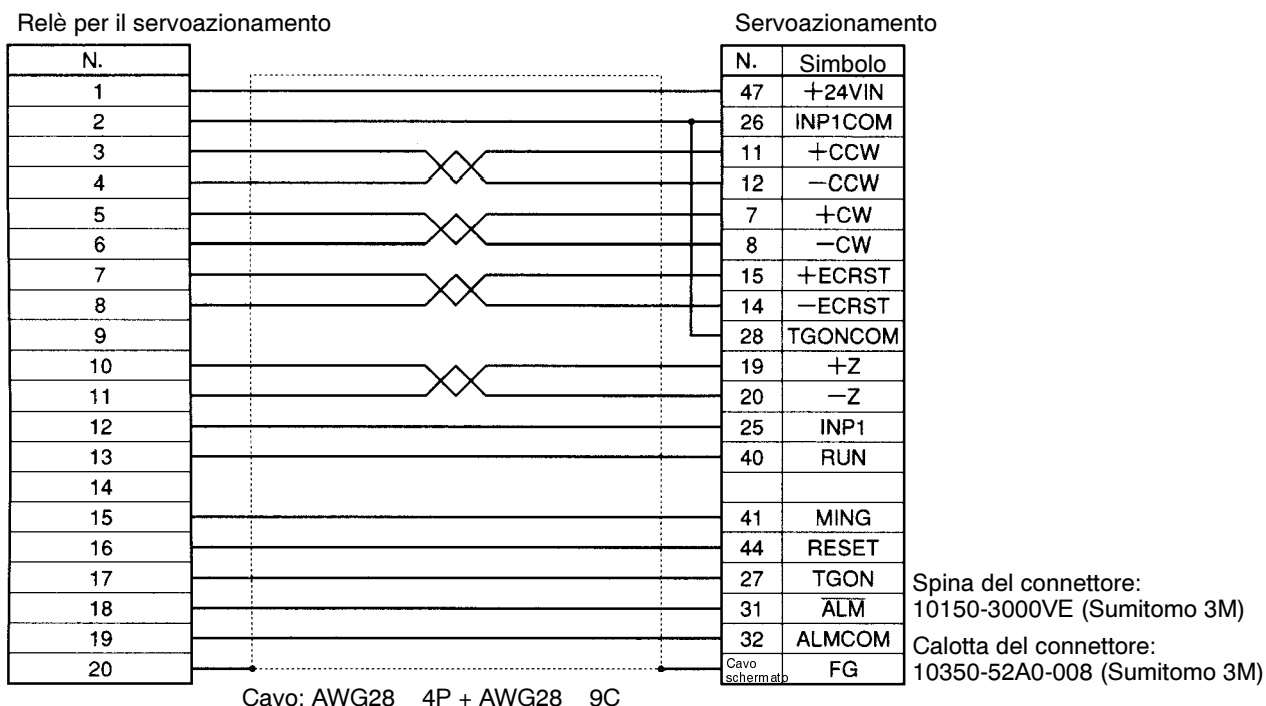
Modello	Lunghezza (L)	Diametro esterno della guaina	Peso
XW2Z-100J-B4	1 m	8,0 dia.	Circa 0,1 kg
XW2Z-200J-B4	2 m		Circa 0,2 kg

● Configurazione del collegamento e dimensioni esterne





● Cablaggio



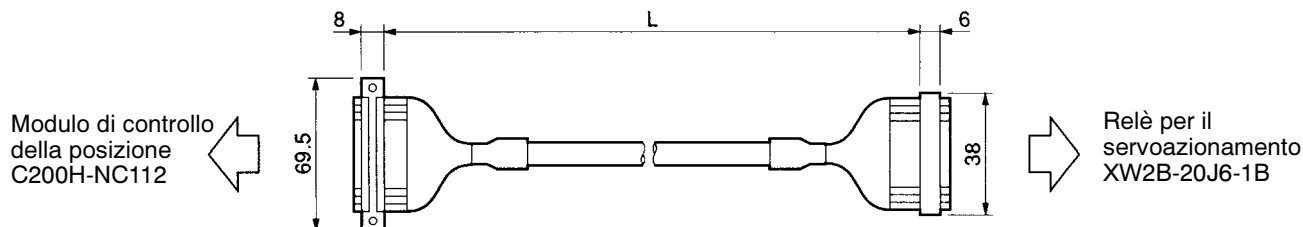
■ Cavo per il Modulo di controllo della posizione (XW2Z-□J-A1)

Si tratta del cavo utilizzato per il collegamento tra un Modulo di controllo della posizione C200H-NC112 e un relè per il servoazionamento XW2B-20J6-1B.

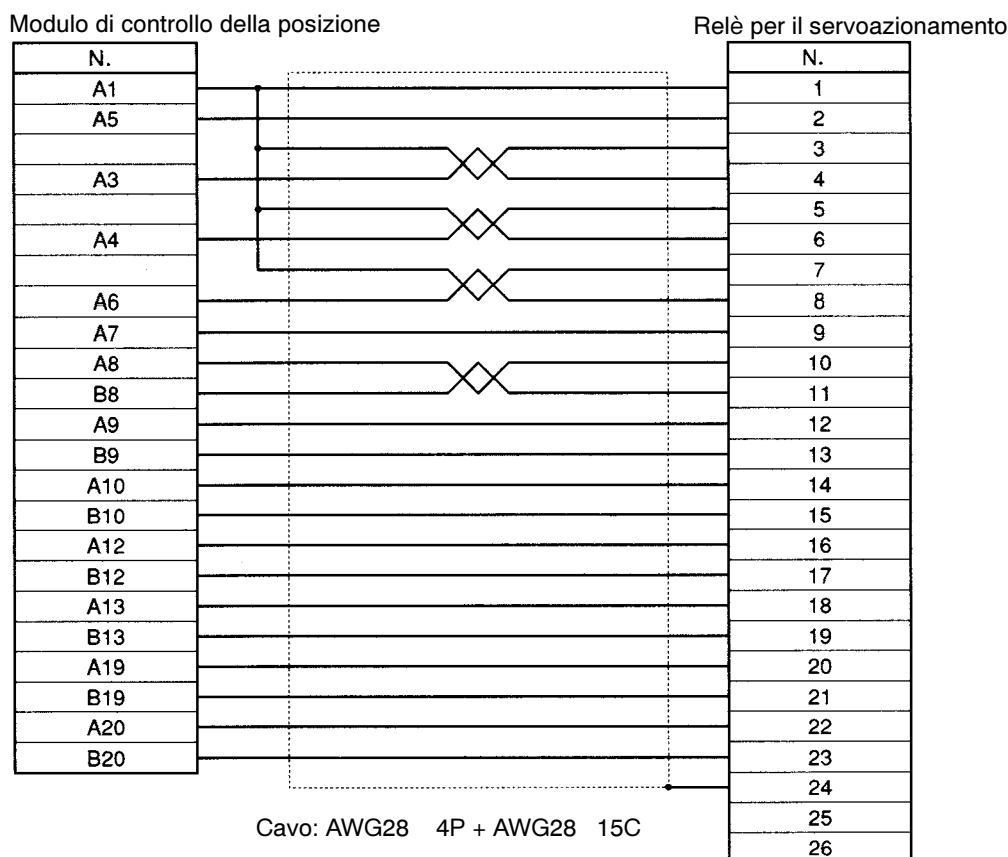
● Modelli di cavi

Modello	Lunghezza (L)	Diametro esterno della guaina	Peso
XW2Z-050J-A1	50 cm	8,0 dia.	Circa 0,1 kg
XW2Z-100J-A1	1 m		Circa 0,1 kg

● Configurazione del collegamento e dimensioni esterne



● Cablaggio



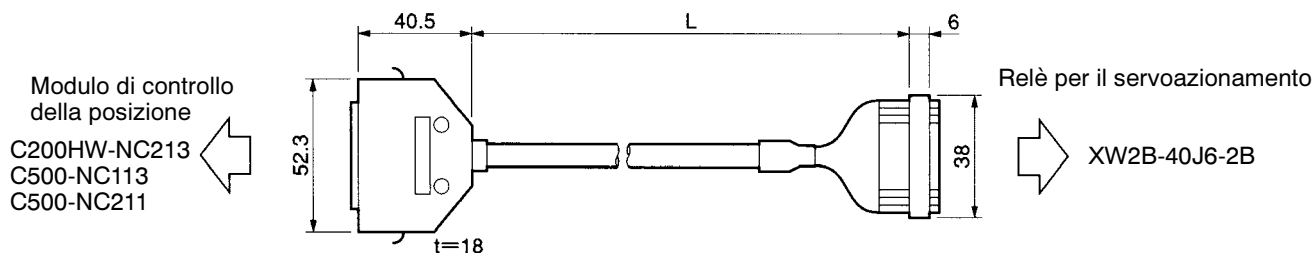
■ Cavo per il Modulo di controllo della posizione (XW2Z-□J-A2)

Si tratta del cavo utilizzato per il collegamento tra un Modulo di controllo della posizione C200H-NC211, C500-NC113 o C500-NC211 e un relè per il servoazionamento XW2B-40J6-2B.

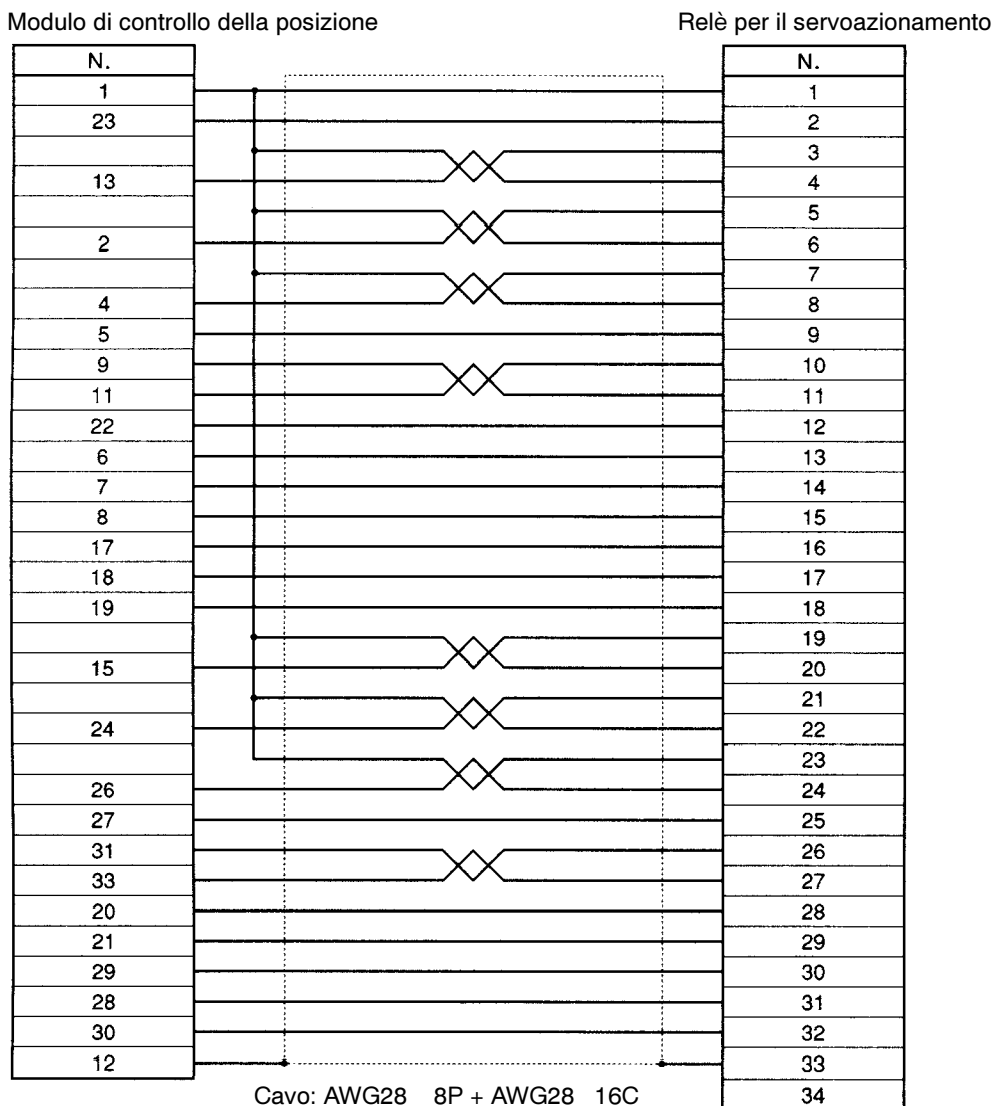
● Modelli di cavi

Modello	Lunghezza (L)	Diametro esterno della guaina	Peso
XW2Z-050J-A2	50 cm	10,0 dia.	Circa 0,1 kg
XW2Z-100J-A2	1 m		Circa 0,2 kg

● Configurazione del collegamento e dimensioni esterne



● Cablaggio



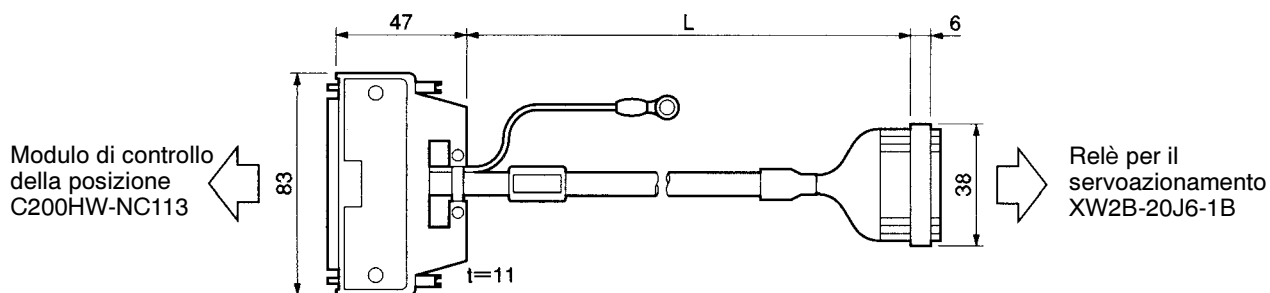
■ Cavo per il Modulo di controllo della posizione (XW2Z-□J-A6)

Si tratta del cavo usato per il collegamento tra un Modulo di controllo della posizione C200HW-NC113 e un relè per il servozionamento XW2B-20J6-1B.

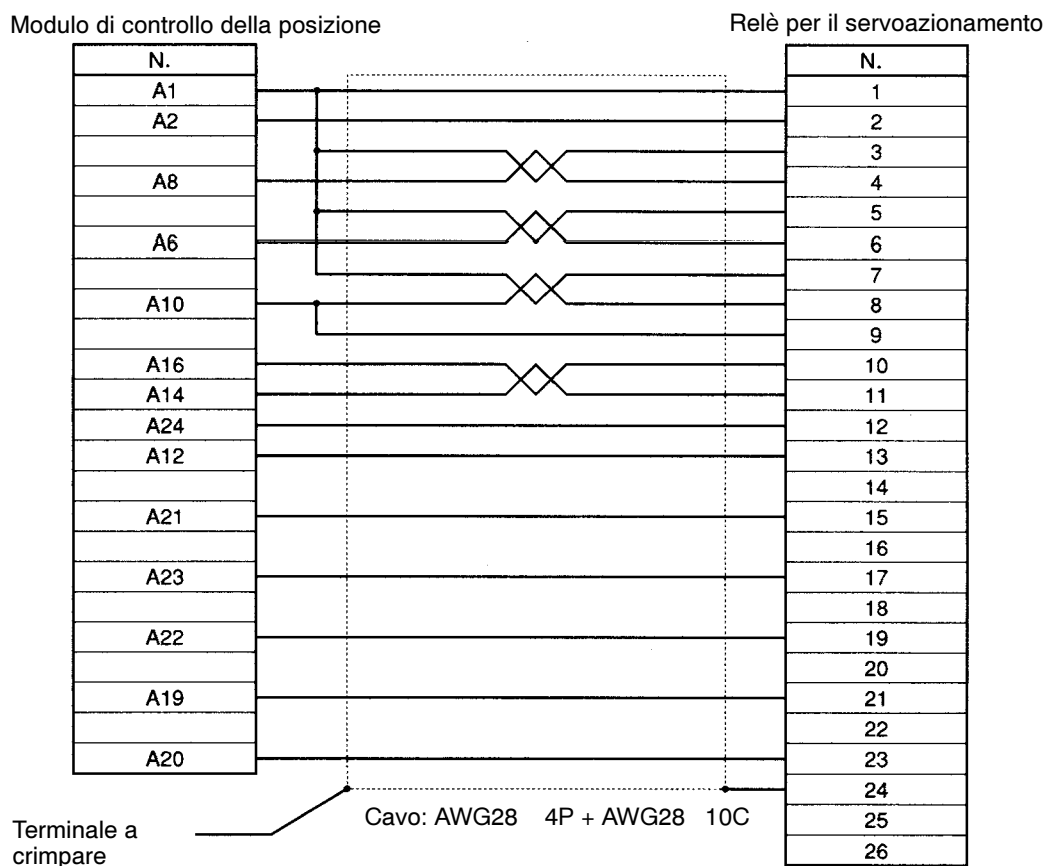
● Modelli di cavi

Modello	Lunghezza (L)	Diametro esterno della guaina	Peso
XW2Z-050J-A6	50 cm	8,0 dia.	Circa 0,1 kg
XW2Z-100J-A6	1 m		Circa 0,1 kg

● Configurazione del collegamento e dimensioni esterne



● Cablaggio



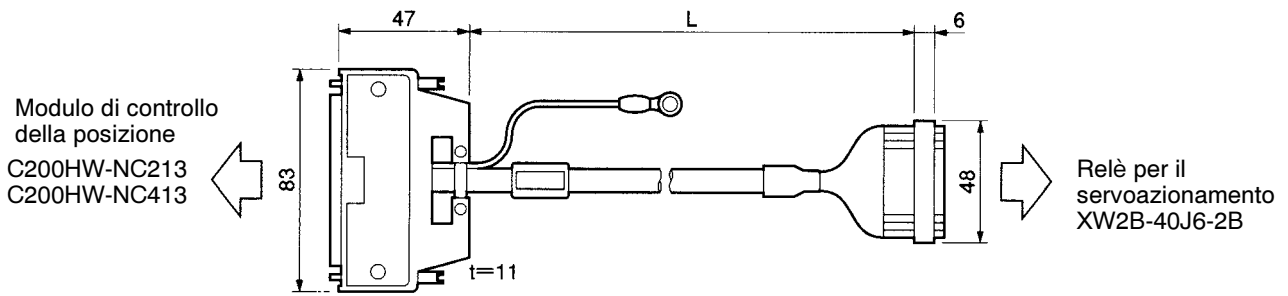
■ Cavo per il Modulo di controllo della posizione (XW2Z-□J-A7)

Si tratta del cavo usato per il collegamento tra un Modulo di controllo della posizione C200HW-NC213 o C200HW-NC413 e un relè per il servoazionamento XW2B-40J6-2B.

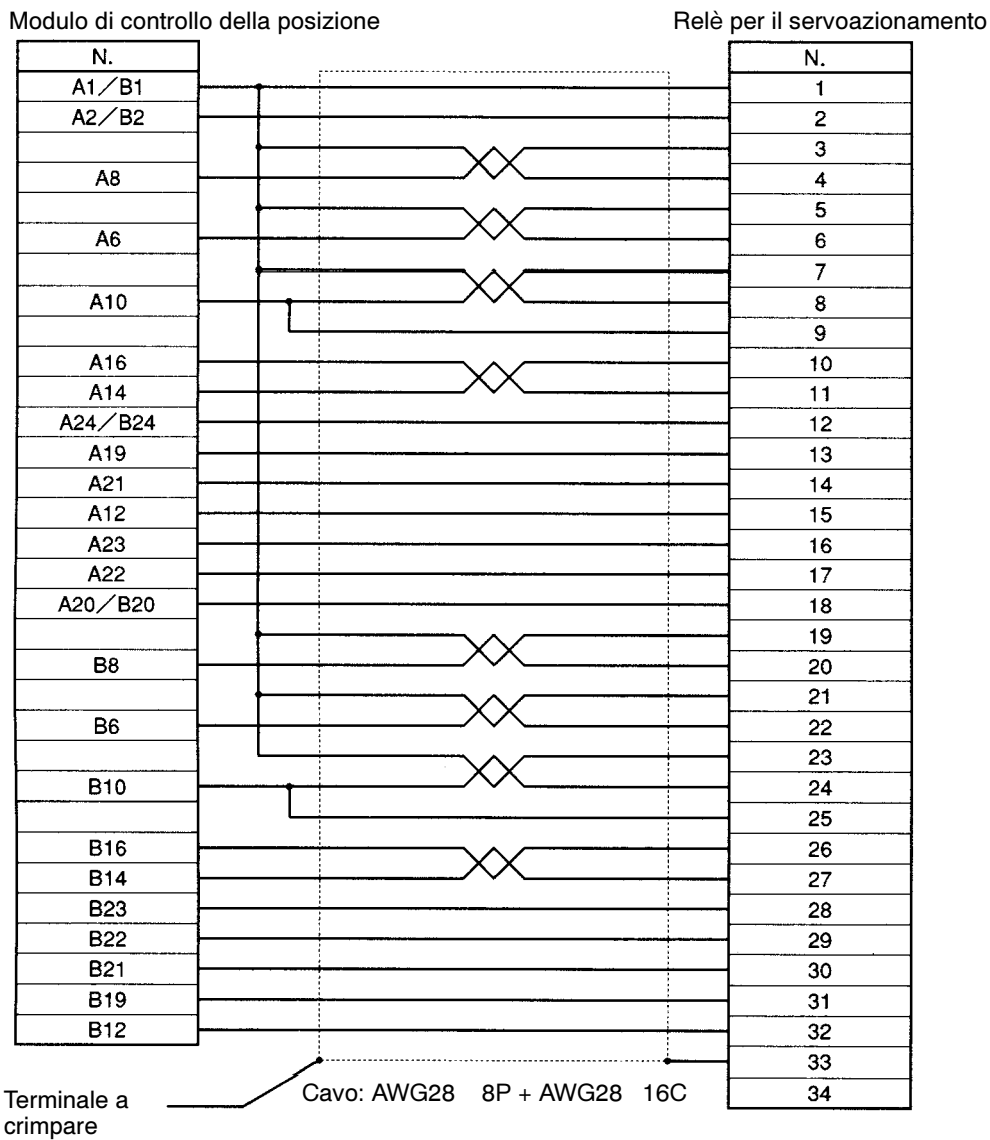
● Modelli di cavi

Modello	Lunghezza (L)	Diametro esterno della guaina	Peso
XW2Z-050J-A7	50 cm	10,0 dia.	Circa 0,1 kg
XW2Z-100J-A7	1 m		Circa 0,2 kg

● Configurazione del collegamento e dimensioni esterne



● Cablaggio

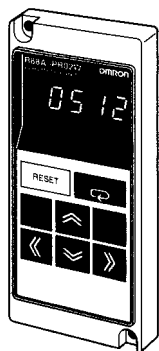


## 2-8 Specifiche della console di programmazione e dei cavi

Tutte le dimensioni vengono espresse in millimetri, salvo dove diversamente specificato.

### 2-8-1 Console di programmazione

#### ■ Console di programmazione portatile R88A-PR02W



Per azionare e monitorare il servoazionamento in remoto o con un pannello di controllo, è richiesto l'uso delle console di programmazione.

**Nota** Con la console di programmazione viene fornito un cavo da 1 metro. Se il cavo non è abbastanza lungo da consentire il collegamento tra la console di programmazione ed il servoazionamento, utilizzare il cavo della console di programmazione R88A-CCW002C (2 metri, da acquistare separatamente).

#### ■ Specifiche generali

Specifica	Standard
Temperatura ambiente funzionamento	Da 0 a 55 C
Temperatura ambiente stoccaggio	Da -10 a 75 C
Umidità ambiente funzionamento	Tra il 35% e l'85% (senza condensa)
Umidità ambiente stoccaggio	Tra il 35% e l'85% (senza condensa)
Atmosfera stoccaggio e funzionamento	Assenza di gas corrosivi
Resistenza alle vibrazioni	4,9 m/s <sup>2</sup> max.
Resistenza agli urti	Accelerazione di 19,6 m/s <sup>2</sup> max.

■ Specifiche delle prestazioni

Modello		Standard		
Tipo		Portatile		
Cavo accessori		1 m		
Connettori		7910-7500SC (10 pin)		
Display		LED a 7 segmenti		
Dimensioni esterne		63 135 18,5 mm (W H D)		
Peso		Circa 0,2 kg (compreso il cavo da 1 m fornito)		
Specifiche di comunicazione	Standard	RS-232C		
	Metodo di comunicazione	Asincrono (ASYNC)		
	Velocità	2.400 bps		
	Bit di start	1 bit		
	Dati	8 bit		
	Parità	Nessuna		
	Bit di stop	1 bit		
Errori rilevati dalla console di programmazione	Display	CPF00	Impossibile trasmettere anche dopo 5 secondi da quando è stata attivata l'alimentazione.	
		CPF01	Si è verificato un errore BCC o sono stati rilevati dei dati di ricezione errati per cinque volte consecutive oppure è stato superato il tempo a disposizione (1 s) per tre volte consecutive.	

**2-8-2 Cavo della console di programmazione (R88A-CCW002C)**

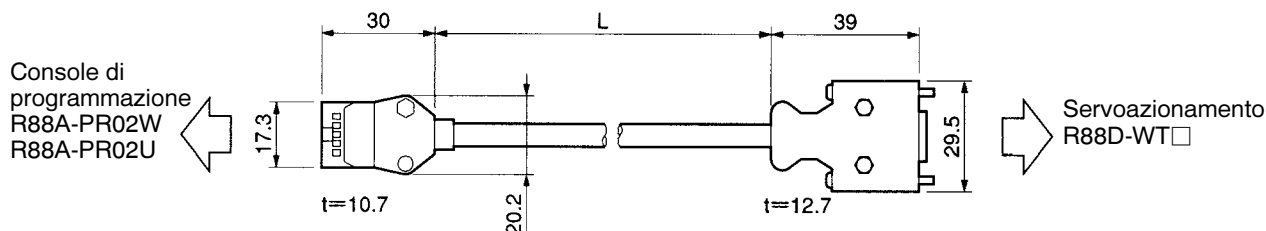
Se il cavo da 1 m fornito con la console di programmazione non è abbastanza lungo, sostituirlo con il cavo della console di programmazione R88A-CCW002C (2 metri).

**Nota** Se questo cavo viene collegato ad una console di programmazione portatile serie OMNUC U (R88A-PR02U), quest'ultima può essere utilizzata come una console di programmazione serie OMNUC W (il funzionamento è lo stesso del modello R88A-PR02W).

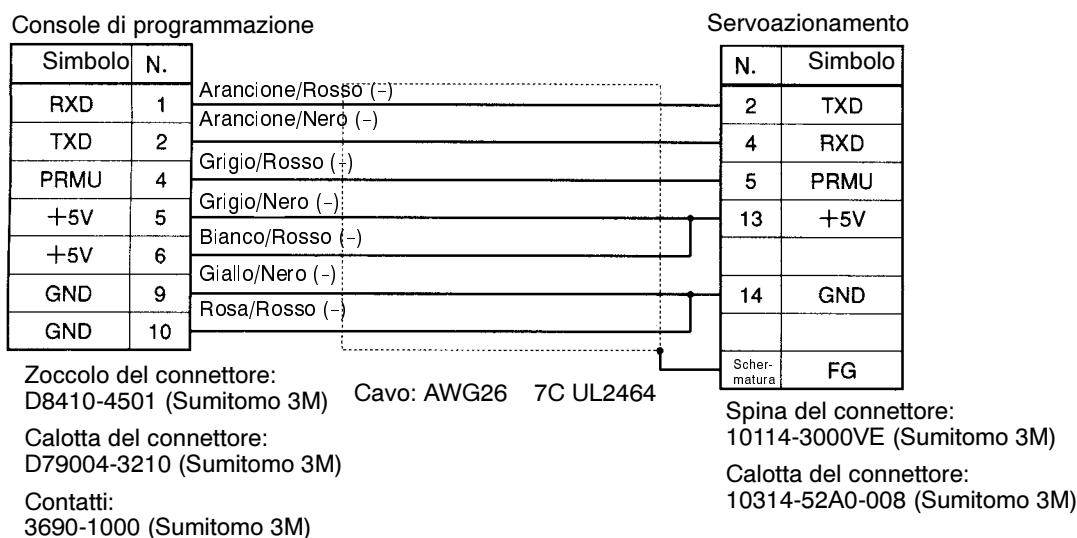
● Modelli di cavi

Modello	Lunghezza (L)	Diametro esterno della guaina	Peso
R88A-CCW002C	2 m	6 dia.	Circa 0,2 kg

● Configurazione del collegamento e dimensioni esterne



● Cablaggio



**2-9 Moduli di resistenza/Resistenze di rigenerazione esterne**

Se vi è una quantità eccessiva di energia di rigenerazione nel servomotore, collegare una resistenza di rigenerazione esterna o un Modulo resistenza di rigenerazione esterna.

■ **Resistenza di rigenerazione esterna R88A-RR22047S**  
**Modulo resistenza di rigenerazione esterna R88A-RR88006**

■ **Specifiche**

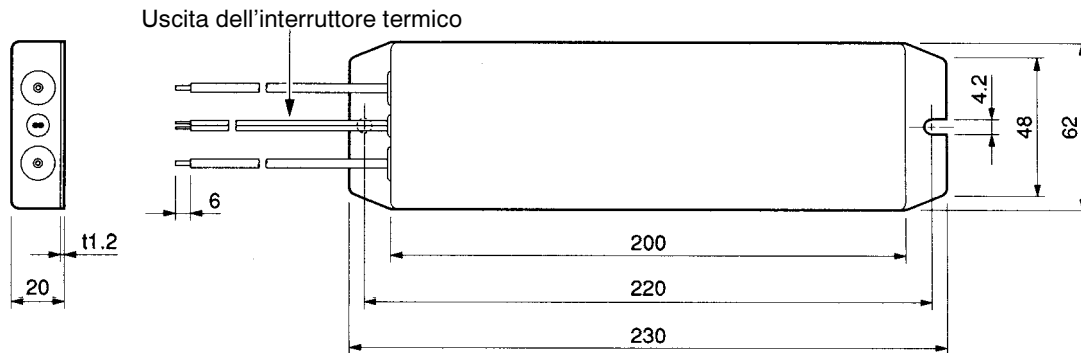
Servoazionamento	Modello	Resistenza	Capacità nominale	Assorbimento di rigenerazione
N/A	R88A-RR22047S	47 5%	220 W	70 W
R88D-WT60H	R88A-RR8806	6,25 10%	880 W	180 W
R88D-WT75H/110H/150H	R88A-RR1K803	3,13	1760 W	-
R88D-WT60HF/75HF	R88A-RR88018	18	880 W	-
R88D-WT110HF/150HF	R88A-RR1K814	14,25	1760 W	-



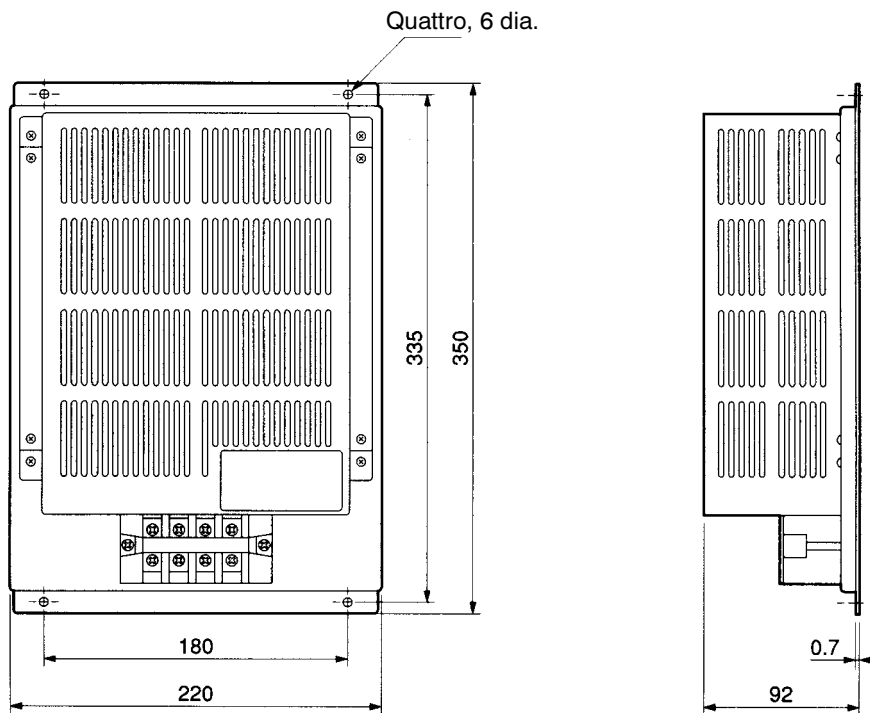
■ **Dimensioni esterne**

Tutte le dimensioni vengono espresse in millimetri.

● **Resistenza di rigenerazione esterna R88A-RR22047S**



● **Modulo resistenza di rigenerazione esterna R88A-RR88006**



## 2-10 Specifiche della batteria di riserva per encoder assoluti

Quando si utilizza un servomotore con un encoder assoluto, è necessaria una batteria di riserva. Installare il Modulo batteria nel portabatterie del servoazionamento e collegare il connettore fornito al connettore della batteria (CN8).

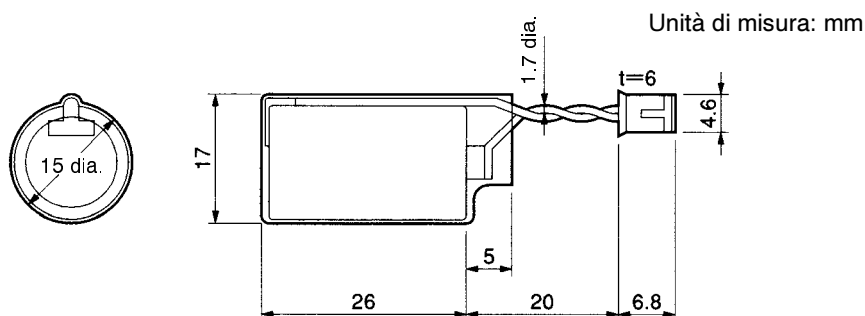
### ■ Modulo batteria di riserva encoder assoluto R88A-BAT01W

Il modulo R88A-BAT01W viene utilizzato per i servoazionamenti fino a 5 kW.

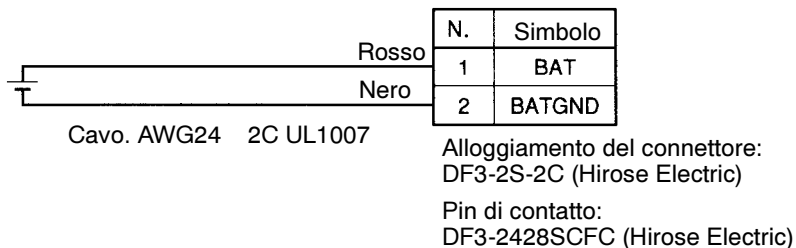
### ■ Specifiche

Elemento	Specifiche
Numero modello batteria	ER3V (Toshiba)
Tensione batteria	3,6 V
Capacità corrente	1.000 mA•h

### ● Configurazione del collegamento e dimensioni esterne



### ● Cablaggio



### Modulo batteria di riserva encoder assoluto R88A-BAT02W

Il modulo R88A-BAT02W viene utilizzato per i servoazionamenti da 6 kW e superiori. Le specifiche sono le stesse del modulo R88A-BAT01W, ad eccezione dei fili che sono 20 mm più lunghi.

**2-11 Reattanze c.c.**

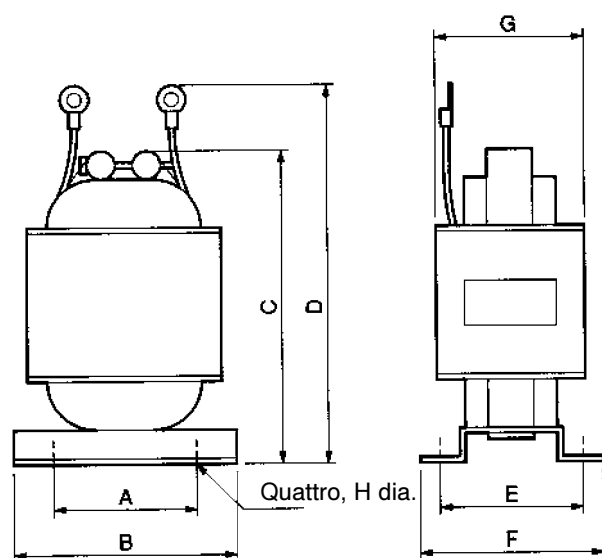
Collegare una reattanza c.c. al morsetto di collegamento della reattanza c.c. del servoa-  
zionamento come una misura di controllo della corrente armonica. Selezionare un  
modello adatto per il servoaizionamento utilizzato (non esistono reattanze c.c. per il ser-  
voazionamento R88D-WT60H).

■ **Reattanze c.c. R88A-PX**

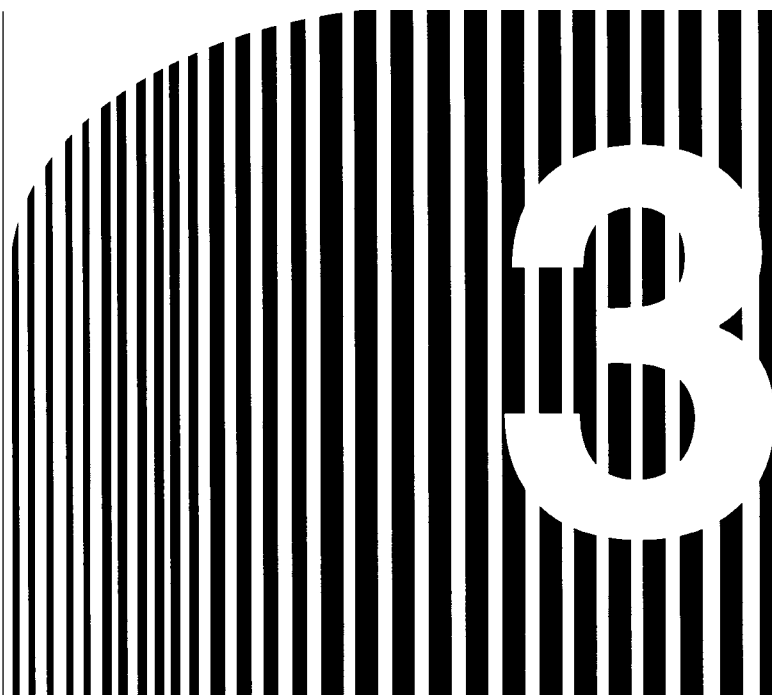
■ **Specifiche**

Modello servoaizionamento		Reattanza c.c.			
		Modello	Corrente nominale (A)	Induttanza (mH)	Peso (kg)
100 V	R88D-WTA3HL/A5HL/01HL	R88A-PX5063	1,8	10,0	Circa 0,6
	R88D-WT02HL	R88A-PX5062	3,5	4,7	Circa 0,9
200 V	R88D-WTA3H/A5H/01H	R88A-PX5071	0,85	40,0	Circa 0,5
	R88D-WT02H	R88A-PX5070	1,65	120,0	Circa 0,8
	R88D-WT04H	R88A-PX5069	3,3	10,0	Circa 1,0
	R88D-WT08HH	R88A-PX5079	5,3	4	1,2
	R88D-WT15HH	R88A-PX5078	10,5	2,5	2,0
	R88D-WT05H/08H/10H	R88A-PX5061	4,8	2,0	Circa 0,5
	R88D-WT15H/20H	R88A-PX5060	8,8	1,5	Circa 1,0
	R88D-WT30H	R88A-PX5059	14,0	1,0	Circa 1,1
	R88D-WT50H	R88A-PX5068	26,8	0,47	Circa 1,9
400 V	R88D-WT05HF	R88A-PX5074	1,5	4,7	0,3
	R88D-WT10HF/15HF	R88A-PX5075	4,5	3,3	0,9
	R88D-WT20HF/30HF	R88A-PX5076	8,6	2,2	1,1
	R88D-WT50HF	R88A-PX5077	14,1	1,5	1,9

■ Dimensioni esterne



Modello	A	B	C	P	E	F	G	H
R88A-PX5059	50	74	125	140	35	45	60	5
R88A-PX5060	40	59	105	125	45	60	65	4
R88A-PX5061	35	52	80	95	35	45	50	4
R88A-PX5062	40	59	100	120	40	50	55	4
R88A-PX5063	35	52	90	105	35	45	50	4
R88A-PX5068	50	74	125	155	53	66	75	5
R88A-PX5069	40	59	105	125	45	60	65	4
R88A-PX5070	40	59	100	120	35	45	50	4
R88A-PX5071	35	52	80	95	30	40	45	4
R88A-PX5074	30	47	70	85	28	38	45	4
R88A-PX5075	40	59	100	120	40	50	55	4
R88A-PX5076	50	74	125	140	35	45	60	5
R88A-PX5077	50	74	125	155	53	66	75	5
R88A-PX5078	50	74	125	155	60	70	80	5
R88A-PX5079	50	74	125	140	35	45	60	5



## Capitolo 3














- **Installazione e progettazione del sistema •**

3-1 Condizioni di installazione

3-2 Cablaggio

3-3 Assorbimento dell'energia di rigenerazione

**Precauzioni per l'installazione ed il cablaggio**

-  **Attenzione** Non calpestare il prodotto, nè appoggiare su di esso oggetti pesanti. In caso contrario, potrebbero verificarsi danni a cose o persone.
-  **Attenzione** Non coprire le prese d'aria interne o esterne ed evitare l'introduzione di corpi estranei nel prodotto. In caso contrario, potrebbe verificarsi un incendio.
-  **Attenzione** Accertarsi di installare il prodotto nella giusta direzione. In caso contrario, potrebbe verificarsi un malfunzionamento.
-  **Attenzione** Mantenere la distanza specificata tra il servozionamento e la scatola di comando o altri dispositivi. In caso contrario, potrebbe verificarsi un incendio o un malfunzionamento.
-  **Attenzione** Non urtare violentemente. L'urto potrebbe provocare un malfunzionamento.
-  **Attenzione** Accertarsi di eseguire il cablaggio correttamente ed in modo sicuro. In caso contrario, potrebbe verificarsi un'avaria del motore, un incidente o un malfunzionamento.
-  **Attenzione** Accertarsi che tutte le viti per il montaggio, il morsetto e il connettore del cavo siano serrate con la coppia specificata nei relativi manuali. Se la coppia di serraggio non è corretta potrebbe verificarsi un malfunzionamento.
-  **Attenzione** Utilizzare i terminali a crimpare per il cablaggio. Non collegare i fili direttamente ai morsetti. Il collegamento dei fili potrebbe causare un incendio.
-  **Attenzione** Utilizzare sempre le tensioni di alimentazione specificate in questo manuale. Una tensione inadeguata potrebbe provocare un malfunzionamento o un incendio.
-  **Attenzione** Accertarsi che venga fornita l'alimentazione specificata con la tensione nominale e la frequenza. Prestare una particolare attenzione nei luoghi in cui l'alimentazione risulta instabile. Un'alimentazione non corretta potrebbe provocare un malfunzionamento.
-  **Attenzione** Installare degli interruttori esterni ed adottare altre misure di sicurezza contro i cortocircuiti nel cablaggio esterno. In caso contrario potrebbe svilupparsi un incendio.
-  **Attenzione** Per evitare che il prodotto venga danneggiato, applicare delle contromisure adeguate quando si installano i sistemi nei seguenti luoghi:
- Luoghi esposti ad elettricità statica o ad altre forme di disturbo.
  - Luoghi con presenza di campi magnetici ed elettromagnetici intensi.
  - Luoghi potenzialmente esposti a radioattività.
  - Luoghi vicini a linee di alimentazione.
-  **Attenzione** Quando si collega la batteria, accertarsi di collegare correttamente le polarità. In caso contrario, la batteria potrebbe danneggiarsi oppure esplodere.

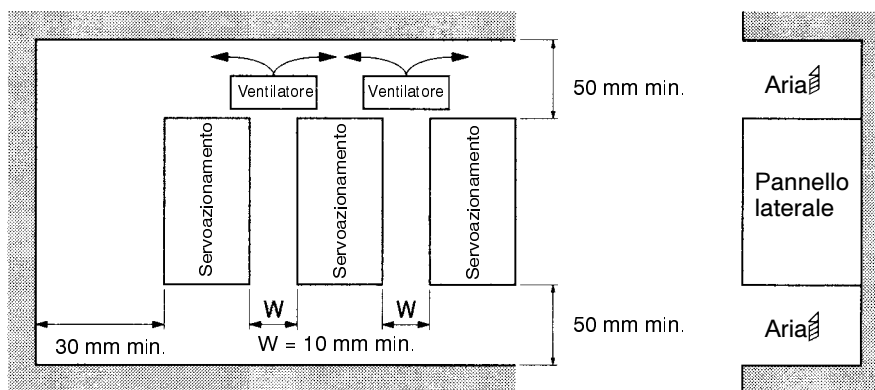
**3-1 Condizioni di installazione**

**3-1-1 Servoazionamenti**

■ **Distanza tra i servoazionamenti**

Installare i servoazionamenti rispettando le dimensioni indicate nell'illustrazione seguente per garantire un'appropriata convezione e dispersione di calore all'interno del pannello. Inoltre, se i servoazionamenti vengono installati uno di fianco all'altro, installare un ventilatore per la circolazione dell'aria per evitare un innalzamento eccessivo della temperatura all'interno del pannello.

Considerare la direzione del connettore del cavo di controllo durante l'installazione dei servoazionamenti.



■ **Direzione di montaggio**

Montare i servoazionamenti in una direzione (perpendicolare) che consenta di leggere il numero di modello e le altre scritte.

■ **Ambiente operativo**

L'ambiente in cui vengono utilizzati i servoazionamenti deve avere i seguenti requisiti.

Temperatura ambiente di funzionamento: Da 0 a +55 C (considerare gli aumenti di temperatura nei singoli servoazionamenti).

Umidità ambiente di funzionamento: Tra il 20% ed il 90% (senza condensa).

Atmosfera: Assenza di gas corrosivi.

■ **Temperatura ambiente**

Per mantenere un elevato livello di affidabilità, i servoazionamenti devono essere utilizzati in ambienti in cui l'aumento di temperatura è minimo.

L'aumento di temperatura in un qualsiasi Modulo installato in uno spazio chiuso (ad esempio, la scatola di comando) provocherà un aumento della temperatura ambiente all'interno dello spazio chiuso.

Utilizzare un ventilatore o un condizionatore d'aria per evitare che la temperatura ambiente del servozionamento superi i 55 C.

Le temperature della superficie del Modulo potrebbero superare di 30 C la temperatura ambiente. Utilizzare materiali resistenti al calore per il cablaggio e mantenere separati i dispositivi ed i cavi sensibili al calore.

La durata di un servozionamento dipende molto dalla temperatura intorno ai condensatori elettrolitici interni. La durata di un condensatore elettrolitico viene influenzata da un calo del volume elettrolitico e un aumento della resistenza interna che possono provocare degli allarmi di sovratensione e un malfunzionamento dovuto al rumore e dei danni ai singoli elementi. Se un servozionamento viene utilizzato sempre ad una temperatura ambiente massima di 40 C e all'80% della coppia nominale, è lecito aspettarsi una durata di circa 50.000 ore. Una riduzione della temperatura ambiente di 10 C raddoppierà le durata prevista.

## ■ Protezione dei moduli da corpi estranei

Coprire i Moduli oppure adottare delle misure preventive per evitare che oggetti estranei, come i residui di limatura, penetrino all'interno dei Moduli durante l'installazione. Accertarsi di rimuovere la copertura una volta completata l'installazione. Se la copertura non viene rimossa durante il funzionamento, un aumento della temperatura potrebbe danneggiare i Moduli.

Durante l'installazione ed il funzionamento, adottare delle misure preventive per evitare che oggetti estranei come, ad esempio, particelle di metallo, olio, polvere e acqua penetrino all'interno dei servozionamenti.

## 3-1-2 Servomotori

### ■ Ambiente di funzionamento

L'ambiente in cui viene utilizzato funzione il servomotore deve avere i seguenti requisiti.

Temperatura ambiente di funzionamento: Da 0 a +40 C

Umidità ambiente di funzionamento: Tra il 20% e l'80% (senza condensa)

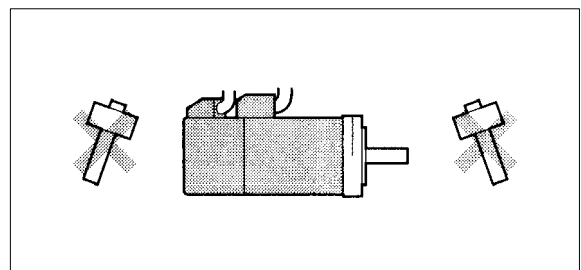
Atmosfera: Assenza di gas corrosivi.

### ■ Urti e carichi

Il servomotore resiste agli urti fino a 490 m/s<sup>2</sup>. Evitare urti violenti e carichi pesanti durante il trasporto, l'installazione o la rimozione del servomotore. Durante il trasporto, sollevare direttamente il servomotore senza reggerlo per l'encoder, i cavi o l'area dei connettori. In caso contrario, si potrebbe danneggiare il servomotore.

Utilizzare sempre un estrattore per rimuovere le pulegge, gli accoppiamenti o altri oggetti dall'albero.

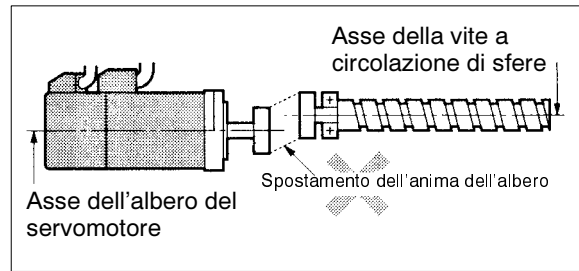
Proteggere i cavi in modo che non vi siano urti e non vengano posizionati dei carichi sulle aree di collegamento dei cavi.



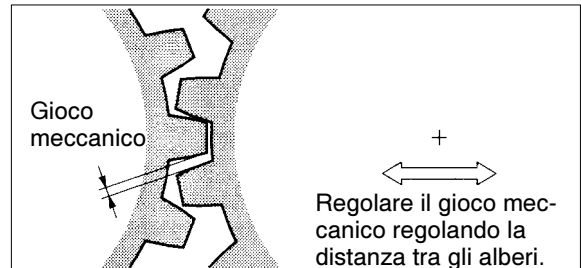


■ Collegamento ai sistemi meccanici

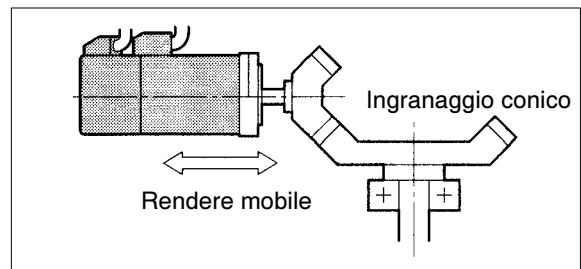
I carichi assiali relativi ai servomotori vengono specificati nella sezione 2-5-2 *Specifiche delle prestazioni*. L'applicazione al servomotore di un carico assiale maggiore di quello specificato ridurrà la durata dei cuscinetti del motore e potrebbe danneggiare l'albero motore. Quando si applica un carico, utilizzare degli accoppiamenti in grado di assorbire in maniera adeguata gli spostamenti e le eccentricità meccaniche.



Nel caso di ingranaggi cilindrici, è possibile applicare un carico radiale notevole a seconda della precisione dell'ingranaggio. Utilizzare gli ingranaggi cilindrici con un elevato grado di precisione (ad esempio, JIS classe 2: errore sul passo della linea normale di 6 m max. per un diametro del cerchio del passo di 50 mm). Se la precisione dell'ingranaggio è inadeguata, lasciare un gioco meccanico in modo da garantire che non vengano sistemati carichi radiali sull'albero motore.

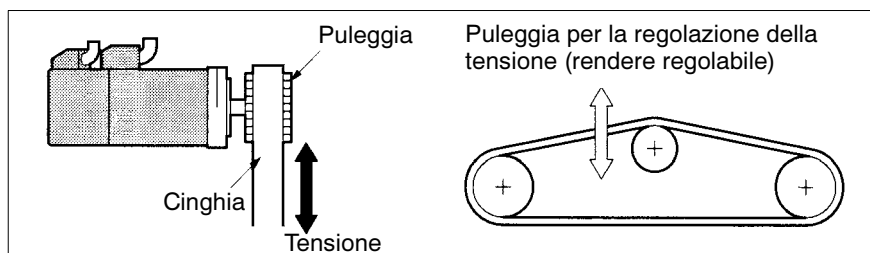


Gli ingranaggi conici fanno sì che un carico venga applicato nella direzione di spinta in base alla precisione strutturale, alla precisione dell'ingranaggio ed alle variazioni della temperatura. Assicurare un gioco meccanico appropriato o adottare delle misure preventive per garantire che non vengano applicati carichi di spinta superiori alle specifiche.



Non applicare guarnizioni in gomma sulla superficie della flangia. Se la flangia viene installata con una guarnizione in gomma, la flangia del motore potrebbe separarsi a causa della forza eccessiva di serraggio.

Quando si applica una cinghia a V o una cinghia dentata, consultare il produttore per la scelta della e della cinghia. Un carico radiale due volte superiore alla tensione della cinghia verrà sistemato sull'albero motore. Evitare che, a causa della tensione della cinghia, venga applicato sull'albero motore un carico radiale superiore alle specifiche. Se viene applicato un carico radiale eccessivo, l'albero motore potrebbe danneggiarsi. Impostare la struttura in modo tale che sia possibile regolare il carico radiale. Un carico radiale notevole potrebbe inoltre essere il risultato delle vibrazioni della cinghia. Collegare un sostegno e regolare il guadagno del servoazionamento in modo da ridurre al minimo le vibrazioni della cinghia.



■ **Connettori conformi alle direttive CE**

Si consiglia di utilizzare i connettori dei cavi di alimentazione e dell'encoder elencati nella tabella seguente, in quanto conformi alle Direttive CE.

**Nota** I connettori per i modelli di servomotori non elencati di seguito (cioè, servomotori a 3.000 g/min (da 30 a 750 W) e tutti i modelli compatti a 3.000 g/min) sono già conformi alle Direttive CE e non devono essere modificati.

● **Connettori consigliati**

**Per i cavi di alimentazione**

Tipo servomotore		Modello servomotore		Modello connettore	Modello passacavo	Produttore		
Senza freno	3.000 g/min	1 kW	R88M-W1K030□-□	Tipo angolato CE05-8A18-10SD-B-BAS  Tipo lineare CE06-6A18-10SD-B-BSS	Per un diametro esterno della guaina compreso tra 6,5 e 8,7: CE3057-10A-3 (D265)  Per un diametro esterno della guaina compreso tra 8,5 e 11: CE3057-10A-2 (D265)  Per un diametro esterno della guaina compreso tra 10,5 e 14,1: CE3057-10A-1 (D265)	DDK Ltd.		
		1,5 kW	R88M-W1K530□-□					
		2 kW	R88M-W2K030□-□					
	1.000 g/min	300 W	R88M-W30010□-□					
		600 W	R88M-W60010□-□					
		900 W	R88M-W90010□-□					
	1.500 g/min, 400 Vc.a.	450 W	R88M-W45015□-□					
		850 W	R88M-W85015□-□					
		1,3 kW	R88M-W1k315□-□					
	6.000 g/min, 400 Vc.a.	1 kW	R88M-W1K060□-□					
		1,5 kW	R88M-W1K560□-□					
	3.000 g/min	3 kW	R88M-W3K030□-□	Tipo angolato JL04V-8A22-22SE-EB	Per un diametro esterno della guaina compreso tra 6,5 e 9,5: JL04-2022CK (09)  Per un diametro esterno della guaina compreso tra 9,5 e 13: JL04-2022CK (12)  Per un diametro esterno della guaina compreso tra 12,9 e 15,9: JL04-2022CK (14)		Japan Aviation Electronics Industry, Ltd. (JAE)	
			4 kW	R88M-W4K030□-□				Tipo lineare JL04V-6A22-22SE-EB
			5 kW	R88M-W5K030□-□				
1.500 g/min, 400 Vc.a.		1,8 kW	R88M-W1K815□-□					
		2,9 kW	R88M-W2K915□-□					
		4,4 kW	R88M-W4K415□-□	JL04V-8A22-22SE-EB				
		5,5 kW	R88M-W5K515□-□	JL04V-6A32-17SE				
		7,5 kW	R88M-W7K515□-□	JL04V-6A32-17SE				
6.000 g/min, 400 Vc.a.		3 kW	R88M-W3K060□-□	Tipo angolato JL04V-8A22-22SE-EB		Per un diametro esterno della guaina compreso tra 6,5 e 9,5: JL04-2022CK (09)  Per un diametro esterno della guaina compreso tra 9,5 e 13: JL04-2022CK (12)  Per un diametro esterno della guaina compreso tra 12,9 e 15,9: JL04-2022CK (14)		
				Tipo lineare JL04V-6A22-22SE-EB				
	4 kW		R88M-W4K060□-□	JL04V-8A22-22SE-EB				

Tipo servomotore			Modello servomotore	Modello connettore	Modello passacavo	Produttore			
	1.000 g/min	1,2 kW	R88M-W1K210□-□	Tipo angolato JL04V-8A22-22SE-EB  Tipo lineare JL04V-6A22-22SE-EB	Per un diametro esterno della guaina compreso tra 6,5 e 9,5: JL04-2022CK (09)  Per un diametro esterno della guaina compreso tra 9,5 e 13: JL04-2022CK (12)  Per un diametro esterno della guaina compreso tra 12,9 e 15,9: JL04-2022CK (14)	Japan Aviation Electronics Industry, Ltd. (JAE)			
		2 kW	R88M-W2K010□-□						
		3 kW	R88M-W3K010□-□						
	1.000 g/min	4 kW	R88M-W4K030□-□				Tipo angolato JL04V-8A32-17SE	(Utilizzare una guaina)	Japan Aviation Electronics Industry, Ltd. (JAE)
		5,5 kW	R88M-W5K530□-□				Tipo lineare JL04V-6A32-17SE		
Con freno	3.000 g/min, 230 Vc.a.	1 kW	R88M-W1K030□-B□	Tipo angolato JL04V-8A20-15SE-EB  Tipo lineare JL04V-6A20-15SE-EB	Per un diametro esterno della guaina compreso tra 6,5 e 9,5: JL04-2022CK (09)  Per un diametro esterno della guaina compreso tra 9,5 e 13: JL04-2022CK (12)  Per un diametro esterno della guaina compreso tra 12,9 e 15,9: JL04-2022CK (14)	Japan Aviation Electronics Industry, Ltd. (JAE)			
		1,5 kW	R88M-W1K530□-B□						
		2 kW	R88M-W2K030□-B□						
	1.000 g/min	300 W	R88M-W30010□-B□						
		600 W	R88M-W60010□-B□						
		900 W	R88M-W90010□-B□						
	3.000 g/min, 230 Vc.a.	3 kW	R88M-W3K030□-B□				Tipo angolato JL04V-8A24-10SE-EB  Tipo lineare JL04V-6A24-10SE-EB	Per un diametro esterno della guaina compreso tra 9 e 12: JL04-2428CK(11)  Per un diametro esterno della guaina compreso tra 12 e 15: JL04-2428CK(14)	Japan Aviation Electronics Industry, Ltd. (JAE)
		4 kW	R88M-W4K030□-B□						
		5 kW	R88M-W5K030□-B□						
	1.000 g/min	1,2 kW	R88M-W1K210□-B□						
		2 kW	R88M-W2K010□-B□						
		3 kW	R88M-W3K010□-B□						

Tipo servomotore			Modello servomotore	Modello connettore	Modello passacavo	Produttore
Con freno	1.000 g/min (vedere nota)	4 kW	R88M-W4K030□-B□	(Per il connettore di alimentazione) Tipo angolato JL04V-8A32-17SE Tipo lineare JL04V-6A32-17SE	(Utilizzare una guaina) Per un diametro esterno della guaina compreso tra 5 e 8: CE3057-4A-1	DDK Ltd. Japan Aviation Electronics Industry, Ltd. (JAE)
		5,5 kW	R88M-W5K530□-B□	(Per il connettore del freno) Tipo angolato MS3108A10SL-3S (D190): Spina CE-10SLBA-S: Schermato Tipo lineare MS3108A10SL-3S (D190): Spina CE-10SLBS-S: Schermato		
1.500 g/min, 400 Vc.a.		450 W	R88M-W45015□-□	(Per il connettore di alimentazione) Tipo angolato CE05-8A18-10SD-B-BAS	Per un diametro esterno della guaina compreso tra 6,5 e 8,7: CE3057-10A-(D265)	DDK Ltd.
		850 W	R88M-W85015□-□	Tipo lineare CE06-6A18-10SD-B-BSS		
		1,3 kW	R88M-W1K315□-□	CE05-8A10SL-3SC-B-BA(S)S	Per un diametro esterno della guaina compreso tra 8,5 e 11: CE3057-10A-2 (D265)	
		4,4 kW	R88M-W4K415□-B□	CE05-8A10SL-3SC-B-BA(S)S		
		5,5 kW	R88M-W5K515□-B□	CE05-8A10SL-3SC-B-BA(S)S	Per un diametro esterno della guaina compreso tra 10,5 e 14,1: CE3057-10A-1 (D265)	
		7,5 kW	R88M-W7K515□-B□	CE05-8A10SL-3SC-B-BA(S)S		
		11 kW	R88M-W11K015□-B□	CE05-8A10SL-3SC-B-BA(S)S		
		15 kW	R88M-W15K015□-B□	CE05-8A10SL-3SC-B-BA(S)S	Per un diametro esterno della guaina compreso tra 5 e 8: CE3057-4A-1 (D265)	
3.000 g/min, 400 Vc.a.		1 kW	R88M-W1K030□-□	(Per il connettore del freno) Tipo angolato Spina: CE05-8A10SL-3SC-B-BAS Tipo lineare Spina: CE05-6A10SL-3SC-B-BSS	-	Japan Aviation Electronics DDK Ltd.
		1,5 kW	R88M-W1K530□-□			
		2 kW	R88M-W2K030□-□			
6.000 g/min, 400 Vc.a.		1 kW	R88M-W1K060□-□	CE05-8A10SL-3SC-B-BA(S)s	-	DDK Ltd.
		1,5 kW	R88M-W1K560□-□			
		4 kW	R88M-W4K060□-B□			
1.500 g/min, 400 Vc.a.		1,8 kW	R88M-W1K815□-□	(Per il connettore di alimentazione) Tipo angolato JL04V-8A22-22SE-EB Tipo lineare JL04v-6A22-22SE-EB	Per un diametro esterno della guaina compreso tra 6,5 e 9,5: JL04-2022CK (09) Per un diametro esterno della guaina compreso tra 9,5 e 13: JL04-2022CK (12)	Japan Aviation Electronics Industry Ltd. (JAE)
		2,9 kW	R88M-W2K915□-□			
3.000 g/min, 400 Vc.a.		3 kW	R88M-W3K030□-□	Per un diametro esterno della guaina compreso tra 12,9 e 15,9: JL04-2022CK (14)		
6.000 g/min 400 Vc.a.		3 kW	R88M-W3K060□-□			

**Nota** Per i servomotori da 4 kW e 5,5 kW e tutti quelli da 400 Vc.a., esistono dei connettori distinti per l'alimentazione e i freni. Per questo motivo, quando si utilizza un servomotore con freno, questo richiederà sia un cavo di alimentazione per un servomotore senza freno che un cavo di alimentazione per un servomotore con freno.

**Per i cavi dell'encoder**

Tipo servomotore	Modello servomotore	Modello connettore	Modello passacavo	Produttore
3.000 g/min (da 1 a 5 kW) 6.000 g/min (da 1 a 4 kW) 1.500 g/min (da 450 W a 15 kW)	Da R88M-W1K030□-□ a R88M-W5K030□-□	Tipo angolato JL08A-20-29S-J1-EB Tipo lineare JL06A-20-29S-J1-EB	Per un diametro esterno della guaina compreso tra 6,5 e 9,5: JL04-2022CKE(09)  Per un diametro esterno della guaina compreso tra 9,5 e 13: JL04-2022CKE(12)  Per un diametro esterno della guaina compreso tra 12,9 e 16: JL04-2022CKE(14)	Japan Aviation Electronics Industry, Ltd. (JAE)
1.000 g/min (da 300 W a 5,5 kW)	Da R88M-W30010□-□ a R88M-W5K530□-□			

**■ Impermeabilità e resistenza alle infiltrazioni**

I livelli di protezione per i servomotori sono i seguenti:

Servomotori a 6.000 g/min (da 1 a 4 kW): IP67 (ad eccezione del punto d'uscita dell'albero). Sono inoltre disponibili modelli con gradi di protezione IP67 che comprendono il punto d'uscita dell'albero.

Servomotori a 3.000 g/min (da 30 a 750 W): IP55 (ad eccezione del punto d'uscita dell'albero).

Servomotori a 3.000 g/min (da 1 a 5 kW): IP67 (ad eccezione del punto d'uscita dell'albero). Sono inoltre disponibili modelli con gradi di protezione IP67 che comprendono il punto d'uscita dell'albero.

Servomotori compatti a 3.000 g/min (da 100 W a 1,5 kW): IP55 (ad eccezione del punto d'uscita dell'albero). Sono inoltre disponibili modelli con gradi di protezione IP67 che comprendono il punto d'uscita dell'albero.

Servomotori a 1.500 g/min (da 450 W a 15 kW): IP67 (ad eccezione del punto d'uscita dell'albero). Sono inoltre disponibili modelli con gradi di protezione IP67 che comprendono il punto d'uscita dell'albero.

Servomotori a 1.000 g/min (da 300 W a 5,5 kW): IP67 (ad eccezione del punto d'uscita dell'albero). Sono inoltre disponibili modelli con gradi di protezione IP67 che comprendono il punto d'uscita dell'albero.

Il cavo standard è conforme a IP30. I modelli R88A-□-E e R88A-□-DE sono conformi a IP67.

## ■ **Tenute d'olio**

Se il servomotore deve essere utilizzato in un luogo in cui potrebbe entrare in contatto con dell'olio o del grasso, selezionare un servomotore con protezione IP67 o un servomotore con una tenuta d'olio.

## ■ **Altre precauzioni**

Non applicare un'alimentazione commerciale direttamente al servomotore. I servomotori funzionano a CA sincrona ed utilizzano dei magneti permanenti. Applicando direttamente un'alimentazione commerciale, le bobine del motore si bruceranno.

Prendere delle precauzioni per evitare che l'albero si arrugginisca. Gli alberi vengono forniti rivestiti di uno strato di olio antiruggine; tuttavia, è necessario ricoprirli di grasso o olio antiruggine anche quando viene applicato un carico sull'albero.

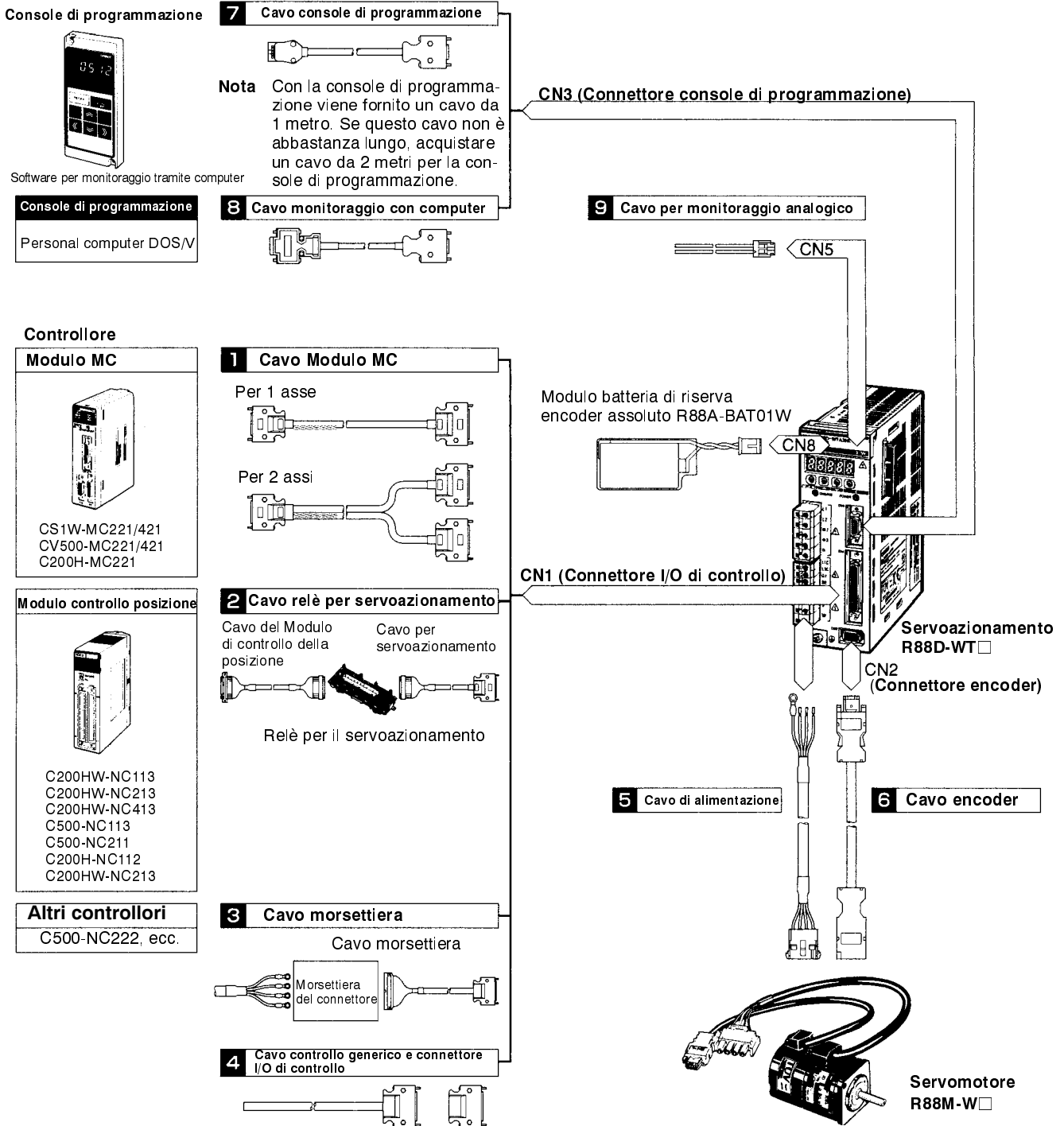
Non rimuovere assolutamente il coperchio dell'encoder nè separare l'encoder dal motore. Il magnete e l'encoder sono allineati nel servomotore CA. In caso contrario, il motore non funziona.

## 3-2 Cablaggio

### 3-2-1 Cavo di collegamento

Questa sezione mostra i tipi di cavi usati per il collegamento di un servosistema serie OMNUC W. La vasta scelta di cavi forniti per la configurazione di un servosistema mediante l'uso di un Modulo MC o di una console di programmazione rende semplice il cablaggio.

#### ■ Configurazione del servosistema



**Nota** Vedere pagina 2-104 per i cavi e la morsettiera del Modulo MC C200HW-MC402.

■ **Scelta dei cavi di collegamento**

**1. Cavo del Modulo MC**

Esistono cavi speciali per il funzionamento dei Moduli MC a 1 e 2 assi. Selezionare il cavo appropriato per il numero di assi da collegare.

Modulo MC	Cavo	Note
CS1W-MC221/421 CV500-MC221/421 C200H-MC221	Per 1 asse	R88A-CPW□□□M1
	Per 2 assi	R88A-CPW□□□M2
Le caselle vuote tra i numeri di modello sono per la lunghezza del cavo. I cavi possono essere lunghi 1, 2, 3 o 5 metri (ad esempio, il cavo R88A-CPW002M1 è per un asse ed è lungo 2 metri).		

**2. Cavo del relè per il servozionamento**

Selezionare un relè per il servozionamento e un cavo adatti per il Modulo di controllo della posizione che deve essere utilizzato.

Modulo di controllo della posizione	Cavo Modulo di controllo della posizione	Relè per il servozionamento	Cavo per il servozionamento
C200H-NC112	XW2Z-□□□J-A1	XW2B-20J6-1B	XW2Z-□□□ J-B4
C200HW-NC113	XW2Z-□□□J-A6		
C200HW-NC213	XW2Z-□□□J-A7	XW2B-40J6-2B	
C200HW-NC413			
C200HW-NC213	XW2Z-□□□J-A2		
C500-NC113			
C500-NC211			

**Nota 1.** Le caselle vuote tra i numeri di modello sono per la lunghezza del cavo. I cavi possono essere lunghi 0,5 o 1 metro (ad esempio, il cavo XW2Z-050J-A1 è lungo 0,5 metri).

**Nota 2.** Quando viene utilizzato un controllo a 2 assi con il Modulo di controllo della posizione C200HW-NC213, C200HW-NC413, C200H-NC211 o C500-NC211, è necessario utilizzare due cavi per il servozionamento.

**3. Cavi della morsettiera e del connettore**

Questi cavi vengono utilizzati per collegare i controllori che vengono forniti senza cavi speciali. I cavi e la morsettiera consentono il passaggio dei segnali del connettore I/O di controllo (CN1) del servozionamento ai collegamenti della morsettiera.

Morsettiera connettore	Cavo	Note
XW2B-50G5	R88A-CTW□□□N	Le caselle vuote tra i numeri di modello sono per la lunghezza del cavo. I cavi possono essere lunghi 1 o 2 metri (ad esempio, il cavo R88A-CTW002N è lungo 2 metri).

**4. Cavo di controllo generico e connettore I/O di controllo**

Questi cavi ed il connettore vengono utilizzati per il collegamento ai controllori che vengono forniti senza cavi speciali e quando il cavo per il connettore I/O di controllo del servozionamento viene predisposto dall'utente.



Nome	Cavo	Note
Cavo di controllo generico	R88A-CPW□□□S	Il cavo è collegato ad un connettore che viene collegato al connettore I/O di controllo (CN1). Le caselle vuote tra i numeri di modello sono per la lunghezza del cavo. I cavi possono essere lunghi 1 o 2 metri (ad esempio, il cavo R88A-CPW001S è lungo 1 metro).
Connettore I/O di controllo	R88A-CNU11C	Si tratta del connettore utilizzato per il collegamento al connettore I/O di controllo (CN1) (questo elemento è solo un connettore).

**5. Cavo di alimentazione**

Selezionare un cavo di alimentazione adatto per il servomotore che deve essere utilizzato.

Tipo servomotore		Cavi di alimentazione per servomotori senza freni	Cavi di alimentazione per servomotori con freni
Servomotori 230 Vc.a. a 1.000 g/min	Da 300 a 900 W	R88A-CAWC□□□S-E	R88A-CAWC□□□B
	Da 1,2 a 3 kW	R88A-CAWD□□□S-E	R88A-CAWD□□□B
	4 kW	R88A-CAWE□□□S	R88A-CAWE□□□S (per il connettore di alimentazione) R88A-CAWE□□□B (per il connettore del freno)
	5,5 kW	R88A-CAWF□□□S	R88A-CAWF□□□S (per il connettore di alimentazione) R88A-CAWE□□□B (per il connettore del freno)
Servomotori compatti 230 Vc.a. a 3.000 g/min	Da 100 a 750 W	R88A-CAWA□□□S(-DE)	R88A-CAWA□□□B(-DE)
	1,5 kW	R88A-CAWB□□□S(-DE)	R88A-CAWB□□□B(-DE)
Servomotori 230 Vc.a. a 3.000 g/min	Da 30 a 750 W	R88A-CAWA□□□S(-DE)	R88A-CAWA□□□B(-DE)
	Da 1 a 2 kW	R88A-CAWC□□□S-E	R88A-CAWC□□□B
	Da 3 a 5 kW	R88A-CAWD□□□S-E	R88A-CAWD□□□B
Servomotori 400 Vc.a. a 1.500 g/min	Da 450 a 1,3 kW	R88A-CAWC□□□S-E	R88A-CAWC□□□B-E (solo cavo di frenatura)
	Da 1,8 a 2,9 kW	R88A-CAWD□□□S-E	R88A-CAWC□□□B-E (solo cavo di frenatura)
Servomotori 400 Vc.a. a 1.500 g/min	4,4 kW	R88A-CAWG□□□S-E	R88A-CAWC□□□B-E (solo cavo di frenatura)
	5,5 kW	R88A-CAWF□□□S-E	R88A-CAWC□□□B-E (solo cavo di frenatura)
	7,5 kW, 11 kW	R88A-CAWH□□□S-E	R88A-CAWC□□□B-E (solo cavo di frenatura)
	15 kW	R88A-CAWJ□□□S-E	R88A-CAWC□□□B-E (solo cavo di frenatura)
Servomotori compatti 400 Vc.a. a 3.000 g/min	Da 200 W a 1,5 kW, 300 W, 650 W	R88A-CAWK□□□S(-DE)	R88A-CAWK□□□B-E
Servomotori 400 Vc.a. a 3.000 g/min		R88A-CAWK□□□S(-DE)	R88A-CAWK□□□B-E
Servomotori 400 Vc.a. a 3.000 g/min	Da 1 a 2 kW	R88A-CAWC□□□S-E	R88A-CAWC□□□B-E (solo cavo di frenatura)
	3 kW	R88A-CAWD□□□S-E	R88A-CAWC□□□B-E (solo cavo di frenatura)

Tipo servomotore		Cavi di alimentazione per servomotori senza freni	Cavi di alimentazione per servomotori con freni
Servomotori 400 Vc.a. a 6.000 g/min	Da 1 a 1,5 kW	R88A-CAWC□□□S-E	R88A-CAWC□□□B-E (solo cavo di frenatura)
	3 kW	R88A-CAWD□□□S-E	R88A-CAWC□□□B-E (solo cavo di frenatura)
Servomotori 400 Vc.a. a 6.000 g/min	4 kW	R88A-CAWD□□□S-E	R88A-CAWC□□□B-E (solo cavo di frenatura)

**Nota 1.** Le caselle vuote tra i numeri di modello sono per la lunghezza del cavo. I cavi possono essere lunghi 3, 5, 10, 15 o 20 metri (ad esempio, il cavo R88A-CAW003S è lungo 3 metri).

**Nota 2.** Per i servomotori da 4 kW e 5,5 kW e i servomotori 400 Vc.a., esistono dei connettori distinti per l'alimentazione e i freni. Per questo motivo, quando si utilizza un servomotore con freno, questo richiederà sia un cavo di alimentazione per un servomotore senza freno che un cavo di alimentazione per un servomotore con freno.

**Nota 3.** I cavi di tipo '-DE' sono cavi flessibili con connettori IP67. Tali cavi devono essere utilizzati con un motore di tipo '-D'. Ad esempio, il motore R88M-WP10030H-S1-D può essere utilizzato con il cavo di alimentazione R88A-CAWA0035-DE ed il cavo dell'encoder R88A-CRWA003C-DE.

### 6. Cavo dell'encoder

Selezionare un cavo dell'encoder adatto per il servomotore che deve essere utilizzato.

Tipo servomotore		Cavo dell'encoder	Note
Servomotori a 3.000 g/min	Da 30 a 750 W	R88A-CRWA□□□C(-DE)	Le caselle vuote tra i numeri di modello sono per la lunghezza del cavo. I cavi possono essere lunghi 3, 5, 10, 15, 20 metri (ad esempio, il cavo R88A-CRWA003C è lungo 3 metri).
	Da 1 a 5 kW	R88A-CRWB□□□N-E	
Servomotori compatti a 3.000 g/min	Da 100 W a 1,5 kW	R88A-CRWA□□□C(-DE)	
Servomotori a 1.000 g/min	Da 300 W a 5,5 kW	R88A-CRWB□□□N-E	
Servomotori a 1.500 g/min	Da 450 W a 15 kW	R88A-CRWB□□□N-E	
Servomotori a 6.000 g/min	Da 1 kW a 3 kW	R88A-CRWB□□□N-E	

**Nota** I cavi di tipo '-DE' sono cavi flessibili con connettori IP67. Tali cavi devono essere utilizzati con un motore di tipo '-D'.

Ad esempio, il motore R88M-WP10030H-S1-D può essere utilizzato con il cavo di alimentazione R88A-CAW0035-DE e il cavo dell'encoder R88A-CRW003C-DE.

### 7. Cavo della console di programmazione

Con i servoazionamenti serie OMNUC W è possibile impostare i parametri ed eseguire il monitoraggio del servoazionamento utilizzando le aree di impostazione e visualizzazione sul pannello frontale del servoazionamento. E' possibile eseguire queste operazioni in remoto tramite una console di programmazione (R88A-PR02W) oppure utilizzando un pannello di controllo. Se il cavo da 1 m fornito con la console di programmazione non è abbastanza lungo, sostituirlo con un cavo da 2 metri.

**Nota** Se questo cavo viene collegato ad una console di programmazione portatile serie OMNUC U (R88A-PR02U), questa può essere utilizzata come una console di programmazione serie W.

Nome/specifiche		Modello	Note
Cavo console di programmazione	2 m	R88A-CCW002C	Sono disponibili solo cavi da 2 metri.

**8. Cavo per il monitoraggio tramite computer**

Per impostare i parametri del servozionamento ed eseguire il monitoraggio da un personal computer, è necessario utilizzare un cavo ed il software per il monitoraggio tramite computer serie OMNUC W (in esecuzione su Windows).

Nome/specifiche			Modello	Note
Cavo per monitoraggio tramite computer	Per personal computer DOS	2 m	R88A-CCW002P2	Sono disponibili solo cavi da 2 metri.

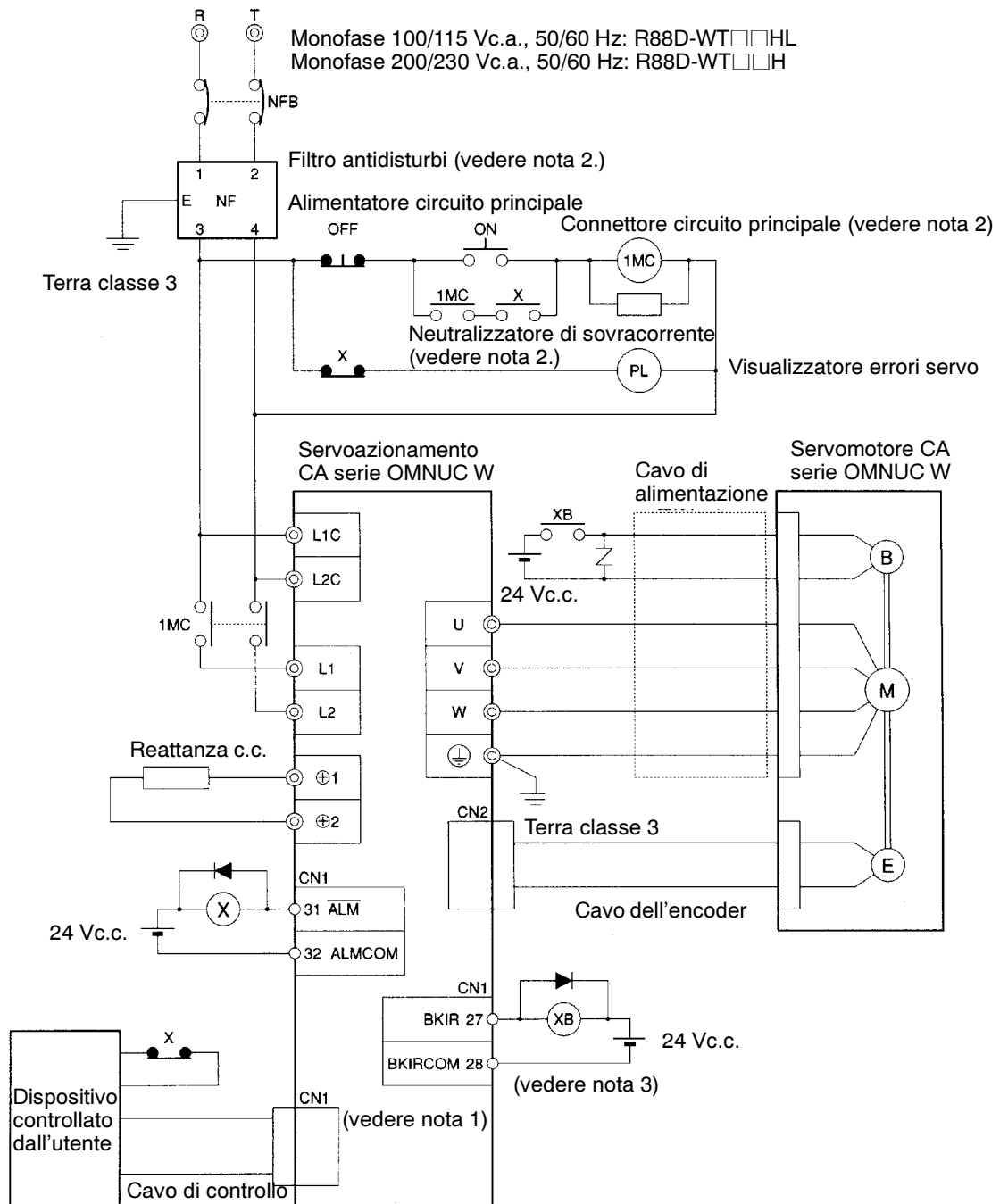
**9. Cavo per il monitoraggio analogico**

Si tratta del cavo per il collegamento al connettore per il monitoraggio analogico del servozionamento (CN5). Serve per collegare le uscite per il monitoraggio analogico ad un dispositivo esterno (ad esempio, gli strumenti di misurazione).

Nome/specifiche		Modello	Note
Cavo per monitoraggio analogico	1 m	R88A-CMW001S	Sono disponibili solo cavi da 1 metro.

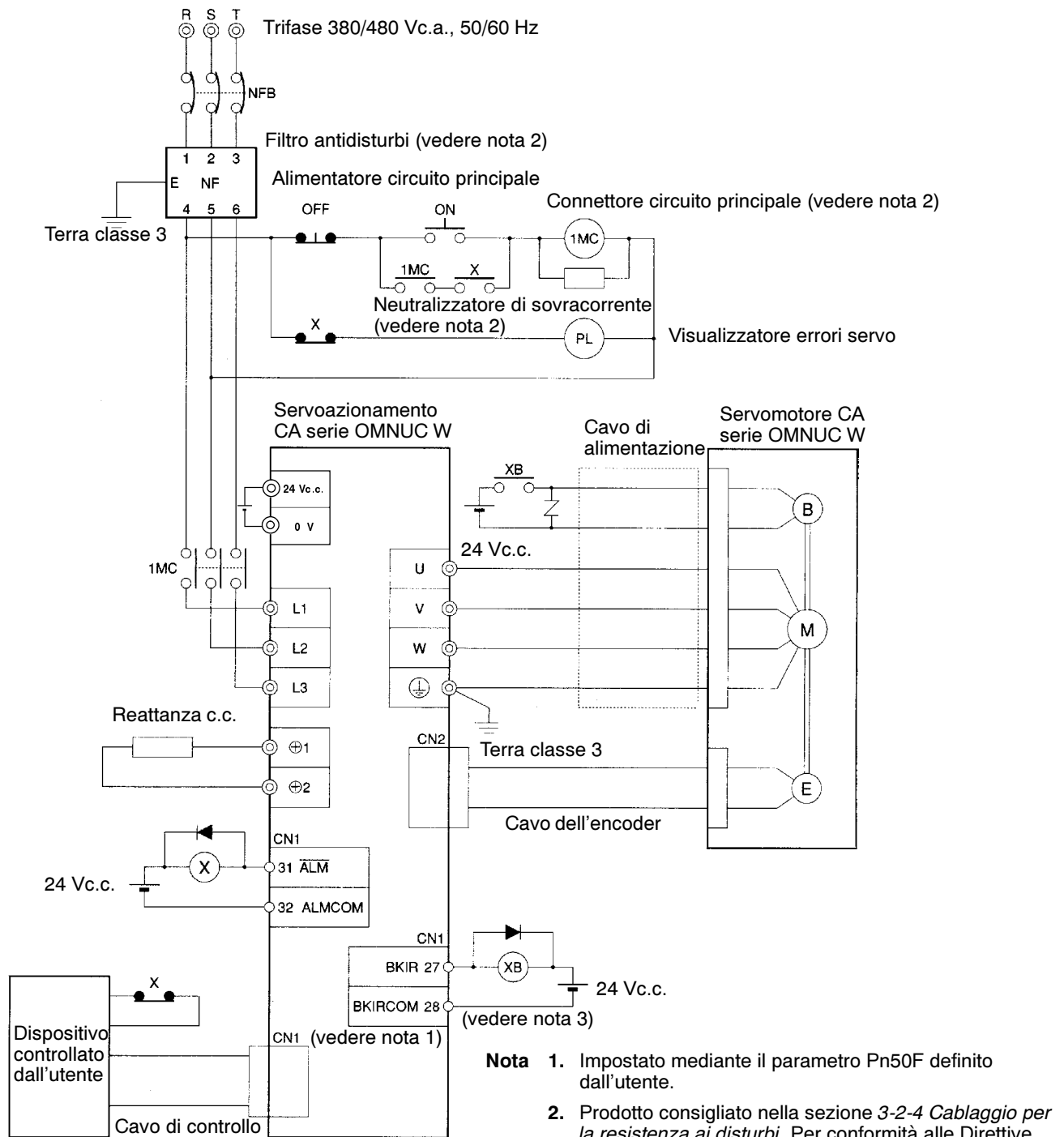
### 3-2-2 Esempi di collegamento di dispositivi periferici

■ R88D-WTA3HL/-WTA5HL/-WT01HL/-WT02HL/-WTA3H/-WTA5H/-WT01H/-WT02H/-WT04H  
/-WT08HH/-WT15HH



- Nota**
1. Impostato mediante il parametro Pn50F definito dall'utente.
  2. Prodotto consigliato nella sezione 3-2-4 *Cablaggio per la resistenza ai disturbi*. Per la conformità alle Direttive CE, fare riferimento alla sezione 3-2-5 *Cablaggio conforme alle Direttive EMC*.
  3. Relè consigliato: 24 V, prodotto da OMRON
  4. I servoazionamenti R88D-WT08HH e R88D-WT15HH sono passati da specifiche trifase a specifiche di alimentazione monofase. I morsetti di collegamento del circuito principale (L1, L2, L3) rimangono. Questi servoazionamenti hanno il morsetto B3 ed una resistenza di rigenerazione interna. Osservare i seguenti punti:
    1. Collegare l'alimentatore principale indicato sopra ai morsetti L1 e L3. Monofase da 220 a 230 Vc.a., tra il +10% ed il 15%, 50/60 Hz. Se viene utilizzato un alimentatore da 187 V (-15% di 220V) o meno, potrebbe venir emesso il segnale di allarme A41, indicante una scarsità di tensione, durante un'accelerazione alla velocità massima con una coppia massima del servomotore.
    2. Mettere in cortocircuito i morsetti B2 e B3 utilizzando la resistenza di rigenerazione esterna. Se la capacità della resistenza di rigenerazione è insufficiente, rimuovere il conduttore tra i morsetti B2 e B3 e collegare il Modulo resistenza di rigenerazione esterna ai morsetti B1 e B2.

■ Collegamento trifase 400 Vc.a. (esempio)



### 3-2-3 Cablaggio della morsettieria



Durante il cablaggio di una morsettieria, prestare attenzione alle dimensioni del cavo, ai sistemi di messa a terra ed alle misure antidisturbi.

#### ■ Nomi e funzioni della morsettieria

Etichetta morsettieria	Nome	Funzione
L1	Ingresso alimentatore circuito principale	R88D-WT□H(H) (da 30 a 1500 W) Monofase 200/230 Vc.a. (da 170 a 253 V), 50/60 Hz
L2		R88D-WT□H (da 500 W a 6 kW) Trifase 200/230 Vc.a. (da 170 a 253 V), 50/60 Hz
L3		R88D-WT□HL (da 30 a 200 W) Monofase 100/115 Vc.a. (da 85 a 127 V), 50/60 Hz R88D-WT□HF (da 0,5 a 15 kW) Trifase 380/480 Vc.a. (da 323 a 528 V), 50/60 Hz
⊕	Uscita CC circuito principale (positiva)	Non collegare nulla a questi morsetti. Solo il modello R88D-WT60H dispone di questo morsetto.
⊕1	Morsetti di collegamento per reattanza c.c. per controllo armoniche di alimentazione	Generalmente si crea un cortocircuito tra ⊕1 e ⊕2. Quando si rende necessario il controllo delle armoniche, collegare una reattanza c.c. tra ⊕1 e ⊕2.
⊕2		Il modello R88D-WT60H non dispone di questi morsetti.
⊖	Uscita CC circuito principale (negativa)	Non collegare nulla a questi morsetti.
L1C	Ingresso alimentatore circuito di controllo	R88D-WT□H(H) Monofase 200/230 Vc.a. (da 170 a 253 V), 50/60 Hz
L2C		R88D-WT□HL Monofase 100/115 Vc.a. (da 85 a 127 V), 50/60 Hz R88D-WT□HF 24 Vc.c.
B1	Morsetto di collegamento resistenza di rigenerazione esterna	Da 30 a 400 W: Generalmente, non è necessario collegare questi morsetti. Se la quantità di energia di rigenerazione è elevata, collegare una resistenza di rigenerazione esterna tra B1 e B2.
B2		Da 500 W a 5 kW: Generalmente, si crea un cortocircuito tra B2 e B3. Se vi è un'elevata quantità di energia di rigenerazione, rimuovere la barretta di cortocircuito tra i morsetti B2 e B3 e collegare una resistenza di rigenerazione esterna tra B1 e B2.
B3		Da 6 a 15 kW: Collegare un Modulo resistenza di rigenerazione esterna tra B1 e B2.
U	Morsetti di collegamento del servomotore	Si tratta dei morsetti per le uscite al servomotore. Accertarsi di eseguire il cablaggio correttamente.
V		
W		
⊕		
⊕	Messa a terra	Si tratta del terminale di terra. Messa a terra da 100 o meno.

■ Dimensioni dei cavi della morsettieria



● Ingresso a 100 Vc.a. (R88D-WT□HL)

Elemento		Modello	R88D-WTA3HL	R88D-WTA5HL	R88D-WT01HL	R88D-WT02HL
		Unità di misura				
Capacità alimentatore		kVA	0,15	0,25	0,4	0,6
Ingresso alimentatore circuito principale (L1, L2) (vedere nota 1)	Corrente effettiva	A (rms)	1,1	1,8	3,0	5,2
	Dimensioni filo	mm <sup>2</sup>	1,25	1,25	1,25	2
	Dimensioni vite	-	-	-	-	-
	Coppia	N•m	-	-	-	-
Ingresso alimentatore circuito di controllo (L1C, L2C)	Corrente effettiva	A (rms)	0,13	0,13	0,13	0,13
	Dimensioni filo	mm <sup>2</sup>	1,25	1,25	1,25	1,25
	Dimensioni vite	-	-	-	-	-
	Coppia	N•m	-	-	-	-
Morsetto di collegamento del servomotore (U, V, W,  ) (vedere nota 2)	Corrente effettiva	A (rms)	0,44	0,64	0,91	2,1
	Dimensioni filo	mm <sup>2</sup>	1,25	1,25	1,25	1,25
	Dimensioni vite	-	-	-	-	-
	Coppia	N•m	-	-	-	-
Messa a terra (  )	Dimensioni filo	mm <sup>2</sup>	2	2	2	2
	Dimensioni vite	-	M4	M4	M4	M4
	Coppia	N•m	1,2	1,2	1,2	1,2

Nota 1. Utilizzare fili delle stesse dimensioni per ⊕1, ⊕2, B1 e B2.

Nota 2. Collegare un cavo di alimentazione OMRON speciale ai morsetti di collegamento del servomotore.

● Ingresso a 200 Vc.a. (R88D-WT□H(H,L))

Elemento		Modello	R88D-WTA3H	R88D-WTA5H	R88D-WT01H	R88D-WT02H	R88D-WT04H	R88D-WT05H	R 88D-WT 08H(H)	R88D-WT10H	R 88D-WT 15H(H)	R88D-WT20H	R88D-WT30H	R88D-WT50H	R88D-WT60H
		Unità di misura													
Capacità alimentatore		kVA	0,2	0,25	0,4	0,75	1,2	1,4	1,9	2,3	3,2	4,3	5,9	7,5	12,5
Ingresso alimentatore circuito principale (L1, L2 oppure L1, L2, L3) (vedere nota 1).	Corrente effettiva	A (rms)	0,8	1,1	2,0	3,4	5,5	4,0	5,4	7,0	9,5	12,0	17,0	28,0	32,0
	Dimensioni filo	mm <sup>2</sup>	1,25	1,25	1,25	1,25	2	2	2	2	3,5	3,5	3,5	5,5	8
	Dimensioni vite	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	M4	M4	M5	M6
	Coppia	N•m	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,2	1,2	2	2,5
Ingresso alimentatore circuito di controllo (L1C, L2C)	Corrente effettiva	A (rms)	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,27
	Dimensioni filo	mm <sup>2</sup>	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25
	Dimensioni vite	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	M4	M4	M4	M4
	Coppia	N•m	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,2	1,2	1,2	1,2
Morsetto di collegamento del servomotore (U, V, W,  ) (vedere nota 2).	Corrente effettiva	A (rms)	0,44	0,64	0,91	2,1	2,8	3,0	5,7	7,6	11,6	18,5	24,8	32,9	46,9
	Dimensioni filo	mm <sup>2</sup>	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	2	2	3,5	3,5	3,5	5,5	8	14
	Dimensioni vite	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	M4	M4	M5	M6
	Coppia	N•m	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,2	1,2	2	2,5
Messa a terra (  )	Dimensioni filo	mm <sup>2</sup>	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	Dimensioni vite	-	M4	M4	M4	M4	M4	M4	M4	M4	M4	M4	M4	M4	M8
	Coppia	N•m	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	6

Nota 1. Utilizzare fili delle stesse dimensioni e con coppie di serraggio uguali per ⊕1, ⊕2, B1 e B2.

**Nota** 2. Collegare un cavo di alimentazione OMRON speciale ai morsetti di collegamento del servomotore.

● **Ingresso a 400 Vc.a. (R88D-WT□HF)**

Elemento	Modello	R88D-05HF	R88D-10HF	R88D-15HF	R88D-20HF	R88D-30HF	R88D-50HF	R88D-60HF	R88D-75HF	R88D-110HF	R88D-150HF	
Unità di misura												
Capacità alimentatore	kVA	1,2	2,3	3,2	4,9	6,8	14,9	12,4	15,4	22,6	30,9	
Ingresso alimentatore circuito principale	Corrente effettiva	A (rms)	5,51	9,62	13,3	19,3	29,1	38,52	43,83	55,2	63,6	82,6
	Dimensioni filo	mm <sup>2</sup>	1,25	1,25	1,25	2	2	3,5	3,5	5,5	8	14
	Dimensioni vite	-	-	-	-	M4	M4	M5	M5	M5	M8	M8
	Coppia	Nm	-	-	-	1,2	1,2	2	2	2	6	6
Ingresso alimentatore circuito di controllo	Corrente effettiva	A (rms)	-	-	0,37	-	0,57	0,52	-	0,55	-	0,75
	Dimensioni filo	mm <sup>2</sup>	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25
	Dimensioni vite	-	-	-	-	M4	M4	M4	M4	M4	M4	M4
	Coppia	Nm	-	-	-	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Morsetto di collegamento del servomotore	Corrente effettiva	A (rms)	1,9	3,5	5,4	8,4	11,9	16,5	20,8	25,4	28,1	37,2
	Dimensioni filo	mm <sup>2</sup>	1,25	1,25	1,25	2	2	3,5	5,5	5,5	8	14
	Dimensioni vite	-	-	-	-	M4	M4	M5	M5	M5	M8	M8
	Coppia	Nm	-	-	-	1,2	1,2	2	2	2	6	6
Messa a terra	Dimensioni filo	mm <sup>2</sup>	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	Dimensioni vite	-	M4	M4	M4	M4	M4	M4	M8	M8	M8	
	Coppia	Nm	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	6	6	6	

■ **Dimensioni dei fili e corrente consentita**

La tabella seguente mostra la corrente consentita in presenza di tre fili.

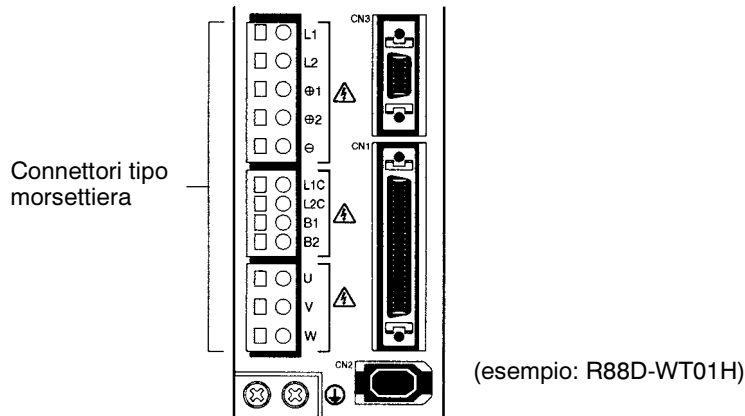
● **Cablaggio in vinile resistente al calore (HIV) 600 V (valori di riferimento)**

Dimensioni AWG	Area sezione trasversale nominale (mm <sup>2</sup> )	Configurazione (fili/mm <sup>2</sup> )	Resistenza conduttiva (/km)	Corrente consentita (A) per temperatura ambiente		
				30 C	40 C	50 C
20	0,5	19/0,18	39,5	6,6	5,6	4,5
-	0,75	30/0,18	26,0	8,8	7,0	5,5
18	0,9	37/0,18	24,4	9,0	7,7	6,0
16	1,25	50/0,18	15,6	12,0	11,0	8,5
14	2,0	7/0,6	9,53	23	20	16
12	3,5	7/0,8	5,41	33	29	24
10	5,5	7/1,0	3,47	43	38	31
8	8,0	7/1,2	2,41	55	49	40
6	14,0	7/1,6	1,35	79	70	57



■ **Procedura per il cablaggio della morsettieria**

I connettori tipo morsettieria vengono utilizzati per i servoazionamenti da 1,5 kW o meno (da R88D-WTA3H□ a R88D-WT15H□). Di seguito viene spiegata la procedura per il cablaggio di queste morsettiere.

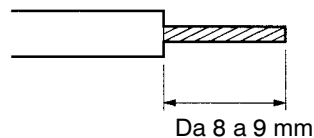


**1. Rimuovere la morsettieria dal servoazionamento.**

**! Attenzione** La morsettieria deve essere rimossa dal servoazionamento prima del cablaggio. Il servoazionamento verrà danneggiato se il cablaggio viene effettuato con la morsettieria inserita.

**2. Scoprire le estremità dei fili.**

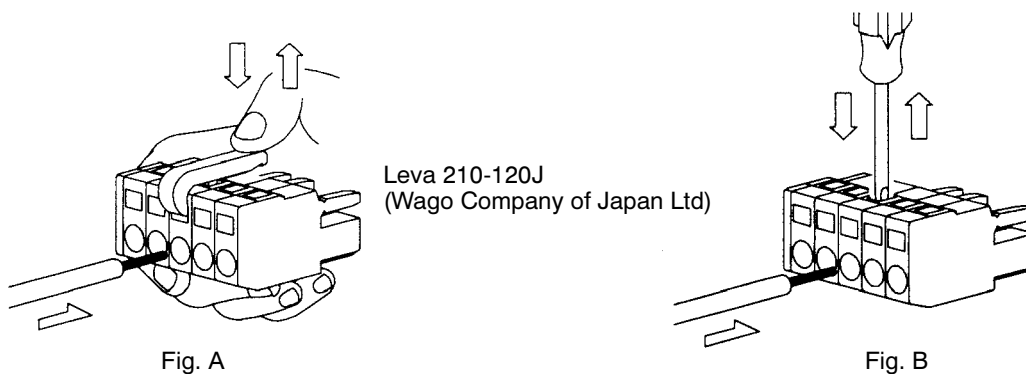
Preparare i fili delle dimensioni giuste, in base alle tabelle riportate nella precedente sezione *Dimensioni dei fili della morsettieria* e scoprire di 8 o 9 mm le estremità di ciascun filo.



**3. Aprire gli alloggiamenti per l'inserimento dei fili sulla morsettieria**

Esistono due modi per aprire gli alloggiamenti per l'inserimento dei fili, come indicato di seguito:

- Sollevare l'alloggiamento aperto utilizzando la leva fornita con il servoazionamento (come nella Fig. A).
- Inserire un cacciavite a lama piatta (larghezza estremità: da 3,0 a 3,5 mm) nell'apertura per l'installazione del servoazionamento e premere forte per aprire l'alloggiamento (come nella Fig. B).



**4. Inserire il filo nell'alloggiamento.**

Mantenendo aperto l'alloggiamento, inserire l'estremità del filo. Quindi consentire la chiusura dell'alloggiamento allentando la pressione esercitata con la leva o il cacciavite.

**5. Installare la morsettieria sul servozionamento.**

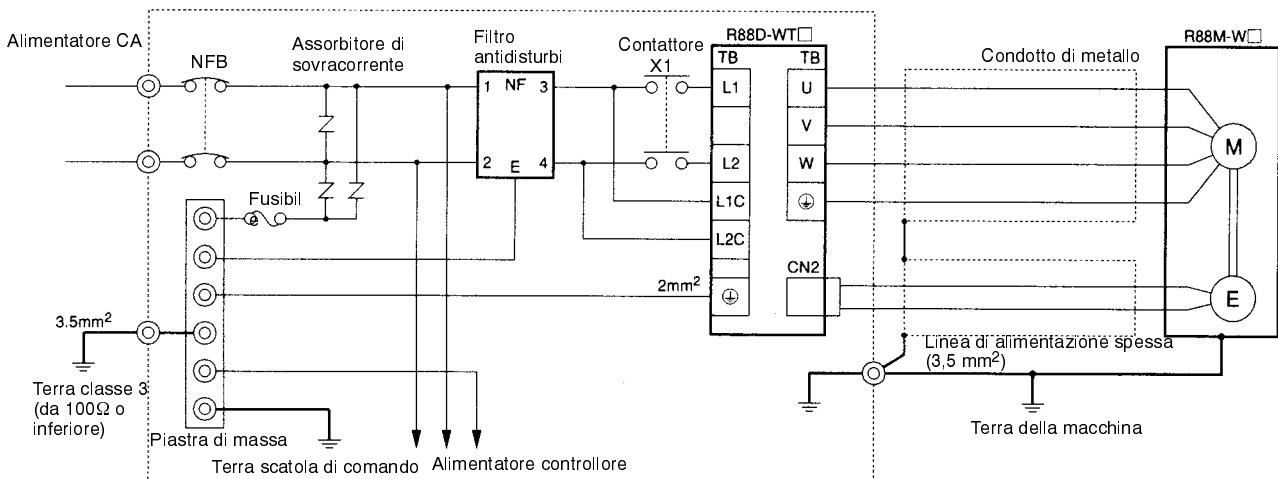
Una volta cablati tutti i morsetti, riportare la morsettieria nella sua posizione originale sul servozionamento.

**3-2-4 Cablaggio per la resistenza ai disturbi**

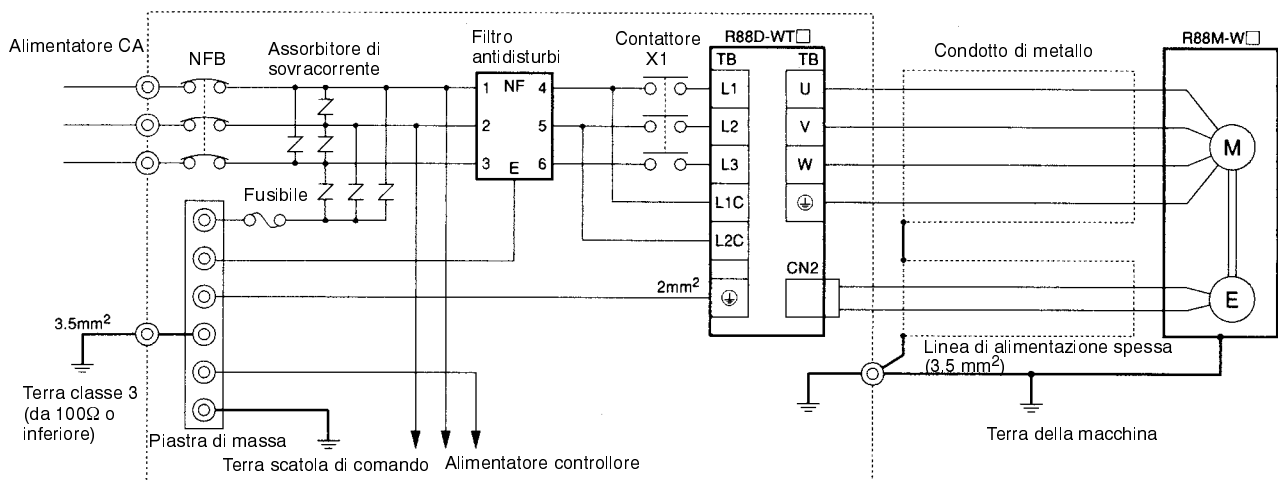
La resistenza ai disturbi del sistema varierà notevolmente a seconda del metodo di cablaggio utilizzato. Questa sezione spiega come ridurre i disturbi con un cablaggio appropriato.

■ **Metodo di cablaggio**

● **Servozionamenti da R88D-WTA3H a R88D-WT15H(H) (ingresso alimentatore monofase)**



● **Servozionamenti da R88D-WT05H a R88D-WT60H (ingresso alimentatore trifase)**



Quando il motore si trova su un albero mobile, Collegare la presa di terra del motore alla terra della macchina.

Utilizzare una piastra di massa per la messa a terra di ogni Modulo, come indicato nei diagrammi precedenti ed eseguire la messa a terra su un singolo punto.

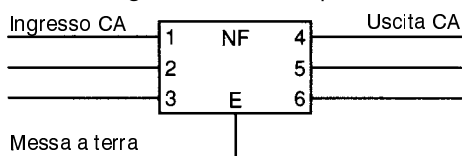
Utilizzare linee di terra con uno spessore minimo di 3,5 mm<sup>2</sup> e sistemare i cavi in modo tale che le linee di terra siano quanto più corte possibile.

Se vengono installati degli interruttori senza fusibile nella parte superiore e la linea di alimentazione viene cablata dal condotto più basso, utilizzare dei tubi di metallo per il cablaggio e accertarsi che vi sia una distanza adeguata tra le linee di ingresso ed il cablaggio interno. Se le linee di ingresso e di uscita vengono cablate insieme, la resistenza ai disturbi diminuirà.

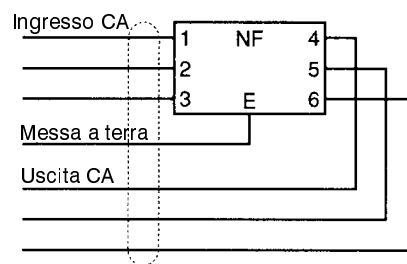
Gli interruttori senza fusibile, gli assorbitori di sovracorrente ed i filtri antidisturbi (NF) devono essere posizionati vicino alla morsettiera di ingresso (piastra di massa) e le linee I/O devono essere isolate e cablate riducendo al minimo le distanze.

Cablare il filtro antidisturbi come indicato nella parte sinistra dell'illustrazione. Il filtro antidisturbi deve essere installato sul punto di entrata della scatola di comando ogni volta che è possibile.

**Corretto:** Ingresso e uscita separati

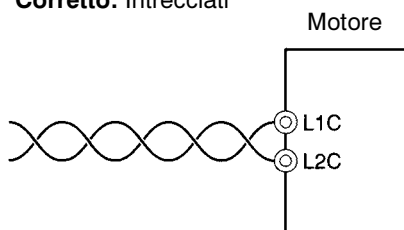


**ERRATO:** Il filtro non funziona efficacemente

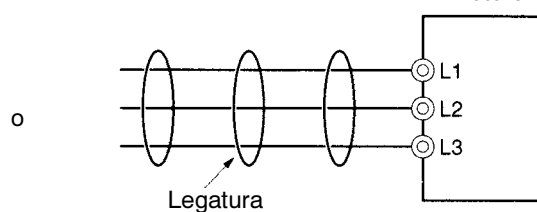


Ove possibile, usare dei doppini intrecciati per i cavi di alimentazione oppure legare i cavi.

**Corretto:** Intrecciati



**Corretto:** I cavi vengono legati



Separare i cavi dell'alimentatore e i cavi di segnale nel cablaggio.

## ■ Selezione dei componenti

Questa sezione descrive i criteri utilizzati per selezionare i componenti di collegamento necessari per migliorare la resistenza ai disturbi. Questi criteri comprendono le prestazioni di capacità, la gamma applicabile e così via. Per ulteriori dettagli, contattare direttamente i produttori.

● **Interruttori senza fusibile (NFB)**

Quando si selezionano degli interruttori senza fusibili, considerare la corrente massima in uscita e la corrente di spunto.

**Corrente massima in ingresso:**

L'uscita massima momentanea per un servozionamento è circa tre volte quella dell'uscita nominale ed è possibile eseguire un'uscita massima di tre secondi. Pertanto, selezionare degli interruttori senza fusibile con un tempo di funzionamento di almeno cinque secondi al 300% dell'uscita massima nominale. Gli interruttori senza fusibile a bassa velocità generici sono generalmente adatti. La tabella della sezione 3-2-3 *Cablaggio della morsettiere* elenca le correnti nominali in ingresso dell'alimentatore per ciascun servomotore. Selezionare un interruttore senza fusibile con una corrente nominale maggiore della corrente di carico effettiva totale (quando si utilizzano più servomotori). Una volta scelto l'interruttore, aggiungere il consumo di corrente degli altri controllori e così via.

**Corrente di spunto del servozionamento:**

Quando si utilizzano interruttori senza fusibile a bassa velocità, per 0,02 secondi ci sarà una corrente di spunto 10 volte superiore alla corrente nominale. Per uno spunto simultaneo di più servomotori, selezionare un interruttore senza fusibile in grado di sopportare per almeno 20 ms una corrente maggiore della corrente di spunto totale indicata nella tabella seguente relativa ai modelli di servomotori applicabili.

Servozionamento	Corrente di spunto (Ao-p)	
	Alimentatore circuito di controllo	Alimentatore circuito principale
Da R88D-WTA3HL a -WT02HL	30	90
Da R88D-WTA3H a -WT04H	35	90
Da R88D-WT05H a -WT10H	60	130
R88D-WT15H	60	130
R88D-WT20H/-WT30H	60	140
R88D-WT50H	60	140
R88D-WT60H	65	140

● **Assorbitori di sovracorrente**

Utilizzare gli assorbitori di sovracorrente per assorbire dalle linee di ingresso degli alimentatori le sovracorrenti dovute a fulmini, tensioni irregolari, ecc. Quando si selezionano gli assorbitori di sovracorrente, tenere in considerazione la tensione del varistore, l'immunità agli impulsi di tensione e la quantità di resistenza dell'energia. Si consiglia di utilizzare gli assorbitori di sovracorrente riportati nella tabella seguente.

Produttore	Modello	Tensione varistore	Tensione limite max.	Immunità impulsi	Resistenza energia	Tipo
Matsushita Electric	ERZC20EK471 (W)	470 V	775 V	5.000 A	150 J	Blocco
	ERZC25EK471 (W)	470 V	775 V	10.000 A	225 J	
	ERZC32EK471 (W)	470 V	775 V	20.000 A	405 J	
Ishizuka Electronics Co.	Z25M471S	470 V	775 V	10.000 A	235 J	Blocco
	Z33M471S	470 V	775 V	20.000 A	385 J	

**Nota 1.** La sigla (W) per i modelli Matsushita indica che sono dotati di certificazioni UL e CSA.

**Nota 2.** Per ulteriori dettagli sul funzionamento, consultare la documentazione fornita dai produttori.

**Nota 3.** L'immunità agli impulsi di tensione si riferisce ad una corrente ad impulsi standard di 8/20 s. Se gli impulsi sono forti, diminuire la corrente oppure utilizzare un assorbitore di sovracorrente di capacità maggiore.

**Nota 4.** La resistenza di energia rappresenta il valore per 2 ms. Potrebbe non essere possibile ritardare gli impulsi ad alta energia a meno di 700 V. In questo caso, assorbire le sovracorrenti utilizzando una reattanza o un trasformatore isolato.

### ● Filtri antidisturbi per l'ingresso dell'alimentatore

Utilizzare un filtro antidisturbi per attenuare i disturbi estranei e per diminuire le emissioni di disturbi dal servoazionamento. Selezionare un filtro antidisturbi con una corrente di carico che sia almeno il doppio della corrente nominale. Nella tabella seguente sono elencati i filtri antidisturbi che riducono di 40 dB i disturbi tra 200 kHz e i 30 MHz.

Tipo	Modello	Corrente nominale	Produttore
Monofase	R88A-FIW104-E	4 A	Rasmi
	R88A-FIW107-E	7 A	
	R88A-FIW115-E	15 A	
	R88A-FIW125-E	25 A	
Trifase 230 Vc.a.	LF-315K	15 A	Tokin
	LF-325K	25 A	
	LF-335K	35 A	
	LF-380K	80 A	
	ZCW2210-01	10 A	TDK
	ZCW2220-01	20 A	
	ZCW2230-01	30 A	
	ZCW2240-01	40 A	
	ZACT2280-ME	80 A	
Trifase 400 Vc.a.	R88A-FIW4006-E	6 A	Rasmi
	R88A-FIW4010-E	10 A	

**Nota 1.** Per attenuare i disturbi a frequenze da 200 kHz o meno, utilizzare un trasformatore isolato e un filtro antidisturbi. Per le alte frequenze da 30 MHz o più, utilizzare un nucleo di ferrite e un filtro antidisturbi ad alta frequenza con un condensatore assiale.

**Nota 2.** Se si devono collegare più servoazionamenti ad un unico filtro antidisturbi, selezionare un filtro con una corrente nominale che sia almeno il doppio della corrente nominale di tutti i servoazionamenti.

### ● Filtri antidisturbi per l'uscita del servomotore

Utilizzare dei filtri antidisturbi senza condensatori incorporati sulle linee di uscita del servomotore. Selezionare un filtro con una corrente nominale che sia almeno il doppio della corrente nominale totale continua della corrente in uscita del servoazionamento. Nella tabella seguente sono elencati i filtri antidisturbi consigliati per l'uscita del servomotore.

Produttore	Modello	Corrente nominale	Note
Tokin	LF-310KA	10 A	Filtro antidisturbi per un motore trifase
	LF-320KA	20 A	
	LF-3510KA	50 A	
	LF-3110KA	110 A	

**Nota 1.** Le linee di uscita del servomotore non possono utilizzare gli stessi filtri antidisturbi utilizzati per gli alimentatori.

**Nota 2.** I filtri antidisturbi tipici vengono utilizzati con delle frequenze di alimentazione a 50/60 Hz. Se questi filtri sono collegati a uscite da 11,7 kHz/5,9 kHz (la frequenza PWM del servozionamento), una corrente di dispersione molto forte (circa 100 volte più forte) passerà attraverso il condensatore del filtro antidisturbi e il servozionamento potrebbe venire danneggiato.

**• Neutralizzatori di sovratensione**

Installare dei neutralizzatori di sovratensione per i carichi che hanno delle bobine di induzione come, ad esempio, relè, solenoidi, freni, frizioni, ecc. Nella tabella seguente sono elencati i tipi di neutralizzatori di sovratensione e i prodotti consigliati.

Tipo	Caratteristiche	Prodotti consigliati
Diodo	I diodi sono dei dispositivi relativamente piccoli (usati come relè) usati quando il tempo di ripristino non costituisce un problema. Al momento dell'interruzione dell'alimentazione, la tensione è al minimo, quindi il tempo di ripristino aumenta. Usato per i sistemi a 24/48 Vc.c.	Utilizzare un diodo di recupero rapido quando il tempo di recupero per l'inversione è breve. Fuji Electric Co., ERB44-06 o prodotti equivalenti
Tiristore o varistore	Il tiristore ed il varistore vengono utilizzati per i carichi quando le bobine di induzione sono grandi (ad esempio, nei freni elettromagnetici, nei solenoidi, ecc.) e quando il tempo di ripristino costituisce un problema. Al momento dell'interruzione dell'alimentazione, la tensione della sovracorrente è più o meno 1,5 volte superiore a quella del varistore.	Selezionare la tensione del varistore come segue: Sistema 24 Vc.c.: 39 V Sistema 100 Vc.c.: 200 V Sistema 100 Vc.a.: 270 V Sistema 200 Vc.a.: 470 V
Condensatore + resistenza	Quando viene interrotta l'alimentazione, utilizzare i condensatori e le resistenze per l'assorbimento delle oscillazioni di sovratensione. E' possibile abbreviare il tempo di ripristino scegliendo in maniera appropriata il condensatore o la resistenza.	Okaya Electric Industries Co., Ltd. CR-50500 0,5 F-50 CRE-50500 0,5 F-50 S2-A-0 0,2 F-500

**Nota** I tiristori e i varistori vengono prodotti dalle società riportate di seguito. Per i dettagli sul funzionamento, consultare la documentazione fornita dai produttori.

Tiristori: Ishizuka Electronics Co.

Varistori: Ishizuka Electronics Co., Matsushita Electric Industrial Co.

**• Contattori**

Quando si scelgono i contattori, tenere in considerazione la corrente di spunto del circuito e la corrente massima momentanea. La corrente di spunto del servozionamento viene trattata nella sezione relativa alla scelta degli interruttori senza fusibile e la corrente massima momentanea è circa il doppio della corrente nominale. Nella tabella seguente sono elencati i contattori consigliati.

**Contattori magnetici per la serie W**

Tensione bobina	Corrente nominale	Numero ordine	Produttore
110 Vc.a.	20 A	J7K-BM 110 V 50 Hz	OMRON
230 Vc.a.	20 A	J7K-BM 230 V 50 Hz	
	35 A	J7K-CM 230 V 50 Hz	
	50 A	J7K-DM 230 V 50 Hz	
	90 A	J7K-EM 230 V 50 Hz	
24 Vc.c.	20 A	J7K-BM-D 24 Vc.c.	
	35 A	J7K-CM-D 24 Vc.c.	
	50 A	J7K-DM-D 24 Vc.c.	
	90 A	J7K-EM-D 24 Vc.c.	

**Contatti ausiliari aggiuntivi per il supporto superiore sul contattore magnetico**

J73K-BM-11	A 2 poli	1 M 1 B	OMRON	M = Contatto B = Interruzione contatto
J73K-BM-22	A 4 poli	2 M 2 B		
J73K-BM-31		3 M 1 B		

**● Interruttori di dispersione**

Selezionare gli interruttori di dispersione progettati per gli inverter.

Quando avviene una commutazione all'interno dei servoazionamenti, si verifica una dispersione di corrente armonica dall'armatura del motore. In presenza degli interruttori di dispersione dell'inverter, la corrente armonica non viene rilevata, evitando così che l'interruttore si attivi a causa della corrente di dispersione.

Quando si scelgono gli interruttori di dispersione, ricordare di aggiungere la corrente di dispersione che proviene da dispositivi diversi dal servomotore, come, ad esempio, macchine che utilizzano un alimentatore switch, filtri antidisturbi, inverter e così via. Per i dettagli sugli interruttori di dispersione, fare riferimento al catalogo fornito dal produttore.

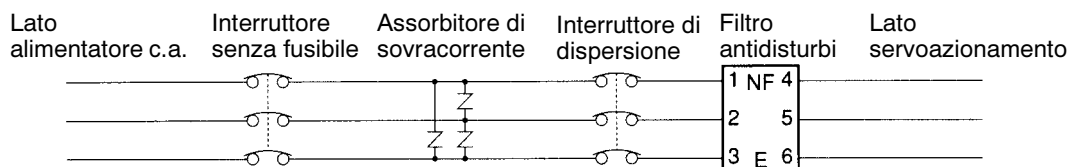
La tabella seguente elenca la corrente di dispersione del servomotore per ogni modello di servoazionamento.

Servoazionamento	Corrente di dispersione (misurazione condensatore/resistenza) (gamma frequenza alimentatore commerciale)
Da R88D-WTA3HL a -WT02HL	16 mA
Da R88D-WTA3H a -WT04H	8 mA
Da R88D-WT05H a -WT10H	3 mA
R88D-WT15H	5 mA
R88D-WT20H/-WT30H	6 mA
R88D-WT50H	9 mA
R88D-WT60H	21 mA

**Nota 1.** La corrente di dispersione riportata sopra si riferisce ai casi in cui la lunghezza della linea di alimentazione del servomotore è inferiore ai 10 metri (varia a seconda della lunghezza della linea di alimentazione e dell'isolante).

**Nota 2.** La corrente di dispersione riportata sopra si riferisce ad ambienti con umidità e temperatura normali (varia a seconda dell'umidità e della temperatura).

**Esempio di collegamento degli interruttori di dispersione**



**● Contromisure per le correnti armoniche (reattanza c.a.)**

La reattanza c.a. viene utilizzata per eliminare le correnti armoniche. Elimina i cambiamenti improvvisi e rapidi che si verificano nelle correnti elettriche.

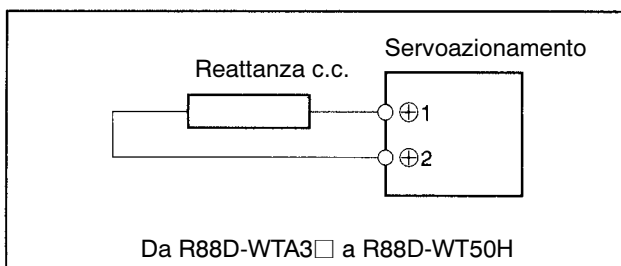
Nel settembre del 1994, il ministero per l'industria ed il commercio internazionale ha stabilito delle linee guida per la soppressione delle onde armoniche emesse dagli elettrodomestici generici. Per rispettare tali linee guida, sono necessarie delle misure appropriate per eliminare l'impatto delle onde armoniche sulle linee di alimentazione.

Scegliere il modello di reattanza c.a. appropriato in base al servoazionamento utilizzato.

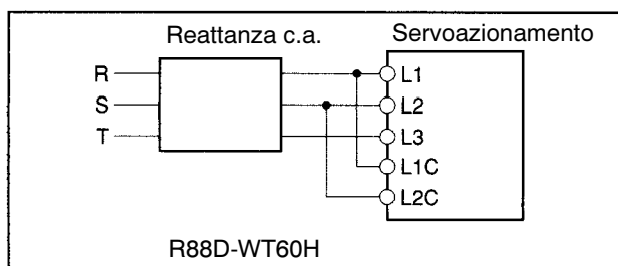
**Nota** Le reattanze c.c. non possono essere collegate al modello R88D-WT60H; è necessario quindi utilizzare una reattanza c.a.

Servoazionamento	Specifiche reattanza			
	Numero modello	Corrente nominale (A)	Induttanza (mH)	Tipo di reattanza
R88D-WTA3HL/A5HL/01HL	R88A-PX5063	1,8	10,0	Reattanza c.c.
R88D-WT02HL	R88A-PX5062	3,5	4,7	
R88D-WTA3H/A5H/01H	R88A-PX5071	0,85	40,0	
R88D-WT02H	R88A-PX5070	1,65	120,0	
R88D-WT04H	R88A-PX5069	3,3	10,0	
R88D-WT08HH	R88A-PX5079	5,3	4	
R88D-WT15HH	R88A-PX5078	10,5	2,5	
R88D-WT05H/08H/10H	R88A-PX5061	4,8	2,0	Reattanza c.c.
R88D-WT15H/20H	R88A-PX5060	8,8	1,5	
R88D-WT30H	R88A-PX5059	14,0	1,0	
R88D-WT50H	R88A-PX5068	26,8	0,47	
R88D-WT60H	3G3IV-PUZBAB40A0.265MH	40	0,265	Reattanza c.a.
R88D-WT05HF	R88A-PX5074	1,5	4,7	Reattanza c.c.
R88D-WT10HF/15HF	R88A-PX5075	4,5	3,3	
R88D-WT20HF/30HF	R88A-PX5076	8,6	2,2	
R88D-WT50HF	R88A-PX5077	14,1	1,5	

Esempio di collegamento di una reattanza c.c.



Esempio di collegamento di una reattanza c.a.



## ■ Miglioramento della resistenza ai disturbi del cavo dell'encoder

La serie OMNUCW utilizza degli encoder seriali, con segnali di fase S provenienti dall'encoder. La velocità delle comunicazioni di fase S è di 4 Mbits/s.

Per migliorare la resistenza ai disturbi dell'encoder, adottare le seguenti misure precauzionali per il cablaggio e l'installazione.

Utilizzare sempre i cavi dell'encoder specificati.

Se le linee sono interrotte, accertarsi di collegarle con dei connettori, facendo attenzione che l'isolante del cavo non venga scoperto per più di 50 mm. Utilizzare, inoltre, sempre cavi schermati.



Non attorcigliare i cavi. Se i cavi sono lunghi e vengono attorcigliati, l'induttanza e la mutua induzione aumenteranno, causando un malfunzionamento. I cavi devono essere sempre completamente estesi.

Durante l'installazione dei filtri antidisturbi per i cavi dell'encoder, utilizzare filtri con morsetti. La tabella seguente elenca i modelli di filtri con morsetti consigliati.

Produttore	Nome	Modello
Tokin	Anima EMI	ESD-QR-25-1
TDK	Filtro con morsetto	ZCAT2032-0930
		ZCAT3035-1330
		ZCAT2035-0930A

Non posizionare il cavo dell'encoder nello stesso condotto dei cavi di alimentazione e dei cavi di controllo per i freni, i solenoidi, le frizioni e le valvole.

### ■ Miglioramento della resistenza ai disturbi dei segnali I/O di controllo

Il posizionamento può cambiare se i segnali I/O di controllo vengono influenzati da disturbi. Seguire i metodi di seguito descritti per l'alimentatore ed il cablaggio.

Utilizzare alimentatori distinti per l'alimentatore di controllo (soprattutto a 24 Vc.c.) e l'alimentatore di funzionamento esterno. Prestare particolare attenzione a non collegare i fili di terra dei due alimentatori. Installare un filtro antidisturbi sul lato primario dell'alimentatore di controllo.

Per quanto possibile, tenere l'alimentatore per le linee di ingresso per il reset del contatore scostamenti e il comando a impulsi separato dall'alimentatore di controllo. Prestare particolare attenzione a non collegare le due linee di terra.

Si consiglia di utilizzare un line driver per le uscite di reset del contatore scostamenti e il comando a impulsi.

Utilizzare sempre un doppino intrecciato schermato per le linee di segnale per il reset del contatore e i comandi a impulsi e collegare entrambe le estremità della schermatura alle masse di protezione.

Utilizzare sempre un doppino intrecciato schermato per le linee di segnale dei comandi di coppia e velocità e collegare entrambe le estremità dello scudo alle masse di protezione.

Se i cavi dell'alimentatore di controllo sono troppo lunghi, è possibile migliorare la resistenza ai disturbi aggiungendo dei condensatori ceramici laminati da 1- F tra l'alimentatore di controllo e la messa a terra della sezione di ingresso del servozionamento o della sezione di uscita del controllore.

Per le linee di uscita dell'encoder (fase -A, -B e -Z), accertarsi di utilizzare un doppino intrecciato schermato e collegare entrambe le estremità della schermatura alle masse di protezione.

Per le specifiche del collettore aperto, utilizzare dei cavi lunghi al massimo due metri.

### 3-2-5 Cablaggio conforme alle Direttive EMC

Una volta soddisfatte le condizioni di cablaggio descritte in questa sezione, il cablaggio risulterà conforme alle Direttive CE (EN55011 Classe A Gruppo 1 (EMI), EN50082-2 (EMS)). Tali condizioni sono quelle stipulate nel momento in cui la serie W ha ottenuto l'approvazione in base alle Direttive EMC e sono influenzate dalle condizioni di installazione e cablaggio risultanti dal cablaggio e dai dispositivi collegati quando la serie W è incorporata nel sistema. E' necessario verificare se l'intero sistema soddisfa le condizioni di conformità.

Affinché vi sia una conformità con le Direttive CE, è necessario che vengano soddisfatte le condizioni riportate di seguito.

Il servoazionamento deve essere installato all'interno di una struttura in metallo (scatola di comando). Non è necessario installare il servomotore in una scatola metallica.

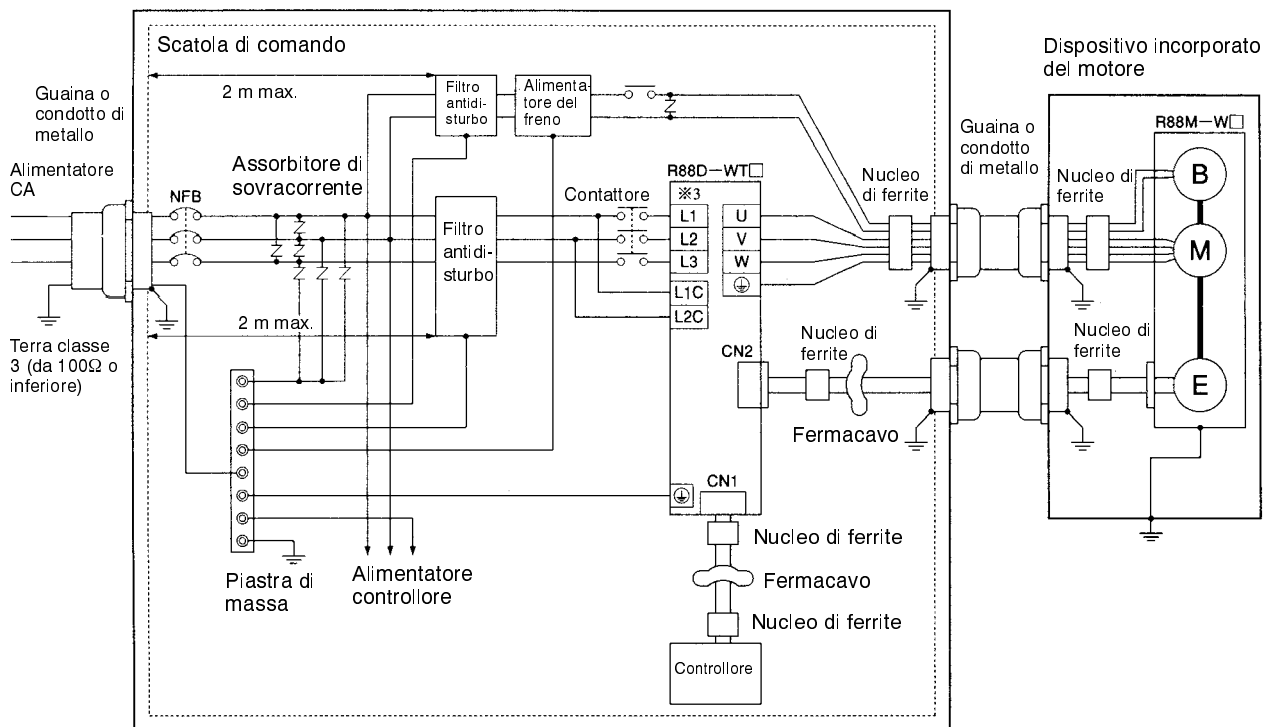
I filtri antidisturbi e gli assorbitori di sovracorrente devono essere inseriti nelle linee di alimentazione.

Il cavo schermato deve essere utilizzato per i cavi del segnale I/O e dell'encoder (utilizzare un cavo d'acciaio dolce stagnato).

I cavi che fuoriescono dalla scatola di comando devono passare all'interno di condotti di metallo o guaine con lamine (non è necessario far passare il cavo di alimentazione di 30 cm, il cavo dell'encoder o i connettori in una guaina o condotto di metallo).

E' necessario installare dei nuclei di ferrite per i cavi con schermatura a treccia e la schermatura deve essere collegata direttamente alla piastra di massa.

#### ■ Metodo di cablaggio



- Nota 1.** Avvolgere il cavo sul nucleo di ferrite per un giro e mezzo.
- Nota 2.** Togliere l'isolante dal cavo in corrispondenza del fermacavo e collegare la schermatura direttamente alla piastra di metallo.
- Nota 3.** Per i modelli con ingresso di alimentazione monofase (da R88D-WTA3H□ a R88D-WT04H), i morsetti di ingresso dell'alimentatore del circuito principale saranno L1 e L2. Per i modelli con alimentazione monofase (R88D-WT08HH e R88D-WT15HH), i morsetti dell'alimentatore del circuito principale saranno L1 e L3.

Collegare il telaio del motore alla massa della macchina quando il motore si trova su un albero mobile. Utilizzare una piastra di massa per la messa a terra di ogni Modulo, come indicato nei diagrammi precedenti ed eseguire la messa a terra su un singolo punto.

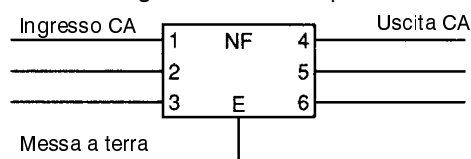
Utilizzare linee di terra con uno spessore minimo di 3,5 mm<sup>2</sup> e sistemare i cavi in modo tale che le linee di terra siano quanto più corte possibile.

Se vengono installati degli interruttori senza fusibile nella parte superiore e la linea di alimentazione viene cablata dal condotto più basso, utilizzare dei tubi di metallo per il cablaggio e accertarsi che vi sia una distanza adeguata tra le linee di ingresso ed il cablaggio interno. Se le linee di ingresso e di uscita vengono cablate insieme, la resistenza ai disturbi diminuirà.

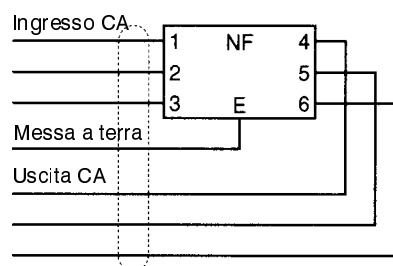
Gli interruttori senza fusibile, gli assorbitori di sovracorrente ed i filtri antidisturbi devono essere posizionati vicino alla morsettiera di ingresso (piastra di massa) e le linee I/O devono essere isolate e cablate riducendo al minimo le distanze.

Cablare il filtro antidisturbi come indicato nella parte sinistra dell'illustrazione. Il filtro antidisturbi deve essere installato sul punto di entrata della scatola di comando ogni volta che è possibile.

**Corretto:** Ingresso e uscita separati

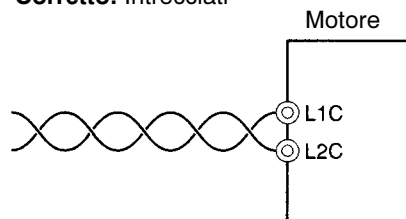


**ERRATO:** Il filtro non funziona efficacemente

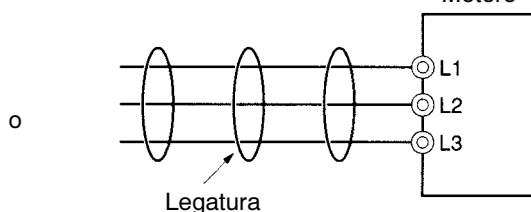


Ove possibile, usare dei doppiini intrecciati per i cavi di alimentazione oppure legare i cavi.

**Corretto:** Intrecciati



**Corretto:** I cavi vengono legati



Separare i cavi di alimentazione dai cavi di segnale nel cablaggio.

**■ Struttura della scatola di comando.**

---

La scatola di comando potrebbe avere delle aperture, come quelle per i cavi, fori di installazione sul pannello operativo e quelle intorno allo sportello, attraverso cui potrebbero penetrare delle onde elettriche. Per evitare che si verifichi ciò, adottare le contromisure descritte di seguito.

---

**● Struttura della superficie esterna**

Assemblare la superficie esterna della scatola di comando in metallo e saldare le giunture sulla parte superiore, la parte inferiore e i lati, in modo tale da trasformarle in conduttori di elettricità.

Per l'assemblaggio, sverniciare le aree unite (oppure coprirle durante la verniciatura), in modo da trasformarle in conduttori di elettricità.

Evitare che, durante il serraggio delle viti, vi siano delle aperture nella superficie esterna della scatola di comando.

Non lasciare alcuna parte conduttrice scollegata.

Collegare alla superficie esterna tutti i Moduli che si trovano all'interno della scatola.

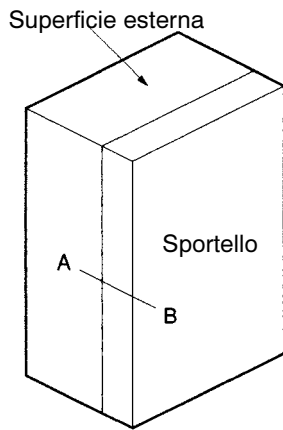
**● Struttura dello sportello**

Assemblare lo sportello in metallo.

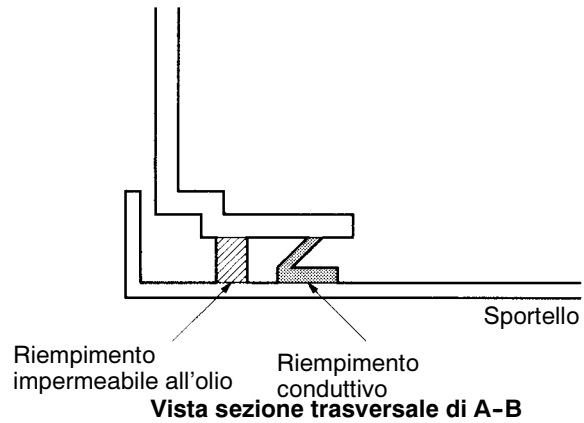
Utilizzare materiali idrorepellenti nel punto in cui lo sportello e la superficie esterna si uniscono e non lasciare aperture (fare riferimento ai diagrammi riportati di seguito).

Utilizzare un riempimento conduttivo tra lo sportello e la superficie esterna, come indicato nel diagramma seguente. Sverniciare le sezioni dello sportello e della superficie esterna che verranno in contatto con il riempimento conduttivo (oppure coprirle durante la verniciatura), in modo tale da trasformarle in conduttori di elettricità.

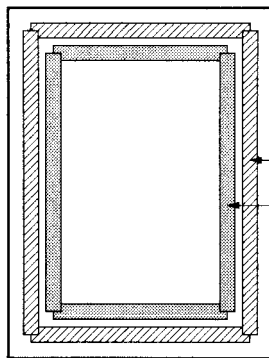
Prestare attenzione a non lasciare spazi aperti nella scatola di comando durante il serraggio delle viti.



**Scatola di comando**



**Vista sezione trasversale di A-B**



**Sportello (vista interna)**

Riempimento impermeabile all'olio  
Riempimento conduttivo

### ■ Selezione dei componenti

---

Questa sezione descrive i criteri utilizzati per selezionare i componenti di collegamento necessari per migliorare la resistenza ai disturbi. Questi criteri comprendono le prestazioni, la gamma applicabile e così via. Per ulteriori dettagli, contattare direttamente i produttori.

---

● **Interruttori senza fusibile (NFB)**

Quando si selezionano degli interruttori senza fusibili, considerare la corrente massima in uscita e la corrente di spunto.

Corrente massima in ingresso:

L'uscita massima momentanea per un servozionamento è circa tre volte quella dell'uscita nominale ed è possibile eseguire un'uscita massima di tre secondi. Pertanto, selezionare degli interruttori senza fusibile con un tempo di funzionamento di almeno cinque secondi al 300% dell'uscita massima nominale. Gli interruttori senza fusibile a bassa velocità generici sono generalmente adatti. La tabella della sezione 3-2-3 *Cablaggio della morsettiera* elenca le correnti nominali in ingresso dell'alimentatore per ciascun servomotore. Selezionare un interruttore senza fusibile con una corrente nominale maggiore della corrente di carico effettiva totale (quando si utilizzano più servomotori). Una volta scelto l'interruttore, aggiungere il consumo di corrente degli altri controllori e così via.

Corrente di picco del servozionamento:

Quando si utilizzano interruttori senza fusibile a bassa velocità, per 0,2 secondi ci sarà una corrente di spunto 10 volte superiore alla corrente nominale. Per uno spunto simultaneo di più servomotori, selezionare un interruttore senza fusibile in grado di sopportare per almeno 20 ms una corrente maggiore della corrente di spunto totale indicata nella tabella seguente relativa ai modelli di servomotori applicabili.

Servozionamento	Corrente di spunto (Ao-p)	
	Alimentatore circuito di controllo	Alimentatore circuito principale
Da R88D-WTA3HL a -WT02HL	30	90
Da R88D-WTA3H a -WT04H	35	90
Da R88D-WT05H a -WT10H	60	130
R88D-WT15H	60	130
R88D-WT20H/-WT30H	60	140
R88D-WT50H	60	140
R88D-WT60H	65	140

● **Assorbitori di sovracorrente**

Utilizzare gli assorbitori di sovracorrente per assorbire dalle linee di ingresso degli alimentatori le sovracorrenti dovute a fulmini, tensioni irregolari, ecc. Quando si selezionano gli assorbitori di sovracorrente, tenere in considerazione la tensione del varistore, l'immunità agli impulsi di tensione e la quantità di resistenza dell'energia. Per i sistemi a 200 Vc.a., utilizzare degli assorbitori di sovracorrente con una tensione del varistore pari a 470 V. Nella tabella seguente sono elencati gli assorbitori di sovracorrente consigliati.

Produttore	Modello	Tensione limite max.	Immunità impulsi	Tipo	Note
Okaya Electric Industries Co., Ltd.	R•A•V-781BYZ-2	783 V	1.000 A	Blocco	Tra le linee di alimentazione
	R•A•V-781BXZ-4	783 V	1.000 A		Tra le terre delle linee di alimentazione

**Nota 1.** Per ulteriori dettagli sul funzionamento, consultare la documentazione fornita dai produttori.

**Nota 2.** L'immunità agli impulsi di tensione si riferisce ad una corrente ad impulsi standard di 8/20 s. Se gli impulsi sono forti, diminuire la corrente oppure utilizzare un assorbitore di sovracorrente di capacità maggiore.

● **Filtri antidisturbi per l'ingresso dell'alimentatore**

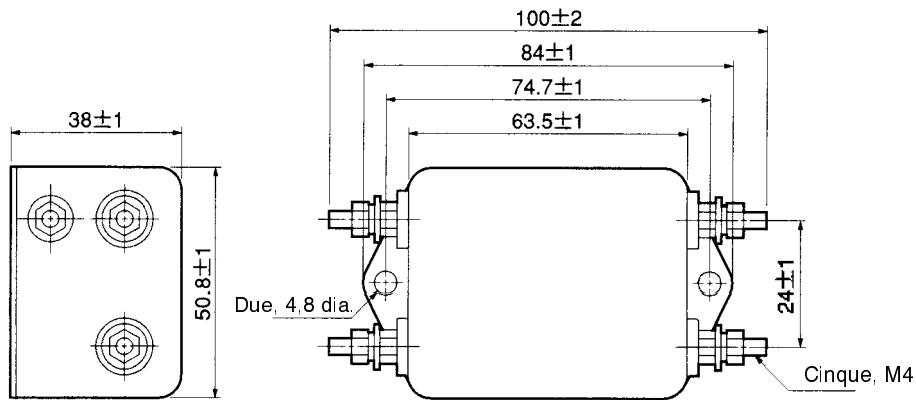
Utilizzare i seguenti filtri antidisturbi per l'alimentatore del servozionamento.

Modello servozionamento	Filtro antidisturbi					
	Modello	Corrente nominale	Tensione nominale	Corrente di dispersione	Produttore	
Da R88D-WTA3HL a WT01HL	SUP-P5H-EPR	5 A	250 Vc.a.	0,6 mA a 250 V	Okaya Electric Industries Co., Ltd.	
R88D-WT02HL	SUP-P8H-EPR	8 A				
Da R88D-WTA3H a WT02H	R88A-FIW104-E	4 A	Monofase 250 Vc.a.	3,2 mA a 250 V	Rasmi	
	888A-FIW104-SE	4 A		2,6 mA a 250 V	Schaffner	
R88D-WT04H	R88A-FIW107-E	7 A		3,2 mA a 250 V	Rasmi	
	R88A-FIW107-SE	7 A		2,6 mA a 250 V	Schaffner	
R88D-WT08HH	R88A-FIW115-E	15 A		3,2 mA a 250 V	Rasmi	
	R88A-FIW115-SE	15 A		2,6 mA a 250 V	Schaffner	
R88D-WT15HH	R88A-FIW125-E	25 A		3,2 mA a 250 V	Rasmi	
	R88A-FIW125-SE	25 A		2,6 mA a 250 V	Schaffner	
R88D-WT20H	FN351-16/29	16 A		440 Vc.a.	17,5 mA a 400 V	Schaffner
R88D-WT30H	FN351-25/29	25 A			160 mA a 400 V	Schaffner
R88D-WT50H	FN351-36/33	36 A	160 mA a 400 V		Schaffner	
R88D-WT60H	FN351-50/33	50 A	175 mA a 400 V		Schaffner	
Da R88D-WT05HF a WT15HF	R88A-FIW4006-SE	6 A	480 Vc.a.	12,6 mA a 400 V	Schaffner	
	R88A-FIW4006-E	6 A		0,5 mA a 400 V	Rasmi	
R88D-WT20HF e WT30HF	R88A-FIW4010-SE	10 A		12,6 mA a 400 V	Schaffner	
	R88A-FIW4010-E	10 A		0,5 mA a 400 V	Rasmi	
R88D-WT50HF	R88A-FIW4020-SE	20 A		12,6 mA a 400 V	Schaffner	
R88D-WT60HF e WT75HF	R88A-FIW4030-SE	30 A			Schaffner	
R88D-WT110HF e WT150HF	R88A-FIW4055-SE	55 A			Schaffner	

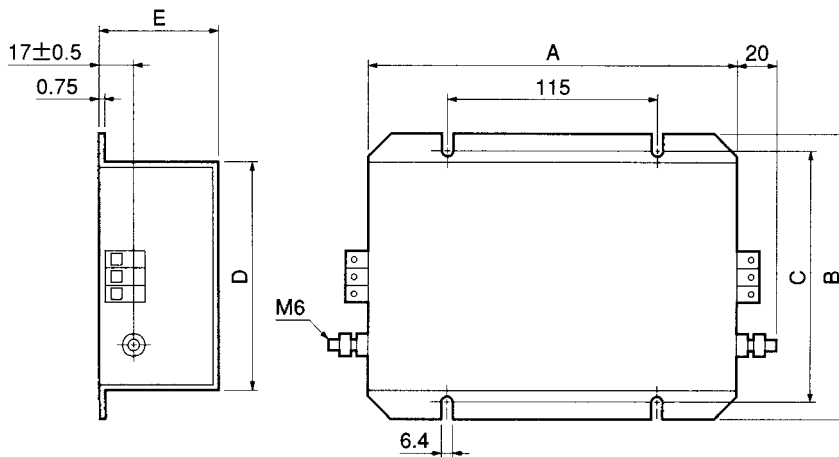
**Nota** Le correnti di dispersione indicate per i filtri antidisturbi Schaffner si riferiscono ad un alimentatore trifase che utilizza un collegamento Y. La corrente di dispersione sarà maggiore per un collegamento X.

**Dimensioni esterne**

Filtri antidisturbi SUP-P□H-EPR (prodotti da Okaya Electric Industries Co., Ltd.)



**Filtri antidisturbi FN351-□ (prodotti da Schaffner)**



Modello	Dimensioni (mm)				
	A	B	C	P	E
FN351-8/29	180	115	100	85	60
FN351-16/29	200	150	136	120	65
FN351-25/29					
FN351-36/33					
FN351-50/33					

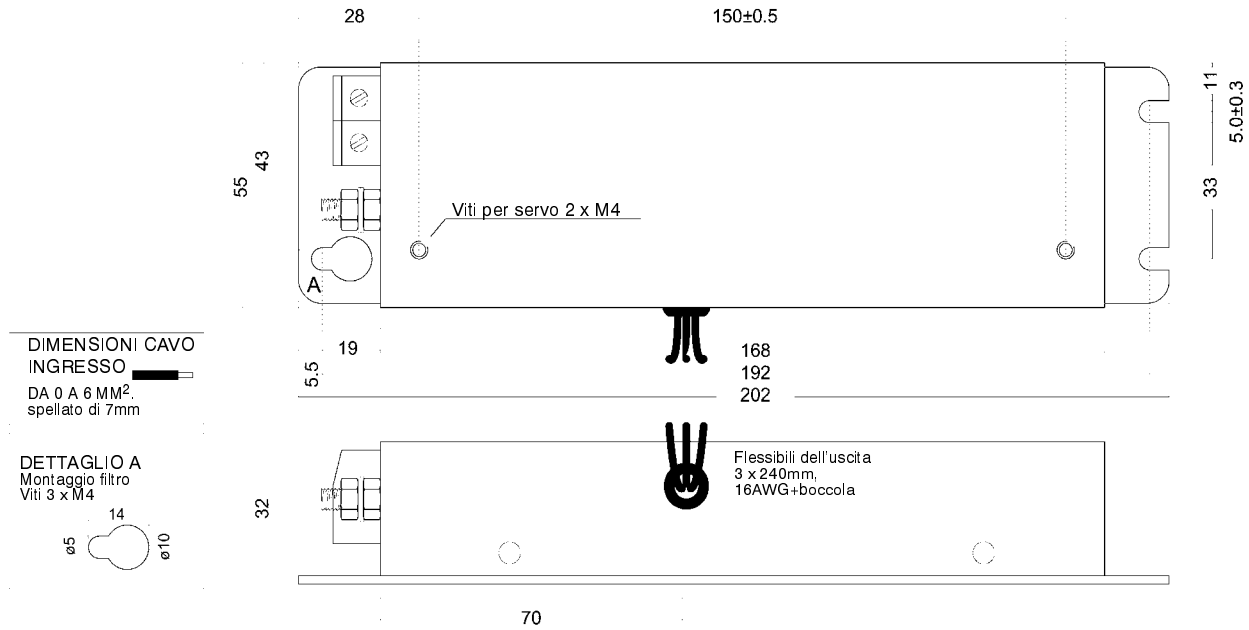
**Filtro antidisturbi per l'alimentatore del freno**

Utilizzare il seguente filtro antidisturbi per l'alimentatore del freno (fare riferimento al precedente diagramma relativo al modello SUP-P□H-EPR per le dimensioni).

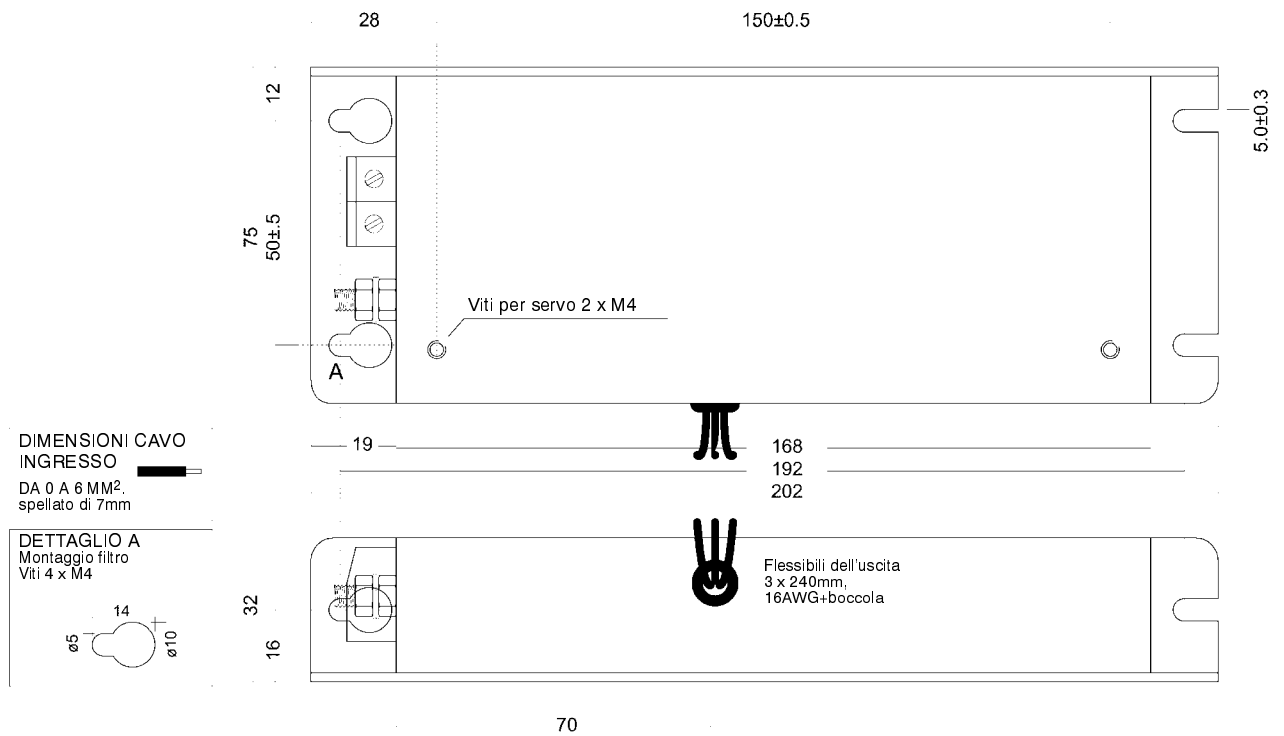
Modello	Corrente nominale	Tensione nominale	Corrente di dispersione	Produttore
SUP-P5H-EPR	5 A	250 V	0,6 mA (a 250 Vrms, 60 Hz)	Okaya Electric Industries Co., Ltd.



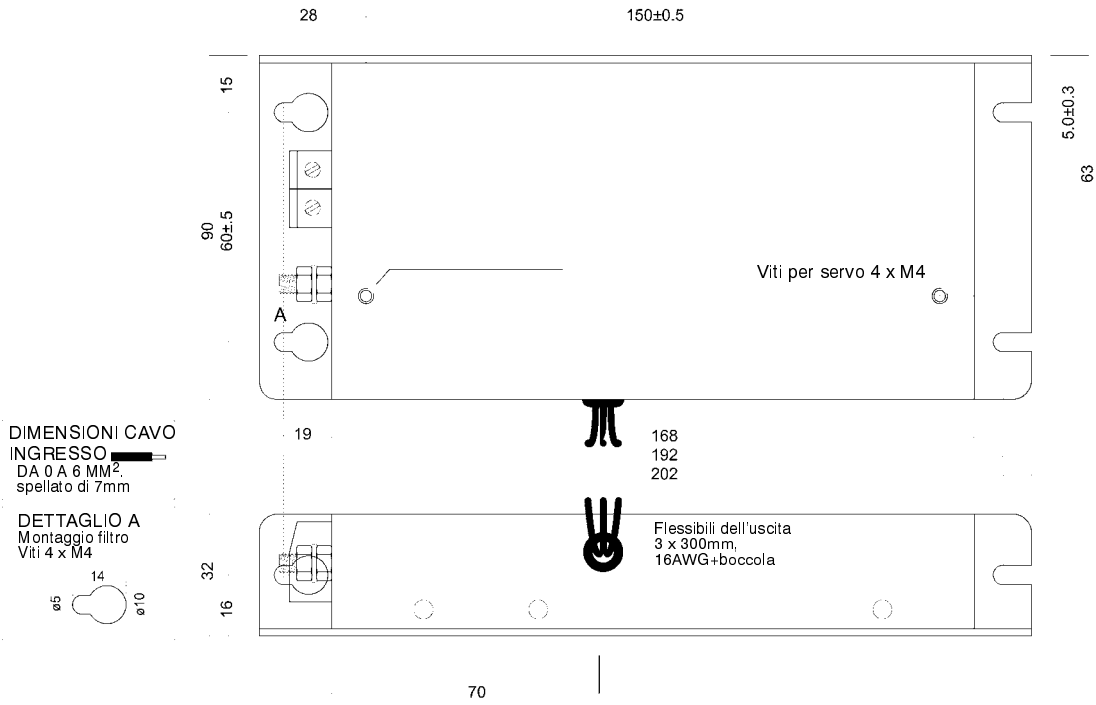
**Filtri antidisturbi R88A-FIW  
R88A-FIW104-E**



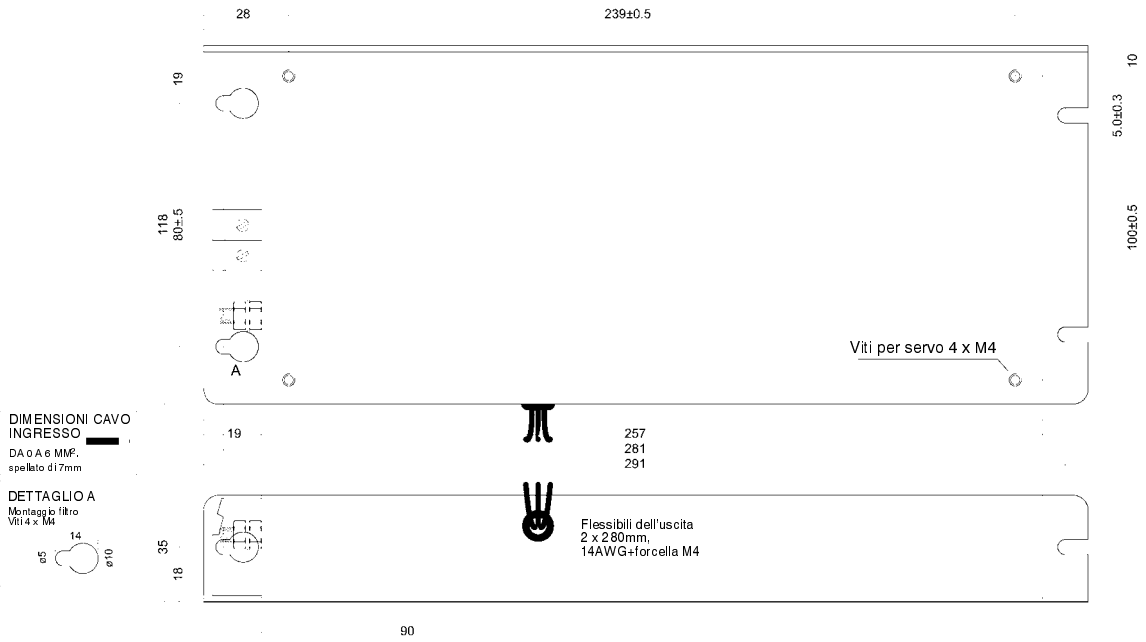
**R88A-FIW107-E**



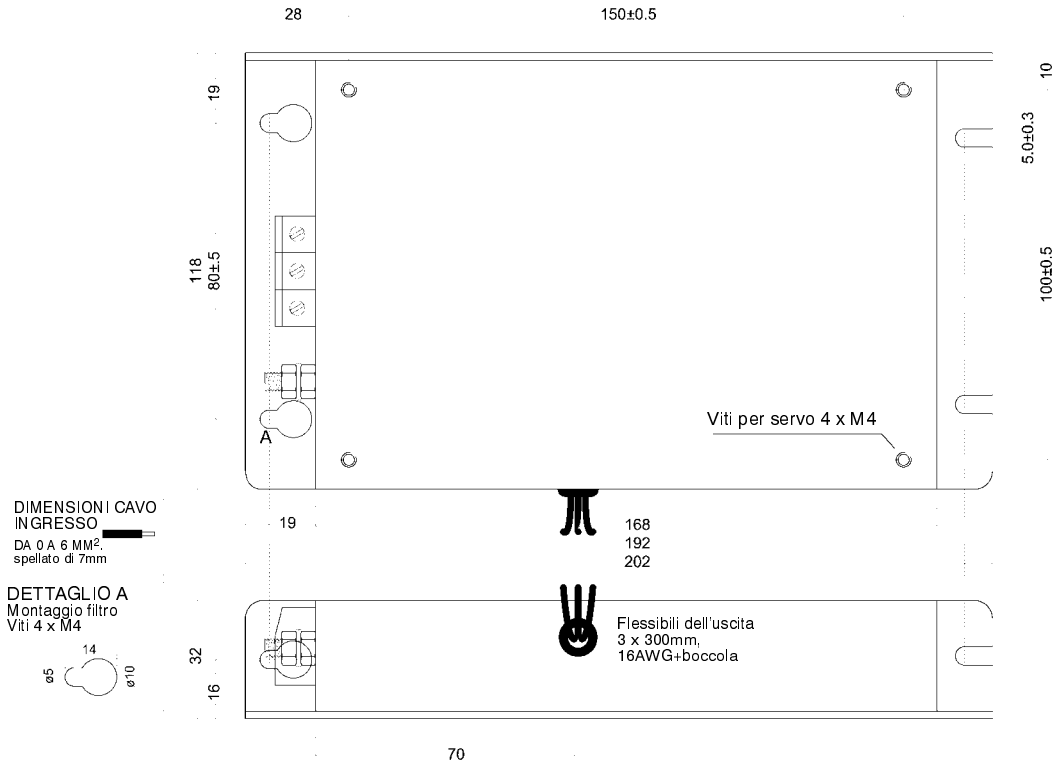
R88A-FIW115-E



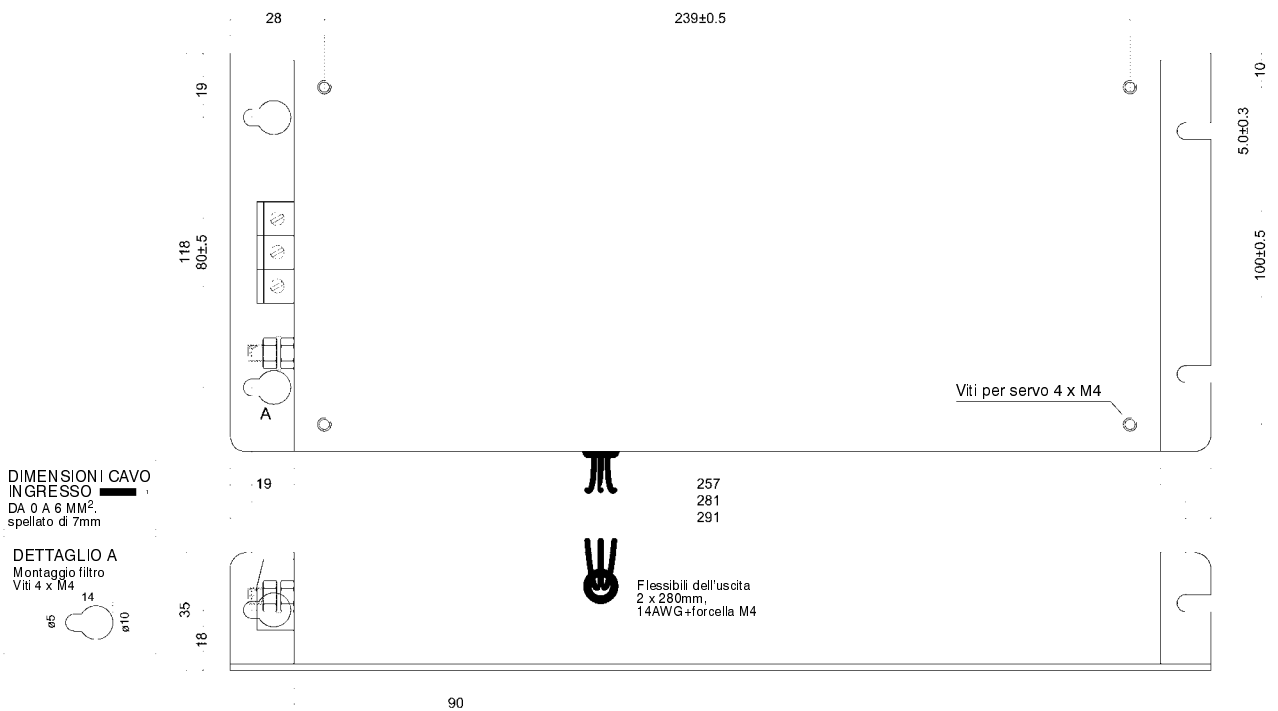
R88A-FIW125-E



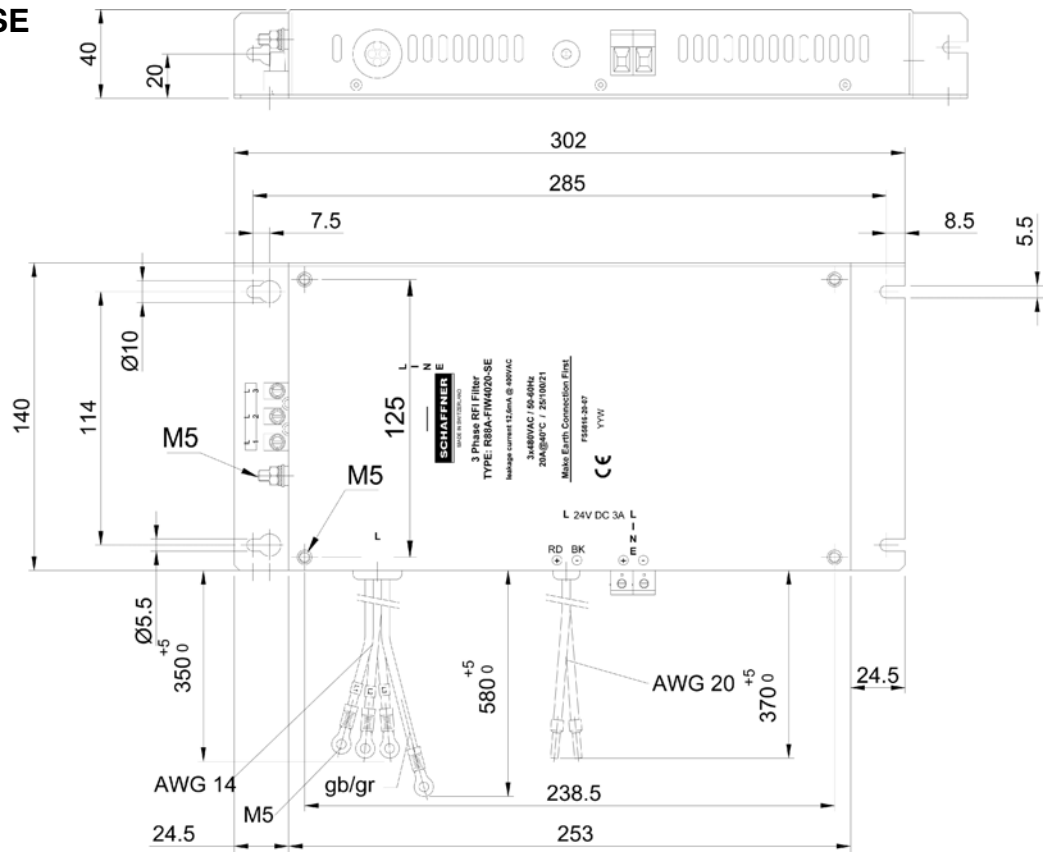
R88A-FIW4006-E



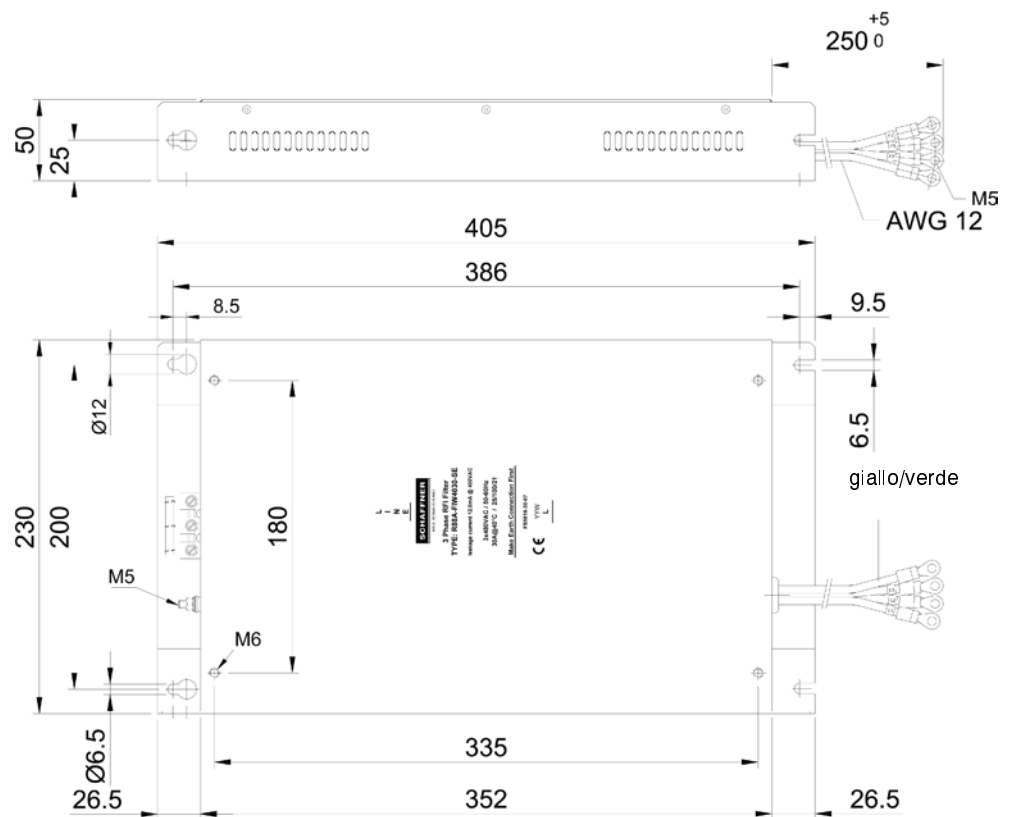
R88A-FIW4010-E



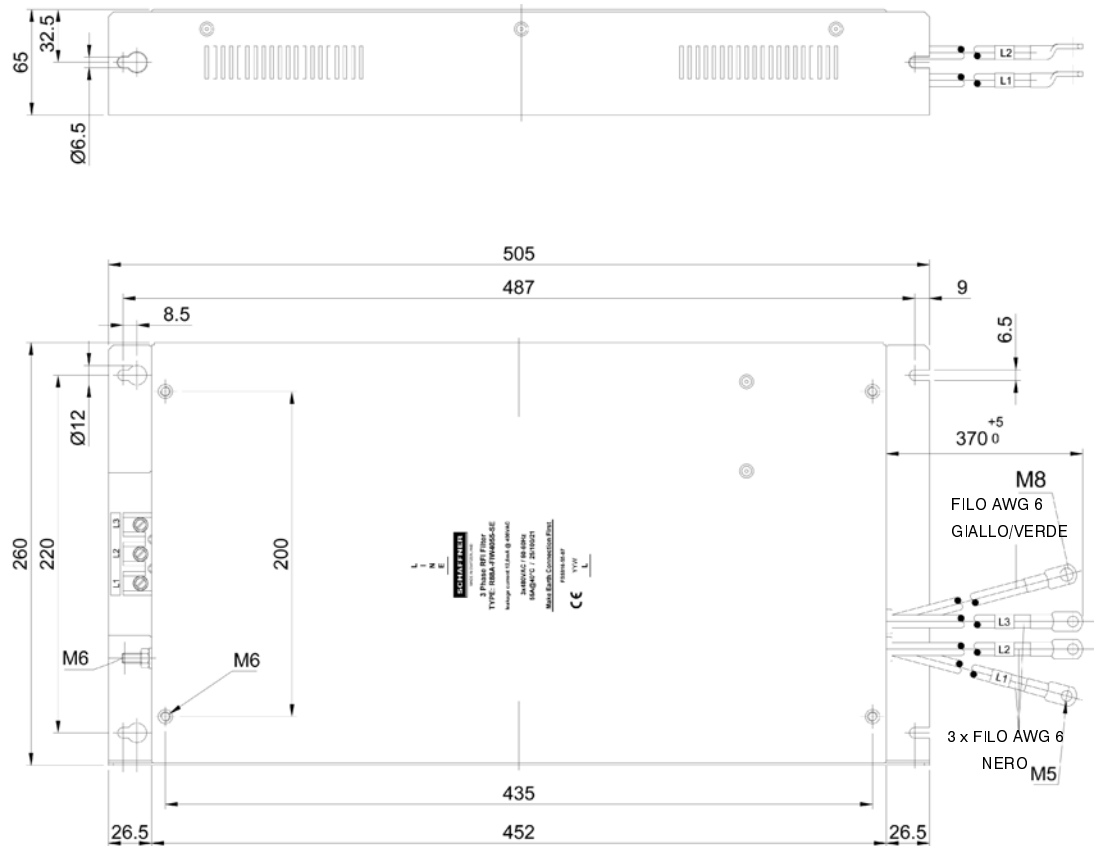
R88A-FIW4020-SE



R88A-FIW4030-SE



R88A-FIW4055-SE



**Filtro antidisturbi per l'alimentatore del freno**

Utilizzare il seguente filtro antidisturbi per l'alimentatore del freno (fare riferimento al precedente diagramma relativo al modello SUP-P□H-EPR per le dimensioni).

Modello	Corrente nominale	Tensione nominale	Corrente di dispersione	Produttore
SUP-P5H-EPR	5 A	250 V	0,6 mA (a 250 Vrms, 60 Hz)	Okaya Electric Industries Co., Ltd.

**• Neutralizzatori di sovratensione**

Installare dei neutralizzatori di sovratensione per i carichi che hanno delle bobine di induzione come, ad esempio, relè, solenoidi, freni, frizioni, ecc. Nella tabella seguente sono elencati i tipi di neutralizzatori di sovratensione e i prodotti consigliati.

Tipo	Caratteristiche	Prodotti consigliati
Diodo	I diodi sono dei dispositivi relativamente piccoli (utilizzabili come relè) utilizzati quando il tempo di ripristino non costituisce un problema. Al momento dell'interruzione dell'alimentazione, la tensione è al minimo, quindi il tempo di ripristino aumenta. Utilizzato per i sistemi a 24/48 Vc.c.	Utilizzare un diodo di recupero rapido quando il tempo di recupero per l'inversione è breve. Fuji Electric Co., ERB44-06 o prodotti equivalenti
Tiristore o varistore	Il tiristore ed il varistore vengono utilizzati per i carichi quando le bobine di induzione sono grandi come, ad esempio, nei freni elettromagnetici, nei solenoidi, ecc. e quando il tempo di ripristino costituisce un problema. Al momento dell'interruzione dell'alimentazione, la tensione della sovracorrente è più o meno 1,5 volte superiore a quella del varistore.	Selezionare la tensione del varistore come segue: Sistema 24 Vc.c.: 39 V Sistema 100 Vc.c.: 200 V Sistema 100 Vc.a.: 270 V Sistema 200 Vc.a.: 470 V
Condensatore + resistenza	Quando viene interrotta l'alimentazione, utilizzare i condensatori e le resistenze per l'assorbimento delle oscillazioni di sovratensione. E' possibile abbreviare il tempo di ripristino scegliendo in maniera appropriata il condensatore o la resistenza.	Okaya Electric Industries Co., Ltd. CR-50500 0,5 F-50 CRE-50500 0,5 F-50 S2-A-0 0,2 F-500

**Nota** I tiristori e i varistori vengono prodotti dalle società riportate di seguito. Per i dettagli sul funzionamento, consultare la documentazione fornita dai produttori.

Tiristori: Ishizuka Electronics Co.

Varistori: Ishizuka Electronics Co., Matsushita Electric Industrial Co.

**• Contattori**

Quando si scelgono i contattori, tenere in considerazione la corrente di spunto del circuito e la corrente massima momentanea. La corrente di spunto del servozionamento viene trattata nella sezione relativa alla scelta degli interruttori senza fusibile e la corrente massima momentanea è circa il doppio della corrente nominale. Nella tabella seguente sono elencati i contattori consigliati.

**Contattori magnetici per la serie W**

Tensione bobina	Corrente nominale	Numero ordine	Produttore
110 Vc.a.	20 A	J7K-BM 110 V 50 Hz	OMRON
230 Vc.a.	20 A	J7K-BM 230 V 50 Hz	
	35 A	J7K-CM 230 V 50 Hz	
	50 A	J7K-DM 230 V 50 Hz	
	90 A	J7K-EM 230 V 50 Hz	
24 Vc.c.	20 A	J7K-BM-D 24 Vc.c.	
	35 A	J7K-CM-D 24 Vc.c.	
	50 A	J7K-DM-D 24 Vc.c.	
	90 A	J7K-EM-D 24 Vc.c.	

**Contatti ausiliari aggiuntivi per il supporto superiore sul contattore magnetico**

J73K-BM-11	A 2 poli	1 M 1 B	OMRON	M = Contatto B = Interruzione contatto
J73K-BM-22	A 4 poli	2 M 2 B		
J73K-BM-31		3 M 1 B		

**● Interruttori di dispersione**

Selezionare gli interruttori di dispersione progettati per gli inverter.

Quando avviene una commutazione all'interno dei servoazionamenti, si verifica una dispersione di corrente armonica dall'armatura del motore. In presenza degli interruttori di dispersione dell'inverter, la corrente armonica non viene rilevata, evitando così che l'interruttore si attivi a causa della corrente di dispersione.

Quando si scelgono gli interruttori di dispersione, ricordare di aggiungere la corrente di dispersione che proviene da dispositivi diversi dal servomotore, come, ad esempio, macchine che utilizzano un alimentatore switch, filtri antidisturbi, inverter o in altro modo. Per i dettagli sugli interruttori di dispersione, fare riferimento al catalogo fornito dal produttore.

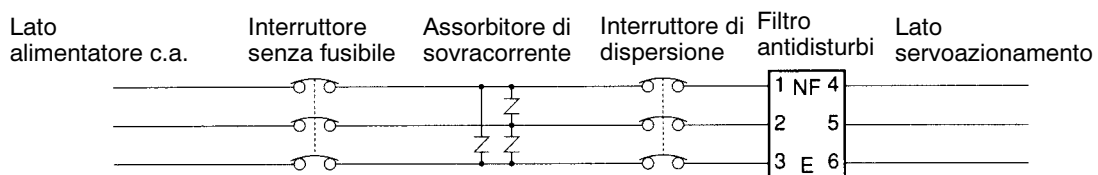
La tabella seguente elenca la corrente di dispersione del servomotore per ogni modello di servoazionamento.

Servoazionamento	Corrente di dispersione (misurazione condensatore/resistenza) (gamma frequenza alimentatore commerciale)
Da R88D-WTA3HL a -WT02HL	16 mA
Da R88D-WTA3H a -WT04H	8 mA
Da R88D-WT05H a -WT10H	3 mA
R88D-WT15H	5 mA
R88D-WT20H/-WT30H	6 mA
R88D-WT50H	9 mA
R88D-WT60H	21 mA

**Nota 1.** La corrente di dispersione riportata sopra si riferisce ai casi in cui la lunghezza della linea di alimentazione del servomotore è inferiore ai 10 metri (varia a seconda della lunghezza della linea di alimentazione e dell'isolante).

**Nota 2.** La corrente di dispersione riportata sopra si riferisce ad ambienti con umidità e temperatura normali (varia a seconda dell'umidità e della temperatura).

**Esempio di collegamento degli interruttori di dispersione**



**■ Miglioramento della resistenza ai disturbi del cavo dell'encoder**

La serie OMNUCW utilizza degli encoder seriali, con segnali di fase S provenienti dall'encoder. La velocità delle comunicazioni di fase S è di 4 Mbits/s.

Per migliorare la resistenza ai disturbi dell'encoder, adottare le seguenti misure precauzionali per il cablaggio e l'installazione.

Utilizzare sempre i cavi dell'encoder specificati.

Se le linee sono interrotte, accertarsi di collegarle con dei connettori, facendo attenzione che l'isolante del cavo non venga scoperto per più di 50 mm. Utilizzare, inoltre, sempre cavi schermati.

Non attorcigliare i cavi. Se i cavi sono lunghi e vengono attorcigliati, l'induttanza e la mutua induzione aumenteranno, causando un malfunzionamento. I cavi devono essere sempre completamente estesi.

Durante l'installazione dei filtri antidisturbi per i cavi dell'encoder, utilizzare filtri con morsetti. La tabella seguente elenca i modelli di filtri con morsetti consigliati.

Produttore	Nome	Modello
Tokin	Anima EMI	ESD-SR-25
TDK	Filtro con morsetto	ZCAT2032-0930
		ZCAT3035-1330
		ZCAT2035-0930A

Non posizionare il cavo dell'encoder nello stesso condotto dei cavi di alimentazione e dei cavi di controllo per i freni, i solenoidi, le frizioni e le valvole.

### ■ Miglioramento della resistenza ai disturbi dei segnali I/O di controllo

Il posizionamento può cambiare se i segnali I/O di controllo vengono influenzati da disturbi. Seguire i metodi di seguito descritti per l'alimentatore ed il cablaggio.

Utilizzare alimentatori distinti per l'alimentatore di controllo (soprattutto a 24 Vc.c.) e l'alimentatore di funzionamento esterno. Prestare particolare attenzione a non collegare i fili di terra dei due alimentatori. Installare un filtro antidisturbi sul lato primario dell'alimentatore di controllo.

Per quanto possibile, tenere l'alimentatore per le linee di ingresso per il reset del contatore scostamenti e il comando a impulsi separato dall'alimentatore di controllo. Prestare particolare attenzione a non collegare le due linee di terra.

Si consiglia di utilizzare un line driver per le uscite di reset del contatore scostamenti e il comando a impulsi.

Utilizzare sempre dei doppini intrecciati schermati per le linee di segnale per il reset del contatore e i comandi a impulsi e collegare entrambe le estremità della schermatura alle masse di protezione.

Utilizzare sempre un doppino intrecciato schermato per le linee di segnale dei comandi di coppia e velocità e collegare entrambe le estremità dello scudo alle masse di protezione.

Se i cavi dell'alimentatore di controllo sono troppo lunghi, è possibile migliorare la resistenza ai disturbi aggiungendo dei condensatori ceramici laminati da 1- F tra l'alimentatore di controllo e la messa a terra della sezione di ingresso del servozionamento o della sezione di uscita del controllore.

Per le linee di uscita dell'encoder (fase -A, -B e -Z), accertarsi di utilizzare un doppino intrecciato schermato e collegare entrambe le estremità della schermatura alle masse di protezione.

Per le specifiche del collettore aperto, utilizzare dei cavi lunghi al massimo due metri.

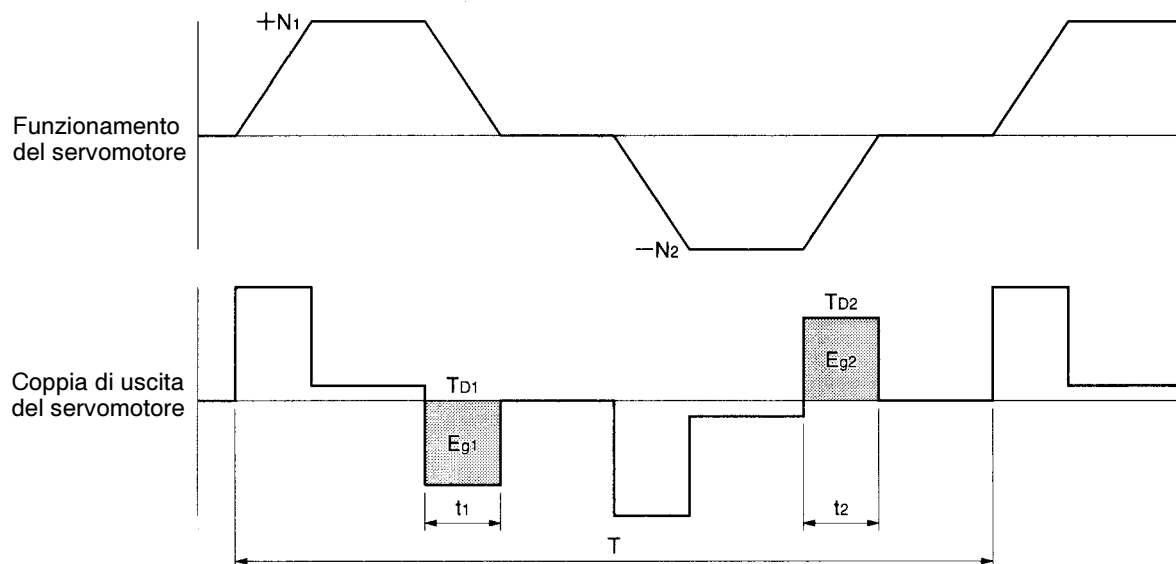


### 3-3 Assorbimento dell'energia di rigenerazione

I servoazionamenti hanno dei circuiti di assorbimento dell'energia di rigenerazione interna che servono ad assorbire l'energia di rigenerazione prodotta durante il tempo di decelerazione del servomotore e quindi ad evitare un aumento della tensione c.c. Tuttavia, se la quantità di energia di rigenerazione è troppo elevata, viene generato un errore di sovracorrente. Se si verifica ciò, è necessario adottare delle misure per ridurre l'energia di rigenerazione prodotta modificando le procedure di funzionamento e così via oppure per migliorare la capacità di assorbimento dell'energia di rigenerazione tramite il collegamento della resistenza di rigenerazione esterna.

#### 3-3-1 Calcolo dell'energia di rigenerazione

##### ■ Asse orizzontale



**Nota** Nel grafico della coppia di uscita, l'accelerazione nella direzione positiva viene indicata come positiva e l'accelerazione nella direzione negativa viene indicata come negativa.

I valori dell'energia di rigenerazione per  $E_{g1}$  ed  $E_{g2}$  risultano dalle seguenti equazioni.

$$E_{g1} = \frac{1}{2} \cdot \frac{2\pi}{60} \cdot N_1 \cdot T_{D1} \cdot t_1 \quad [\text{J}]$$

$$E_{g2} = \frac{1}{2} \cdot \frac{2\pi}{60} \cdot N_2 \cdot T_{D2} \cdot t_2 \quad [\text{J}]$$

$N_1, N_2$ : Velocità di rotazione all'inizio della decelerazione [g/min]

$T_{D1}, T_{D2}$ : Coppia di decelerazione [N • m]

$t_1, t_2$ : Tempo di decelerazione [s]

**Nota** Vi sono alcune perdite dovute alla resistenza di avvolgimento; pertanto, l'energia di rigenerazione reale sarà pari a circa il 90% dei valori ottenuti con queste equazioni.

Per i modelli di servozionamenti con condensatori interni per l'assorbimento dell'energia di rigenerazione (cioè, modelli da 400 W o meno), i valori relativi a  $E_{g1}$  o  $E_{g2}$  (unità di misura: J) devono essere inferiori alla capacità di assorbimento dell'energia di rigenerazione del servozionamento. La capacità varia a seconda del modello. Per ulteriori informazioni, fare riferimento alla sezione 3-3-2 *Capacità di assorbimento dell'energia di rigenerazione del servozionamento*.

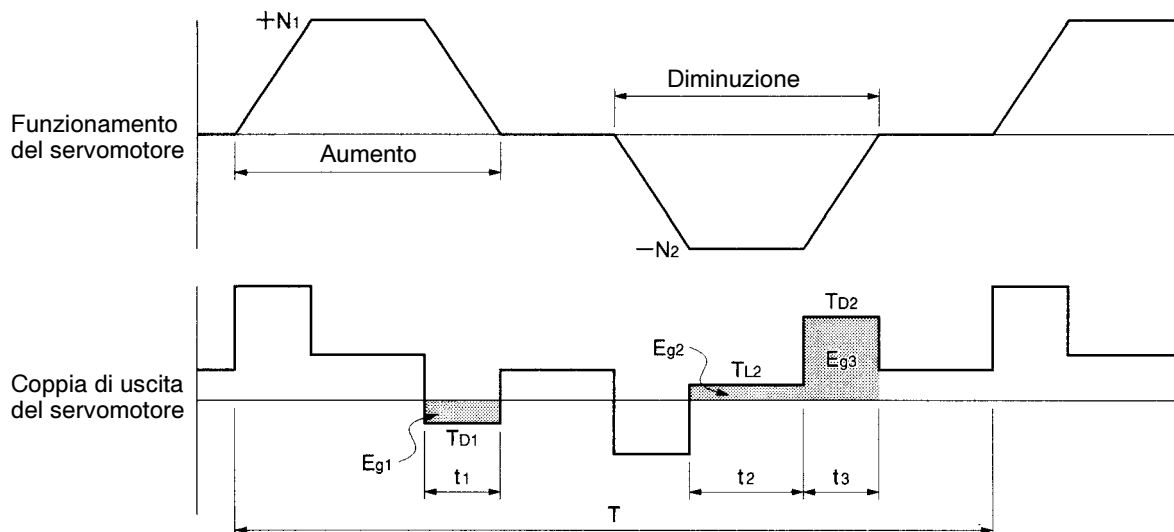
Per i modelli di servozionamenti con una resistenza di rigenerazione interna per l'assorbimento dell'energia di rigenerazione (cioè, modelli da 500 W o più), è necessario calcolare la quantità media di rigenerazione  $P_r$  (unità di misura: W) ed il valore risultante deve essere minore della capacità di assorbimento dell'energia di rigenerazione del servozionamento. La capacità varia a seconda del modello. Per ulteriori informazioni, fare riferimento alla sezione 3-3-2 *Capacità di assorbimento dell'energia di rigenerazione del servozionamento*.

La quantità media di rigenerazione ( $P_r$ ) è la potenza assorbita dalla resistenza di rigenerazione durante un ciclo di funzionamento.

$$P_r = (E_{g1} + E_{g2})/T \quad [W]$$

T: Ciclo di funzionamento [s]

■ **Asse verticale**



**Nota** Nel grafico della coppia di uscita, l'accelerazione nella direzione positiva (aumento) viene indicata come positiva e l'accelerazione nella direzione negativa (diminuzione) viene indicata come negativa.

I valori dell'energia di rigenerazione per  $E_{g1}$ ,  $E_{g2}$  ed  $E_{g3}$  risultano dalle seguenti equazioni.

$$E_{g1} = \frac{1}{2} \cdot \frac{2\pi}{60} \cdot N_1 \cdot T_{D1} \cdot t_1 \quad [J]$$

$$E_{g2} = \frac{2\pi}{60} \cdot N_2 \cdot T_{L2} \cdot t_2 \quad [J]$$

$$E_{g3} = \frac{1}{2} \cdot \frac{2\pi}{60} \cdot N_2 \cdot T_{D2} \cdot t_3 \quad [J]$$

$N_1, N_2$ : Velocità di rotazione all'inizio della decelerazione [g/min]

$T_{D1}, T_{D2}$ : Coppia di decelerazione [N •m]

$T_{L2}$ : Coppia durante la diminuzione [N•m]

$t_1, t_3$ : Tempo di decelerazione [s]

$t_2$ : Tempo di corsa a velocità costante durante la discesa [s]

**Nota** Vi sono alcune perdite dovute alla resistenza di avvolgimento; pertanto, l'energia di rigenerazione reale sarà pari a circa il 90% dei valori ottenuti con queste equazioni.

Per i modelli di servoazionamenti con condensatori interni per l'assorbimento dell'energia di rigenerazione (cioè, modelli da 400 W o meno), i valori relativi a  $E_{g1}$  o  $E_{g2}$  (unità di misura: J) devono essere inferiori alla capacità di assorbimento dell'energia di rigenerazione del servoazionamento. La capacità varia a seconda del modello. Per ulteriori informazioni, fare riferimento alla sezione 3-3-2 *Capacità di assorbimento dell'energia di rigenerazione del servoazionamento*.

Per i modelli di servoazionamenti con una resistenza di rigenerazione interna per l'assorbimento dell'energia di rigenerazione (cioè, modelli da 500 W o più), è necessario calcolare la quantità media di rigenerazione  $P_r$  (unità di misura: W) ed il valore risultante deve essere minore della capacità di assorbimento dell'energia di rigenerazione del servoazionamento. La capacità varia a seconda del modello. Per ulteriori informazioni, fare riferimento alla sezione 3-3-2 *Capacità di assorbimento dell'energia di rigenerazione del servoazionamento*.

La quantità media di rigenerazione ( $P_r$ ) è la potenza assorbita dalla resistenza di rigenerazione durante un ciclo di funzionamento.

$$P_r = (E_{g1} + E_{g2} + E_{g3})/T \quad [W]$$

$$T: \text{Ciclo di funzionamento} \quad [s]$$

### **3-3-2 Capacità di assorbimento dell'energia di rigenerazione del servoazionamento**

#### **■ Quantità di resistenza di rigenerazione interna nei servoazionamenti**

I servoazionamenti serie W assorbono l'energia di rigenerazione per mezzo di resistenze o condensatori interni. Se la quantità di energia di rigenerazione è maggiore rispetto a quella che può essere trattata internamente, viene generato un errore di sovratensione e il funzionamento viene interrotto. La tabella seguente mostra l'energia di rigenerazione (e la quantità di rigenerazione) che può essere assorbita dai singoli servoazionamenti. Se si superano questi valori, adottare le contromisure riportate di seguito.

Collegare la resistenza di rigenerazione esterna (per migliorare la capacità di assorbimento della rigenerazione).

Ridurre la velocità di rotazione (la quantità di rigenerazione è proporzionale al quadrato della velocità di rotazione).

Prolungare il tempo di decelerazione (per diminuire l'energia di rigenerazione prodotta per unità di tempo).

Prolungare il ciclo di funzionamento; vale a dire, il tempo di ciclo (per diminuire la potenza di rigenerazione media).

Servoazionamento	Energia di rigenerazione (J) che può essere assorbita mediante un condensatore interno (vedere nota 1)	Resistenza di rigenerazione interna		
		Quantità media di rigenerazione che può essere assorbita (W)	Resistenza ( )	Resistenza minima consentita ( )
R88D-WTA3HL	7,8	-	-	40
R88D-WTA5HL	15,7	-	-	40
R88D-WT01HL	15,7	-	-	40
R88D-WT02HL	15,7	-	-	40
R88D-WTA3H	18,5	-	-	40
R88D-WTA5H	18,5	-	-	40
R88D-WT01H	37,1	-	-	40
R88D-WT02H	37,1	-	-	40
R88D-WT04H	37,1	-	-	40
R88D-WT08HH	-	12	50	40
R88D-WT15HH	-	28	25	20
R88D-WT05H	-	12	50	40
R88D-WT08H	-	12	50	40
R88D-WT10H	-	12	50	40
R88D-WT15H	-	14	30	20
R88D-WT20H	-	28	25	12
R88D-WT30H	-	28	12,5	12
R88D-WT50H	-	56	8	8
R88D-WT60H	-	-	-	5,8
R88D-WT05HF	-	14	108	73
R88D-WT10HF	-	14	108	73
R88D-WT15HF	-	14	108	73
R88D-WT20HF	-	28	45	44
R88D-WT30HF	-	28	45	44
R88D-WT50HF	-	36	32	28

**Nota 1.** Si tratta di valori che corrispondono a 100 Vc.a. per i modelli da 100 Vc.a. e a 200 Vc.a. per i modelli da 200 Vc.a.

**Nota 2.** I servoazionamenti R88D-WT60H e R88D-WT60HF/75HF/110HF/150HF non hanno dei circuiti per l'assorbimento della rigenerazione incorporati. La resistenza esterna deve essere collegata in base alla quantità di rigenerazione.

### 3-3-3 Assorbimento dell'energia di rigenerazione mediante la resistenza di rigenerazione esterna

Se l'energia di rigenerazione supera la capacità di assorbimento dello stesso servozionamento, è necessario collegare una resistenza di rigenerazione esterna o un Modulo resistenza di rigenerazione esterna. La resistenza o il Modulo resistenza possono essere utilizzati da soli o insieme ad altre resistenze/Moduli resistenza per fornire la capacità di assorbimento della rigenerazione richiesta.

**⚠ Attenzione** Collegare una resistenza di rigenerazione esterna o un Modulo resistenza di rigenerazione esterna tra i morsetti B1 e B2 del servozionamento. Controllare attentamente i nomi dei morsetti durante il collegamento. Se la resistenza o il Modulo resistenza viene collegato ai morsetti sbagliati, il servomotore subirà dei danni.

**Nota 1.** La resistenza di rigenerazione esterna può raggiungere una temperatura di circa 120 C, quindi è necessario installarla ad una certa distanza dai fili e da dispositivi sensibili al calore. Inoltre, è necessario installare uno scudo termico in base alle condizioni di radiazione.

**Nota 2.** Per le dimensioni esterne, fare riferimento alla sezione 2-9 Moduli di resistenza/Resistenze di rigenerazione esterne.

#### ■ Resistenze di rigenerazione esterne e Moduli di resistenza di rigenerazione esterni


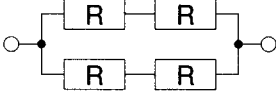
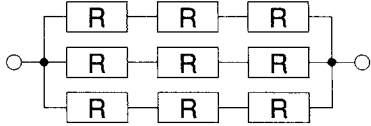
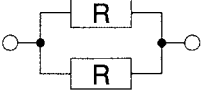
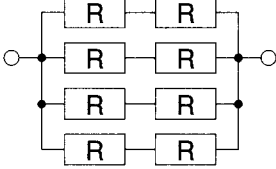
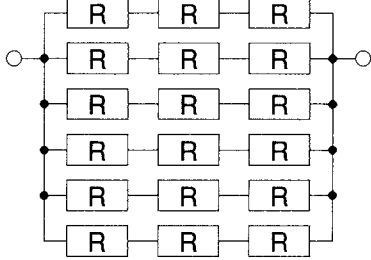
##### ● Specifiche

Modello	Resistenza	Capacità nominale	Assorbimento rigenerazione a 120 C	Radiazione termica	Uscita interruttore termico
Resistenza di rigenerazione esterna R88D-RR22047S	47 5%	220 W	70 W	t1,0 □350 (SPCC)	Temperatura di funzionamento: 170 C Contatto NC
R88D-RR88006 (per 200 V, 6 kW)	6,25 10%	880 W	180 W	-	-
R88D-RR1K803 (per 200 V, 7,5-11-15 kW)	3,13	1760 W	-	-	-
R88D-RR88018 (per 400 V, 6-7,5 kW)	18	880 W	-	-	-
R88D-RR1K814 (per 400 V, 11-15 kW)	14,25	1760 W	-	-	-

**Nota** Le seguenti resistenze di rigenerazione esterne sono prodotti consigliati di un altro produttore, Iwaki Musen Kenkyujo. Per i dettagli, fare riferimento alla documentazione fornita dal produttore.

- RH120N50 J 50 5% 70 W (quantità di rigenerazione a 120 C)
- RH300N50 J 50 5% 200 W (quantità di rigenerazione a 120 C)
- RH500N50 J 50 5% 300 W (quantità di rigenerazione a 120 C)

● **Combinazione di resistenze di rigenerazione esterne (R88D-RR22047S)**

<p><b>1</b> 70W (47Ω)</p>	<p><b>2</b> 280W (47Ω)</p>	<p><b>3</b> 630W (47Ω)</p>
		
<p><b>4</b> 140W (23.5Ω)</p>	<p><b>5</b> 560W (23.5Ω)</p>	<p><b>6</b> 840W (15.1Ω)</p>
		

**Nota** Non è possibile utilizzare una combinazione se la resistenza è minore della resistenza minima di collegamento di ciascun servoazionamento specificato. Fare riferimento alla seguente tabella per i valori di resistenza minima di collegamento di ciascun servoazionamento e selezionare una combinazione adatta.

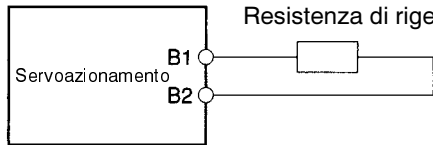
■ **Resistenza minima di collegamento e combinazioni di resistenze di rigenerazione esterne**

Servoazionamento	Resistenza minima di collegamento ( )	Combinazioni di resistenze di rigenerazione esterne
R88D-WTA3HL	40	1
R88D-WTA5HL	40	1
R88D-WT01HL	40	1
R88D-WT02HL	40	1, 2
R88D-WTA3H	40	1
R88D-WTA5H	40	1
R88D-WT01H	40	1
R88D-WT02H	40	1, 2
R88D-WT04H	40	1, 2
R88D-WT08HH	40	1, 2, 3
R88D-WT15HH	20	1, 2, 3, 4, 5
R88D-WT05H	40	1, 2, 3
R88D-WT08H	40	1, 2, 3
R88D-WT10H	40	1, 2, 3
R88D-WT15H	20	1, 2, 3, 4, 5
R88D-WT20H	12	1, 2, 3, 4, 5, 6
R88D-WT30H	12	1, 2, 3, 4, 5, 6
R88D-WT50H	8	1, 2, 3, 4, 5, 6
R88D-WT60H	5,8	1, 2, 3, 4, 5, 6 (o Modulo resistenza di rigenerazione esterna)
R88D-WT05HF	73	-
R88D-WT10HF	73	-
R88D-WT15HF	73	-
R88D-WT20HF	44	2, 3
R88D-WT30HF	44	2, 3
R88D-WT50HF	28	2

■ Cablaggio della resistenza di rigenerazione esterna

- R88D-WTA3HL/-WTA5HL/-WT01HL/--WT02HL/-WTA3H/-WTA4H/-WTA5H/-WT01H/-WT02H/-WT04H

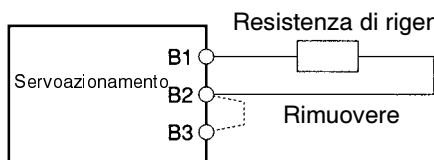
Collegare una resistenza di rigenerazione esterna tra i morsetti B1 e B2.



**Nota** Quando si utilizza il modello R88A-RR22047S, collegare l'uscita dell'interruttore termico in modo tale da interrompere l'alimentazione quando è aperto.

- R88D-WT05H(F)/-WT08H(H)/-WT10H(F)/-WT15H(F/H)/-WT20H(F)/-WT30H(F)/-WT50H(F)

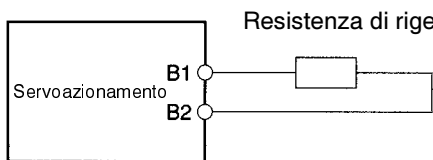
Rimuovere i fili in cortocircuito tra B2 e B3, quindi collegare una resistenza di rigenerazione esterna tra i morsetti B1 e B2.



**Nota** 1. I fili in cortocircuito tra B2 e B3 devono essere rimossi.  
2. Quando si utilizza il modello R88A-RR22047S, collegare l'uscita dell'interruttore termico in modo tale da interrompere l'alimentazione quando è aperto.

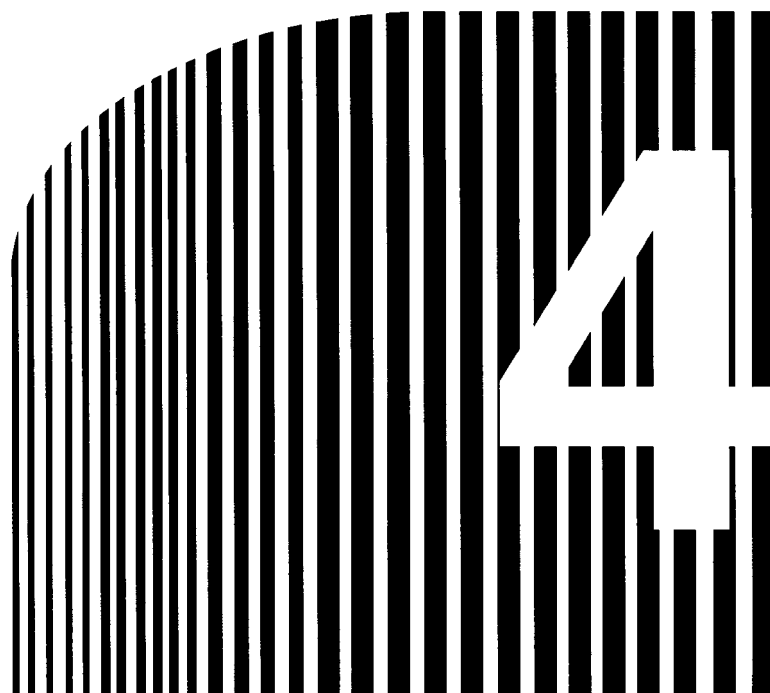
- R88D-WT60H(F)/-WT75H(F)/-WT110HF/-WT150HF

Collegare una resistenza di rigenerazione esterna o un Modulo resistenza di rigenerazione esterna tra i morsetti B1 e B2.



**Nota** Quando si utilizza il modello R88A-RR22047S, collegare l'uscita dell'interruttore termico in modo tale da interrompere l'alimentazione quando è aperto.











## Capitolo 4

### • Funzionamento •

- 4-1 Procedura di funzionamento
- 4-2 Preparativi per il funzionamento
- 4-3 Test di funzionamento
- 4-4 Parametri utente
- 4-5 Funzioni
- 4-6 Procedura per il test di funzionamento
- 4-7 Regolazioni
- 4-8 Funzioni di regolazione avanzate
- 4-9 Uso dei display
- 4-10 Uso dell'uscita di monitoraggio
- 4-11 Modalità di controllo del sistema

## **Precauzioni**

-  **Attenzione** Verificare che non vi sia alcun difetto sull'apparecchiatura e, quindi, eseguire un test di funzionamento. In caso contrario, potrebbero verificarsi dei danni all'apparecchiatura.
-  **Attenzione** Verificare che i nuovi parametri garantiscano un funzionamento corretto prima di eseguirli effettivamente. In caso contrario, potrebbero verificarsi dei danni all'apparecchiatura.
-  **Attenzione** Evitare radicali regolazioni o modifiche alle impostazioni. Eventuali disattenzioni potrebbero compromettere il funzionamento ed essere la causa di incidenti.
-  **Attenzione** Scollegare il servomotore dalla macchina, controllarne il corretto funzionamento e, quindi, collegarlo nuovamente alla macchina. In caso contrario, potrebbero verificarsi degli incidenti.
-  **Attenzione** Quando viene generato un segnale di allarme, rimuoverne la causa, azzerare l'allarme dopo aver eliminato i problemi e, infine, riattivare il funzionamento. In caso contrario, potrebbero verificarsi degli incidenti.
-  **Attenzione** Non utilizzare il freno incorporato del servomotore per la frenatura standard. In caso contrario, potrebbe verificarsi un malfunzionamento.

---

## 4-1 Procedura di funzionamento

---

---

Dopo l'installazione, il cablaggio ed il collegamento di un alimentatore, controllare il funzionamento del servomotore e del servoazionamento. Quindi, impostare le funzioni come necessario, in base all'uso del servomotore e del servoazionamento. Se i parametri non vengono impostati correttamente, è possibile che si verifichi un funzionamento imprevisto del servomotore. Impostare i parametri in base alle istruzioni fornite in questo manuale.

---

### 1. Installazione

Installare il servomotore ed il servoazionamento in base alle condizioni di installazione (non collegare il servomotore al sistema meccanico prima di aver verificato il funzionamento a vuoto). Fare riferimento alla sezione *3-1 Condizioni di installazione*.

### 2. Cablaggio e collegamento

Collegare l'alimentatore ed i dispositivi periferici. E' necessario rispettare i requisiti per il cablaggio e l'installazione specificati, in particolare per i modelli conformi alle Direttive CE. Fare riferimento alla sezione *3-2 Cablaggio*.

### 3. Preparativi per il funzionamento

Prima di accendere il sistema, controllare gli elementi necessari. Verificare, attraverso i display, l'eventuale presenza di errori interni nel servoazionamento. Se si utilizza un servomotore con un encoder assoluto, è necessario prima configurare l'encoder assoluto. Fare riferimento alla sezione *4-2-2 Configurazione dell'encoder assoluto e sostituzione della batteria*.

### 4. Controllo del funzionamento

Controllare il funzionamento del servomotore e del servoazionamento attivando un funzionamento di jog a vuoto. Fare riferimento alla sezione *4-4-3 Parametri importanti*.

### 5. Impostazione delle funzioni

Utilizzando i parametri utente, impostare le funzioni in base alle condizioni operative. Fare riferimento alla sezione *4-4-4 Dettagli sui parametri e 4-5 Funzioni*.

### 6. Test di funzionamento

Spegnere e riaccendere il sistema per abilitare le impostazioni dei parametri. Se si utilizza un servomotore con un encoder assoluto, è necessario prima configurare l'encoder assoluto ed impostare i parametri iniziali del Modulo MC. Accendere il sistema e verificare che le funzioni di protezione quali l'arresto di emergenza e i limiti operativi funzionino e siano affidabili. Verificare il funzionamento sia a bassa che ad alta velocità (utilizzando le istruzioni specificate dal controllore host). Fare riferimento alla sezione *4-6 Procedura per il test di funzionamento*.

### 7. Regolazioni

Regolare manualmente il guadagno come necessario. Regolare anche le diverse funzioni in modo da migliorare ulteriormente il controllo in base alle proprie esigenze. Fare riferimento alla sezione *4-7 Regolazioni e 4-8 Funzioni di regolazione avanzate*.

### 8. Funzionamento

A questo punto, è possibile avviare il sistema. Per qualsiasi problema, consultare il *Capitolo 5 Soluzione dei problemi*.

## 4-2 Preparativi per il funzionamento

Questa sezione descrive la procedura necessaria dopo l'installazione e il cablaggio del servomotore e del servozionamento per approntare il sistema meccanico per il funzionamento. Indica gli elementi da controllare prima e dopo l'accensione del sistema. Inoltre, descrive la procedura di configurazione necessaria quando si utilizza un servomotore con un encoder assoluto.

### 4-2-1 Accensione del sistema e controllo degli indicatori

#### ■ Elementi da controllare prima dell'accensione

##### ● Tensione di alimentazione

Verificare che la tensione di alimentazione rientri nelle gamme specificate di seguito.

R88D-WT□HL (ingresso monofase da 100 Vc.a.)

Alimentazione del circuito principale: monofase 100/115 Vc.a. (da 85 a 127 V) 50/60 Hz

Alimentazione del circuito di controllo: monofase 100/115 Vc.a. (da 85 a 127 V) 50/60 Hz

R88D-WTA3H/A5H/01H/02H/04H (ingresso monofase da 200 Vc.a.)

Alimentazione del circuito principale: monofase 200/230 Vc.a. (ad 170 a 253 V) 50/60 Hz

Alimentazione del circuito di controllo: monofase 200/230 Vc.a. (da 170 a 253 V) 50/60 Hz

R88D-WT08HH/15HH (ingresso monofase da 220 Vc.a.)

Alimentazione del circuito principale: monofase 220/230 Vc.a. (da 187 a 253 V) 50/60 Hz

Alimentazione del circuito di controllo: monofase 200/230 Vc.a. (da 170 a 253 V) 50/60 Hz

R88D-WT05H/08H/10H/15H/20H/30H/50H/60H (ingresso trifase da 200 Vc.a.)

Alimentazione del circuito principale: trifase 200/230 Vc.a. (da 170 a 253 V) 50/60 Hz

Alimentazione del circuito di controllo: monofase 200/230 Vc.a. (da 170 a 253 V) 50/60 Hz

R88D-WT05HF/10HF/15HF/20HF/30HF/50HF/60HF/75HF/110HF/150HF  
(ingresso trifase da 400 Vc.a.)

Alimentazione del circuito principale: trifase 380/480 Vc.a. (da 323 a 528 V) 50/60 Hz

Alimentazione del circuito di controllo: 24 Vc.c. (da 20,4 a 27,6 V)

##### ● Cablaggio della morsettiera

Gli ingressi dell'alimentatore del circuito principale (L1/L2 o L1/L2/L3) e gli ingressi dell'alimentatore del circuito di controllo (L1C/L2C o 24 V) devono essere collegati correttamente alla morsettiera.

Le linee di alimentazione (U), (V), e (W) del servomotore e i fili di terra giallo/verde ( $\frac{1}{2}$ ) del servomotore devono essere collegati correttamente alla morsettiera.

##### ● Servomotore

Non devono esservi carichi sul servomotore. Non collegarlo al sistema meccanico.

Le linee di alimentazione del servomotore devono essere collegate correttamente.

● **Connettori dell’encoder**

Il cavo dell’encoder deve essere collegato correttamente al connettore dell’encoder (CN2) sul servozionamento.

Il cavo dell’encoder deve essere collegato correttamente al connettore dell’encoder sul servomotore.

● **Connettori di controllo**

Il cavo di controllo deve essere collegato correttamente al connettore di controllo I/O (CN1).

Il comando RUN deve essere impostato su OFF.

● **Collegamento della console di programmazione**

La console di programmazione (R88A-PR02W) deve essere collegata in modo corretto al connettore CN3.

■ **Accensione**

Eseguire tutte le verifiche preliminari, quindi accendere l’alimentatore del circuito di controllo. Non è importante se è acceso o meno anche l’alimentatore del circuito principale.

L’uscita  $\overline{ALM}$  verrà attivata circa due secondi dopo l’accensione. Non tentare di rilevare un allarme utilizzando il controllore host in questo intervallo di tempo (quando l’alimentazione viene attivata con il controllore host collegato).

■ **Controllo dei display**

In seguito all’accensione, viene visualizzato uno dei codici riportati di seguito, nell’area degli indicatori o sulla console di programmazione.

Normale (blocco di base)	Errore (display allarme)

**Nota 1.** “bb” (blocco di base) indica che il servomotore non è alimentato.

**Nota 2.** Il codice di allarme (ovvero, il numero indicato nel display dell’allarme) varia in base al tipo di errore.

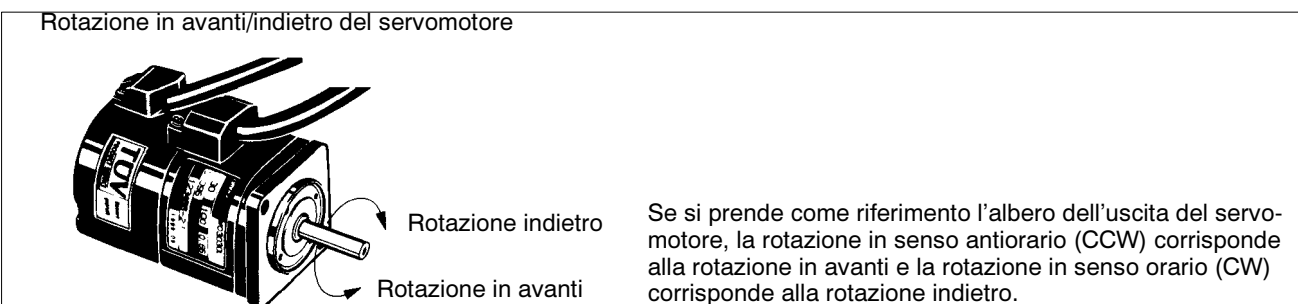
**Nota 3.** La prima volta che si utilizza un servomotore con un encoder assoluto, verrà visualizzato l’indicatore A.81 (errore batteria di riserva). Eliminare questo errore configurando l’encoder assoluto. Fare riferimento alla sezione 4-2-2 *Configurazione dell’encoder assoluto e sostituzione della batteria*.

Se il display non indica la presenza di errori, far ruotare manualmente in avanti e indietro l’albero del servomotore e controllare che il movimento corrisponda al positivo e al negativo sul display della velocità. Visualizzare la retroazione della velocità nella modalità di monitoraggio utilizzando i parametri d’impostazione sul pannello frontale o sulla console di programmazione e far ruotare l’albero del servomotore in avanti e indietro.

Funzionamento di PR02W	Tasti del pannello frontale	Esempio di display	Descrizione
			(Display del blocco di base)
			Premere il tasto MODE/SET per attivare la modalità di controllo del sistema.
			Premere nuovamente il tasto MODE/SET per attivare la modalità di impostazione.
			Premere nuovamente il tasto MODE/SET per attivare la modalità di monitoraggio.
	 (Tenere premuto per 1 s min)		Premere il tasto DATA per visualizzare la velocità del servomotore (g/min.). Un000 è il numero che indica il monitoraggio della retroazione della velocità (vedere nota 1).
Far ruotare manualmente in avanti l'albero del servomotore.			Far ruotare in avanti l'albero del servomotore per controllare che venga visualizzata la velocità (fare riferimento al diagramma riportato di seguito).
Far ruotare manualmente indietro l'albero del servomotore.			Far ruotare indietro l'albero del servomotore per controllare che venga visualizzata la velocità (fare riferimento al diagramma riportato di seguito).

**Nota 1.** Se si utilizzano i tasti sul pannello frontale, tenere premuto il tasto DATA per uno o più secondi.

**Nota 2.** Per ulteriori informazioni sulle funzioni, fare riferimento alla sezione 4-3-1 *Dettagli sulle funzioni*.



Se i simboli relativi al monitoraggio della retroazione della velocità e la direzione di rotazione del servomotore non coincidono, è possibile che il cavo dell'encoder non sia collegato correttamente. Controllare la conduzione per ciascun cavo.

In caso di errore, consultare il *Capitolo 5 Soluzione dei problemi* ed adottare le contromisure adeguate.

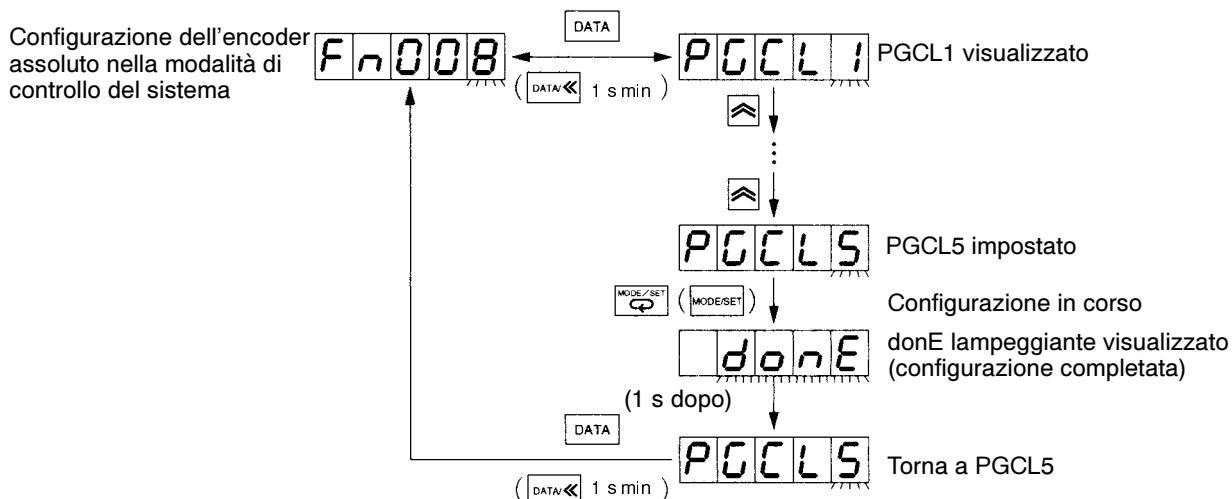
### 4-2-2 Configurazione dell'encoder assoluto e sostituzione della batteria

Per utilizzare un servomotore con un encoder assoluto, è necessario configurare l'encoder. Eseguire la configurazione la prima volta che si collega un Modulo batteria (R88A-BAT01W o R88A-BAT02W) all'encoder assoluto oppure quando si impostano i dati relativi alla rotazione meccanica su 0 per un test di funzionamento.

■ **Procedura per la configurazione dell'encoder assoluto**

Accertarsi di seguire attentamente la procedura riportata di seguito. Eventuali errori potrebbero compromettere il corretto funzionamento.

● **Configurazione dell'encoder assoluto (Fn008) nella modalità di controllo del sistema**



● **Procedura di funzionamento**

Funzionamento di PR02W	Tasti del pannello frontale	Esempio di display	Descrizione
		=.A.81	Modalità di visualizzazione dello stato (vedere nota).
MODE/SET	MODE/SET	Fn000	Premere il tasto MODE/SET per attivare la modalità di controllo del sistema.
↑ ↓	↑ ↓	Fn008	Premere il tasto freccia su o giù per selezionare la funzione Fn008.
DATA	DATA (1 s min)	PGCL1	Premere il tasto DATA (pannello frontale: tasto DATA per 1 s min) per eseguire le funzioni relative alla configurazione dell'encoder assoluto. Verrà visualizzato l'indicatore PGCL1.
↑	↑	PGCL5	Premere il tasto freccia su per visualizzare PGCL5.
MODE/SET	MODE/SET	done	Premere il tasto MODE/SET per configurare l'encoder assoluto. Quando la configurazione è completata, l'indicatore "done" lampeggerà per circa 1 secondo.
(Circa 1 s dopo)		PGCL5	Dopo l'indicatore "done", sul display apparirà nuovamente "PGCL5".
DATA	DATA (1 s min)	Fn008	Premere il tasto DATA (pannello frontale: tasto DATA per 1 s min) per visualizzare il codice funzione relativo alla modalità di controllo del sistema.

**Nota** Quando si collega un servomotore ad un encoder assoluto e si accende il sistema per la prima volta, verrà visualizzato l'indicatore A.81 (errore batteria di riserva).

### ● Accensione

L'allarme (A.81) non verrà annullato durante la configurazione. Se si desidera azzerare l'allarme, è necessario spegnere (controllando che l'indicatore dell'alimentazione non rimanga acceso) e riaccendere il sistema. Se alla riaccensione non vi è più alcuna condizione di errore, la procedura di configurazione può considerarsi completata. Se viene generato un allarme (A.81), ripetere l'operazione precedente.

## ■ Altre operazioni di configurazione

### ● Configurazione del test di funzionamento

La configurazione precedente è necessaria per controllare il funzionamento (a vuoto) del servomotore e del servoazionamento. Quando si collegano il servomotore ed il sistema meccanico per un test di funzionamento, è possibile che l'encoder assoluto ruoti ad un numero eccessivo di giri. In questo caso, eseguire nuovamente la configurazione.

Quando si collega un Modulo MC CV500-MC221/421 o C200H-MC221, eseguire la configurazione il più possibile in base ai valori predefiniti. Verrà generato un errore nel caso in cui i dati relativi all'encoder assoluto superino i 32.767 impulsi durante la configurazione delle impostazioni iniziali per il Modulo MC CV500-MC221/MC421 o C200H-MC221 (tale restrizione non viene applicata per il Modulo MC CS1W-MC221/MC241).

**Nota** Il numero di giri e la gamma di uscita per gli encoder assoluti serie OMNUC W sono diversi rispetto a quelli dei modelli di encoder precedenti (serie U).

Serie W:            numero di giri e gamma di uscita: da -32.768 a 32.767

Serie U:            numero di giri e gamma di uscita: da -99.999 a 99.999

Impostare la gamma operativa in modo che rientri nel numero di giri e nella gamma di uscita consentiti.

### ● Configurazione dopo la sostituzione del Modulo batteria

Se viene generato un allarme (A.81) dopo la sostituzione del Modulo batteria, ripetere la configurazione dall'inizio.

Quando si collega un Modulo MC CV500-MC221/421 o C200H-MC221, eseguire la configurazione il più possibile in base ai valori predefiniti (tale restrizione non viene applicata per il Modulo MC CS1W-MC221/MC241). Poiché i dati relativi alla rotazione saranno differenti rispetto a quelli esistenti prima della sostituzione della batteria, ripristinare i parametri iniziali del Modulo MC (inclusi quelli per il Modulo MC CS1W-MC221/MC421).

**Nota** Non è necessario eseguire la configurazione ed impostare i parametri iniziali per il Modulo MC se non viene generato alcun allarme dopo la sostituzione del Modulo batteria. Se si sostituisce correttamente il Modulo batteria prima che sia scarico, non verrà generato alcun allarme. Fare riferimento alla sezione 4-2-2 *Configurazione dell'encoder assoluto e sostituzione della batteria* per informazioni sul metodo di sostituzione e sulla durata della batteria.

### ● Altre situazioni in cui è necessaria la configurazione

Se si rimuove il cavo dell'encoder dal connettore (sul lato del servoazionamento o del servomotore), verranno azzerati i dati nell'encoder assoluto. In questo caso, eseguire nuovamente la configurazione.

Se il Modulo batteria è completamente scarico, verranno azzerati i dati nell'encoder assoluto. In questo caso, sostituire il Modulo batteria ed eseguire nuovamente la configurazione.



## 4-3 Test di funzionamento

Questa sezione descrive le funzioni di base ed il funzionamento di jog per il servomotore ed il servoazionamento.

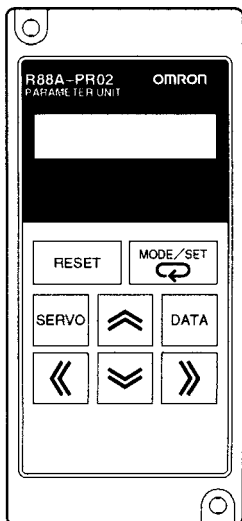
### 4-3-1 Dettagli sulle funzioni

Le funzioni dei tasti della console di programmazione R88A-PR02W e del pannello frontale del servoazionamento variano a seconda delle funzioni utilizzate. E' possibile utilizzare le stesse impostazioni e funzioni con entrambi i metodi.

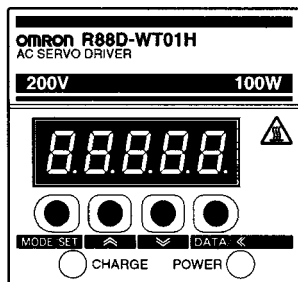
Se si collega una console di programmazione, gli indicatori (LED a 7 segmenti) sul pannello frontale lampeggeranno e i tasti non potranno essere utilizzati.

#### ■ Tasti e funzioni

Console di programmazione



Area impostazioni pannello frontale servoazionamento



PR02W	Tasti del pannello frontale	Funzione
RESET		Azzeramento dell'allarme
MODE/SET	MODE/SET	Cambio di modalità Memorizzazione dei dati
SERVO	MODE/SET	Servo ON/OFF durante il funzionamento di jog
DATA	DATA <<	Commutazione tra il display dei parametri e il display dei dati, memorizzazione dei dati
		Aumenta i numeri dei parametri e i valori dei dati.
		Diminuisce i numeri dei parametri e i valori dei dati.
	DATA <<	Scorrimento a sinistra nelle cifre di impostazione
		Scorrimento a destra nelle cifre di impostazione

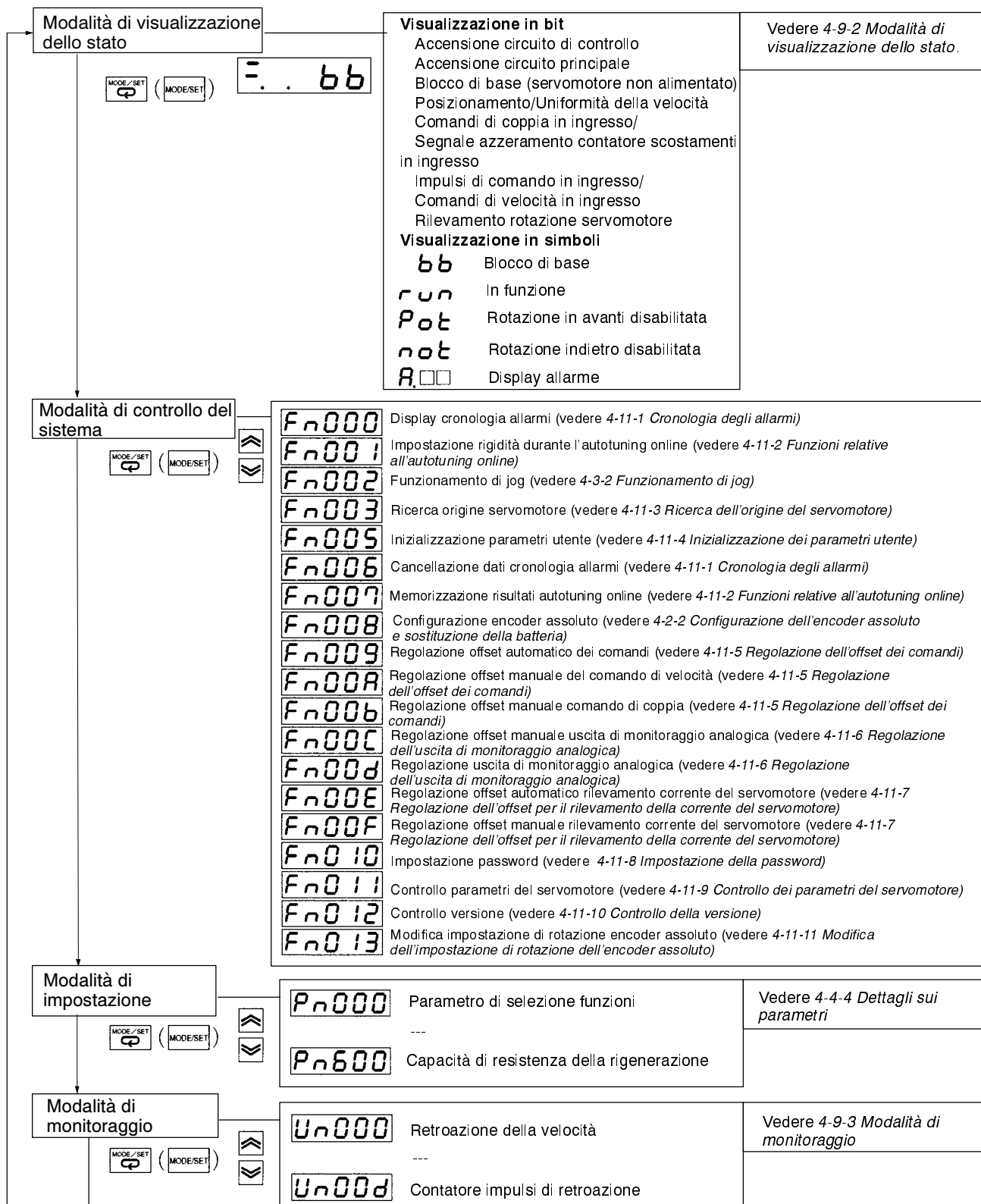
■ **Modalità**

I servoazionamenti CA serie OMNUC W hanno le seguenti quattro modalità.

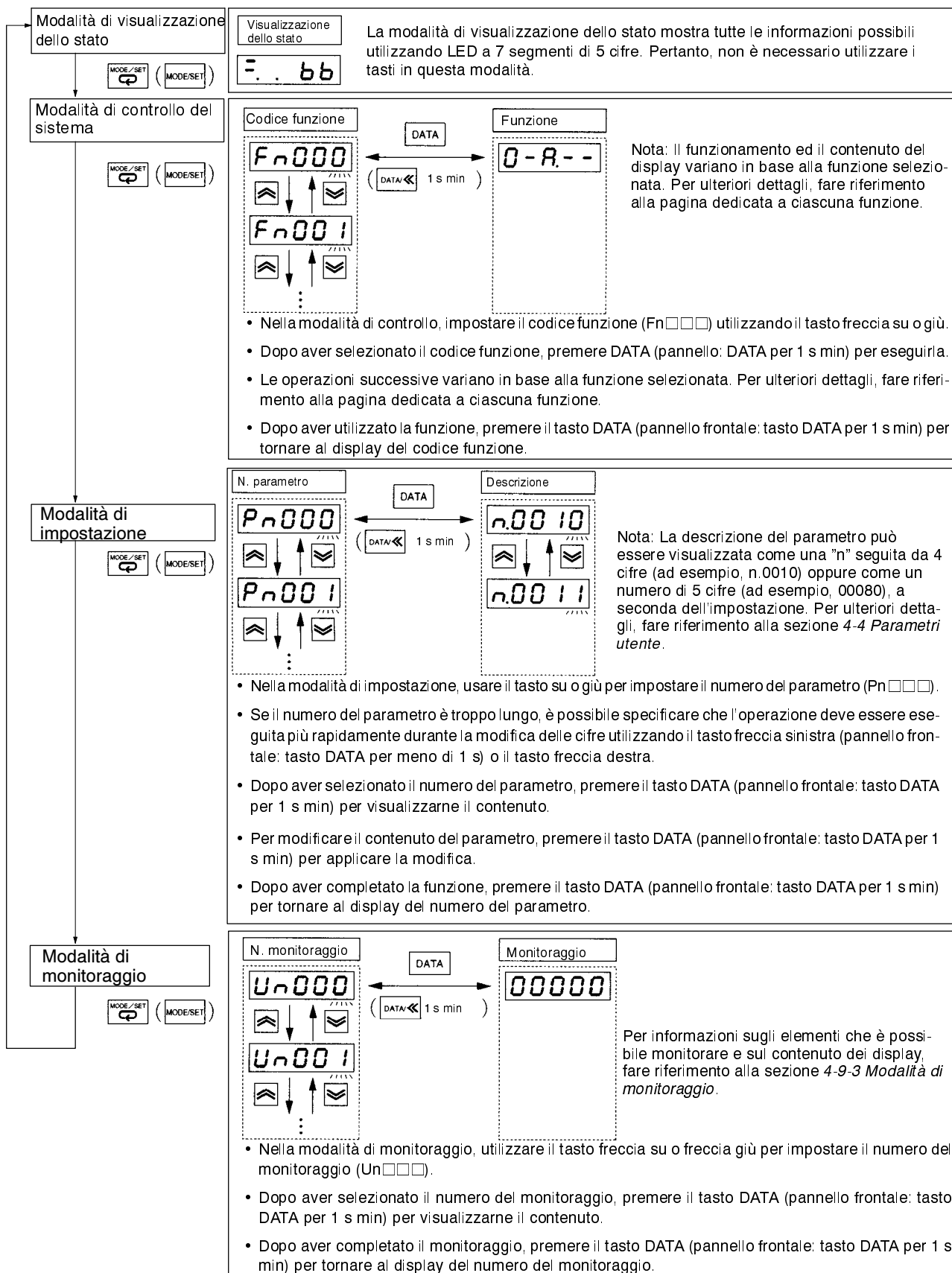
Modalità	Funzione
Modalità di visualizzazione dello stato	<p>Questa modalità visualizza lo stato interno del servoazionamento utilizzando la visualizzazione in bit (LED acceso/spento) e quella in simboli (LED a 7 segmenti di 3 cifre).</p> <p>Visualizzazione in bit: display alimentatore circuito di controllo ON, display alimentatore circuito principale ON, blocco di base, posizionamento, uniformità della velocità, rilevamento della rotazione, ingresso impulsi di comando, ingresso comandi di velocità, ingresso comando di coppia, ingresso segnale azzeramento contatore scostamenti.</p> <p>Visualizzazione in simboli:                      blocco di base (bb), funzionamento (run), rotazione in avanti disabilitata (Pot), rotazione indietro disabilitata (not), allarme (A. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>).</p>
Modalità di controllo del sistema	<p>Cronologia allarmi, impostazione rigidità durante autotuning online, funzionamento di jog, ricerca origine servomotore, inizializzazione parametri utente, cancellazione dati cronologia allarmi, memorizzazione risultati autotuning online, configurazione encoder assoluto, regolazione offset automatico dei comandi, regolazione offset manuale dei comandi, regolazione manuale uscita monitoraggio analogica, scala uscita monitoraggio analogica, regolazione offset automatico rilevamento corrente del servomotore, regolazione offset manuale rilevamento della corrente, impostazione della password, controllo parametri del servomotore, controllo della versione, modifica impostazione di rotazione encoder assoluto.</p>
Modalità di impostazione	<p>Consente di impostare e controllare i parametri utente (Pn <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>).</p>
Modalità di monitoraggio	<p>Questa modalità esegue il monitoraggio I/O di ciascun segnale e dei dati interni relativi al servoazionamento.</p> <p>Retroazione della velocità, comandi di velocità, comandi di coppia, numero di impulsi dalla fase Z, angolo elettrico, monitoraggio segnali interni, monitoraggio segnali esterni, visualizzazione della velocità impulsi di comando, scostamento posizione, coefficiente di carico cumulativo, coefficiente di carico di rigenerazione, coefficiente di carico frenatura dinamica, contatore impulsi di ingresso, contatore impulsi retroazione.</p>

■ **Modifica della modalità e contenuto dei display**

- Utilizzare il tasto MODE/SET per passare da una modalità all'altra.
- Utilizzare i tasti freccia su e giù per modificare i numeri relativi ai monitor ed ai parametri.



■ Funzioni principali di ciascuna modalità



- Nota 1.** Il segno “” sotto un esempio di display indica che i numeri stanno lampeggiando (le cifre modificabili lampeggeranno).
- Nota 2.** In questo manuale, quando i tasti della console di programmazione e del pannello frontale sono riportati insieme, il primo tasto è della console di programmazione mentre quello che segue tra parentesi è del pannello di controllo: (MODE/SET) (MODE/SET).
- Nota 3.** Tenere premuto il tasto freccia su o freccia giù per aumentare o diminuire rapidamente il valore (funzione di incremento automatico).
- Nota 4.** La funzione selezionata dipende da quanto tempo si tiene premuto il tasto DATA sul pannello frontale del servozionamento (funziona come il tasto freccia sinistra quando viene premuto per meno di un s e come tasto DATA quando viene premuto per 1 o più secondi).

### 4-3-2 Funzionamento di jog

Il funzionamento di jog consente di far ruotare il servomotore in avanti o indietro utilizzando i tasti funzione.

A scopo precauzionale, utilizzare il funzionamento di jog quando il servomotore è senza carico (ovvero, quando l'albero non è collegato al sistema meccanico). Inoltre, per evitare una rotazione non corretta del servomotore, fissare saldamente la superficie di installazione del motore sulla macchina.

Utilizzare il funzionamento di jog quando il controllore host viene spento oppure non è collegato.

#### ■ Uso del funzionamento di jog

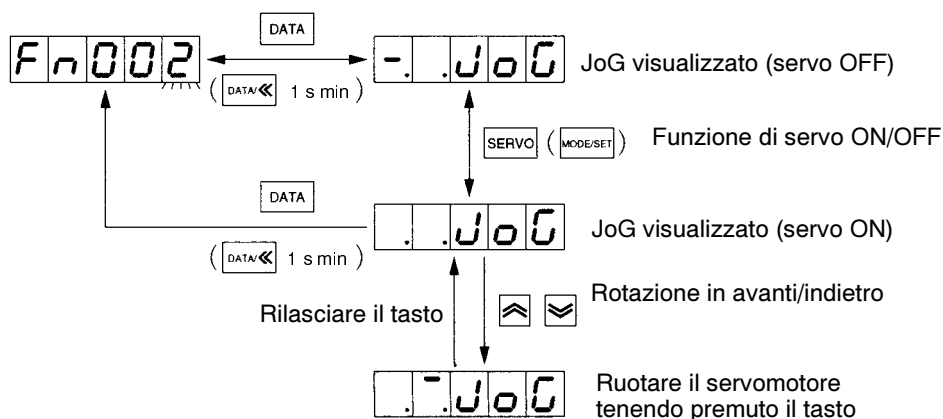
Il funzionamento di jog è indicato dal codice funzione Fn002 della modalità di controllo del sistema.

E' possibile utilizzare i tasti per accendere o spegnere il servomotore oppure per farlo ruotare in avanti o indietro.

La velocità predefinita del funzionamento di jog è pari a 500 g/min. E' possibile modificare la velocità utilizzando il numero del parametro utente Pn304 (velocità di jog).

#### ● Provare prima con una velocità di 500 g/min.

Funzionamento di jog nella modalità di controllo del sistema



● Procedura di funzionamento

PR02W	Tasti del pannello frontale	Esempio di display	Descrizione
			Premere il tasto MODE/SET per attivare la modalità di controllo del sistema.
			Selezionare il codice funzione Fn002 utilizzando il tasto freccia su o giù. Le cifre modificabili lampeggeranno.
			Premere il tasto DATA (pannello frontale: tasto DATA per 1 s min). Verrà abilitato il funzionamento di jog.
			Accendere il servomotore.
			Premere il tasto freccia su. Mentre il tasto freccia su viene premuto, il servomotore ruoterà in avanti alla velocità di 500 g/min.
			Premere il tasto freccia giù. Mentre il tasto freccia giù viene premuto, il servomotore ruoterà indietro alla velocità di 500 g/min.
			Spegnere il servomotore.
			Premere il tasto DATA (pannello frontale: tasto DATA per 1 s min) per interrompere il funzionamento di jog e tornare al display del codice funzione.

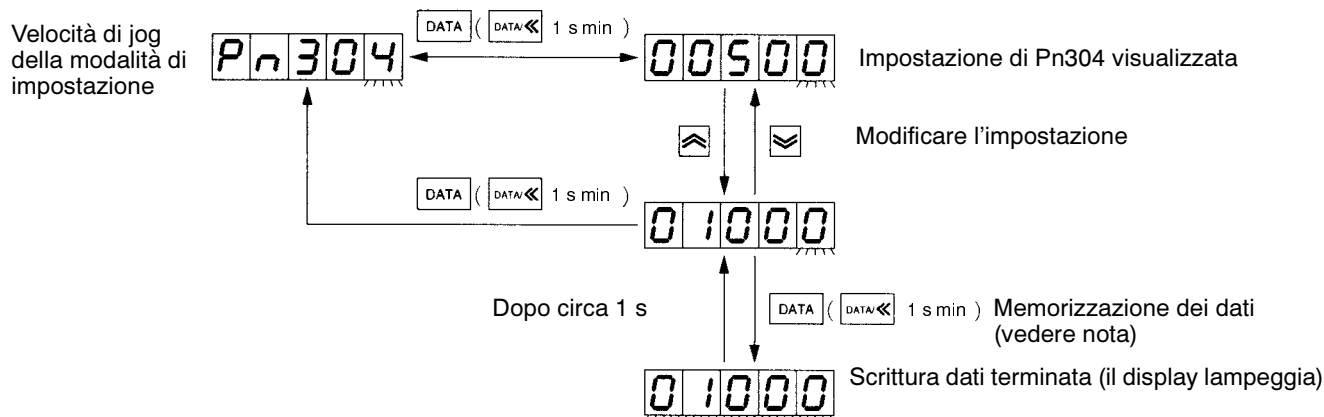
**Nota 1.** E' possibile interrompere il funzionamento di jog con il servomotore spento. Quando il display visualizza nuovamente Fn002, il servomotore si spegnerà automaticamente.

**Nota 2.** Il LED a 2 cifre che appare prima del display "JoG" corrisponde al display in bit visualizzato nella modalità di visualizzazione dello stato.

● Modifica della velocità di rotazione

L'impostazione predefinita per il numero del parametro utente Pn304 (velocità di jog) è pari a 00500 (500 g/min.). E' possibile modificare questa impostazione per cambiare la velocità di rotazione durante un funzionamento di jog.

Tentare di modificare l'impostazione relativa alla velocità di jog impostandola su 01000 (1000 g/min.).



**Nota** Quando si modifica l'impostazione, premere il tasto DATA (pannello frontale: tasto DATA per 1 s min) per scrivere i dati in memoria, quindi premere nuovamente il tasto per ripristinare il display del numero del parametro. Non è possibile ripristinare il display del numero del parametro senza memorizzare i dati modificati.

● **Procedura di funzionamento**

PR02W	Tasti del pannello frontale	Esempio di display	Descrizione
			(Modalità di controllo del sistema)
			Premere il tasto MODE/SET per attivare la modalità di impostazione.
			Premere il tasto freccia su o giù per impostare il numero del parametro Pn304 (vedere nota 1).
			Premere il tasto DATA (pannello frontale: tasto DATA per 1 s min). Verrà visualizzata l'impostazione Pn304 relativa al numero del parametro.
			Premere il tasto freccia su o giù per impostare il parametro su 01000.
			Premere il tasto DATA (pannello frontale: tasto DATA per 1 s min) per memorizzare i dati (il display dell'impostazione lampeggerà per circa 1 s).
(Circa 1 s dopo)			Dopo che il display ha terminato di lampeggiare, verrà ripristinata la visualizzazione normale.
			Premere il tasto DATA (pannello frontale: tasto DATA per 1 s min) per tornare al display del numero del parametro.

**Nota 1.** Le cifre modificabili lampeggeranno.

**Nota 2.** Modificare l'impostazione relativa alla velocità di jog come descritto, quindi eseguire il funzionamento di jog come descritto in precedenza. Controllare che vi sia una velocità di rotazione più elevata.

● **Procedura per la modifica delle impostazioni**

E' possibile utilizzare diverse procedure per modificare il numero e le impostazioni del parametro. Seguire queste procedure in maniera corretta per abbreviare il tempo necessario per l'applicazione di un'impostazione.

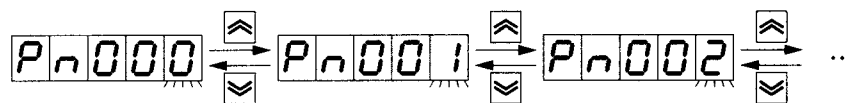
Tentare di modificare l'impostazione relativa alla velocità di jog utilizzando diverse procedure.

**Nota** Non modificare le impostazioni di altri parametri in questa fase. In effetti, prima di modificarle, è necessario accertarsi di aver letto e compreso chiaramente a pieno la sezione 4-4 Parametri utente.

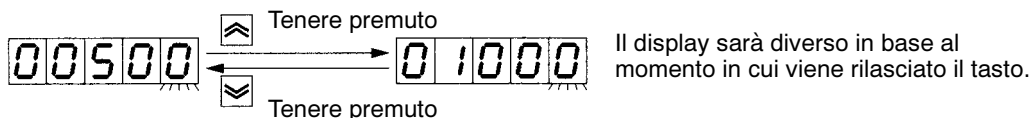
### Modifica dell'impostazione mediante i tasti freccia su e giù

Le cifre modificabili lampeggeranno.

Premere il tasto freccia su per aumentare il valore dell'impostazione e il tasto freccia giù per diminuirlo.



Tenere premuti i tasti per aumentare o diminuire rapidamente il valore (funzione di incremento automatico).

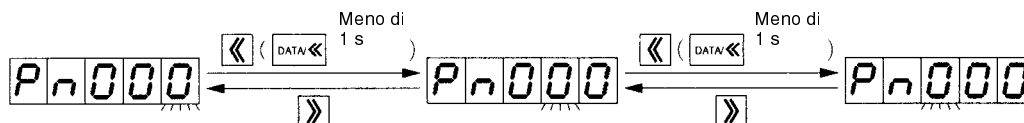


### Modifica dell'impostazione usando i tasti freccia sinistra e destra per modificare le cifre

Premere il tasto freccia sinistra (pannello frontale: tasto DATA per meno di 1) per spostarsi sulla cifra a sinistra ed utilizzare il tasto freccia destra per spostarsi sulla cifra destra.

**Nota 1.** Non vi è alcun tasto freccia destra per il pannello frontale.

**Nota 2.** Premere il tasto DATA sul pannello frontale per meno di 1 secondo. Se lo si preme per un intervallo superiore, il sistema lo riconosce come tasto DATA.



Il codice funzione, il numero del parametro ed il numero del monitoraggio sono le prime tre cifre modificabili a destra. Premere il tasto freccia sinistra (pannello frontale: tasto DATA per meno di 1) per spostarsi verso sinistra nel modo seguente:

Dalle unità (cifra N. 0) alle decine (cifra N. 1) alle centinaia (cifra N. 2) di nuovo alle unità (cifra N. 0) e così via.

**Nota** Questo manuale utilizza la procedura sopra descritta per indicare la posizione della cifra da modificare nel display a 5 cifre. La prima cifra a destra è la cifra N. 0 e la prima cifra a sinistra è la cifra N. 4. Inoltre, è possibile modificare 4 o 5 cifre nei dati relativi all'impostazione dei parametri. Premere il tasto freccia sinistra (pannello frontale: tasto DATA per meno di 1 s) per spostarsi verso sinistra nel modo descritto. Dopo aver raggiunto l'ultima cifra modificabile a sinistra, il display torna alla cifra N. 0.

Eseguire l'operazione seguente per passare ad un'altra cifra da modificare come, ad esempio, per cambiare l'impostazione da 00500 in 01000.

Selezionare la cifra modificabile N. 2 utilizzando il tasto freccia sinistra (pannello frontale: tasto DATA per meno di 1 s) e, quindi, premere 5 volte il tasto freccia Su sul N. 5. Questo metodo consente di rendere l'operazione estremamente più rapida.

Il tempo necessario per l'impostazione si riduce utilizzando il tasto freccia sinistra per spostarsi direttamente su una cifra e modificarla, ma ciò dipende dall'impostazione (contenuto del display) che si desidera modificare. Fare diversi tentativi per individuare la procedura migliore.



## 4-4 Parametri utente

Impostare e controllare i parametri utente utilizzando la modalità di impostazione. Accertarsi di aver compreso a pieno il significato dei parametri utente e il metodo da utilizzare per impostarli nel sistema. Alcuni parametri vengono abilitati spegnendo e riaccendendo il sistema. Quando si modificano questi parametri, è necessario spegnere (controllando che l'indicatore dell'alimentazione sia spento) e riaccendere il sistema.

### 4-4-1 Impostazione e controllo dei parametri

#### ■ Informazioni sulla procedura

Utilizzare la seguente procedura per impostare e controllare i parametri.

- Passare alla modalità di impostazione: ()
- Impostare il numero del parametro (Pn□□□): , , ( per meno di 1 s),
- Visualizzare l'impostazione del parametro: ( per 1 s min)
- Modificare l'impostazione: , , ( per meno di 1 s), (non necessario per il controllo dell'impostazione)
- Memorizzare l'impostazione modificata: ( per 1 s min) (non necessario per il controllo dell'impostazione)
- Tornare al display del numero del parametro: ( per 1 s min)

#### ■ Procedura di funzionamento

##### ● Attivazione della modalità di impostazione

Funzionamento di PR02W	Tasti del pannello frontale	Esempio di display	Descrizione
			(Modalità di visualizzazione dello stato)
			Premere il tasto MODE/SET per attivare la modalità di impostazione.

##### ● Impostazione del numero del parametro

Funzionamento di PR02W	Tasti del pannello frontale	Esempio di display	Descrizione
, , ,	, ,  (meno di 1 s)		Impostare il numero del parametro che si desidera impostare o controllare. Se il numero del parametro è troppo lungo, è possibile modificarne le cifre in modo rapido utilizzando il tasto freccia sinistra (pannello frontale: tasto DATA per meno di 1 s) o il tasto freccia destra.

I numeri dei parametri non utilizzati non sono visualizzati. Ad esempio, se si preme il tasto freccia su sulla cifra N. 0 quando è visualizzato il numero del parametro Pn005, viene automaticamente visualizzato il parametro Pn100 (poiché non sono disponibili i parametri da Pn006 a Pn099). Quindi, se ad esempio si deve modificare Pn000 in Pn207 utilizzando i tasti freccia destra e sinistra, è possibile eseguire l'operazione più rapidamente a partire dalla prima cifra a sinistra (ovvero, la cifra N. 2).

● Visualizzazione delle impostazioni dei parametri

Funzionamento di PR02W	Tasti del pannello frontale	Esempio di display	Descrizione
			(Numero del parametro)
	 (1 s min)		Premere il tasto DATA (pannello frontale: tasto DATA per 1 s min) per visualizzare l'impostazione del parametro.

**Nota** Le impostazioni dei parametri possono essere visualizzate in 5 cifre, come indicato nella tabella precedente, oppure con la lettera "n." seguita da 4 cifre, ovvero n.□□□□.

● Modifica delle impostazioni

La procedura riportata di seguito non è necessaria se si desidera solo controllare le impostazioni.

Le impostazioni dei parametri possono essere specificate in 5 o 4 cifre (ovvero, come n.□□□□). Quando si utilizza il metodo con 4 cifre, ogni cifra è significativa e, quindi, il parametro non può essere impostato solo utilizzando i tasti freccia su e freccia giù. Impostare il parametro utilizzando il tasto freccia sinistra (pannello frontale: tasto DATA per meno di 1 s) ed il tasto freccia destra.

Tipi di parametro	Esempio di display	Descrizione
Parametri per la selezione delle funzioni (da Pn000 a Pn003) Impostazione del controllo della velocità (Pn10b) Impostazione dell'autotuning automatico (Pn110) Impostazioni per il controllo della posizione 1 e 2 (Pn200, Pn207) Impostazione del comando di coppia (Pn408) Selezione segnale di I/O (da Pn50A a 512)		Per i parametri visualizzati come "n.□□□□", ciascuna delle 4 cifre dopo la lettera "n." imposta una diversa funzione (ovvero, vengono impostate quattro funzioni differenti utilizzando un unico parametro iniziante con "n."). Questo tipo di parametro richiede l'impostazione separata delle singole cifre.
Tutti gli altri parametri utente		I parametri visualizzati con 5 cifre si riferiscono ad un unico valore. Questi parametri possono essere impostati su un valore che rientri nell'intervallo consentito utilizzando il tasto freccia su o giù. E' anche possibile impostare separatamente le 5 cifre.

**Esempio dell'impostazione di un parametro con 5 cifre**

Funzionamento di PR02W	Tasti del pannello frontale	Esempio di display	Descrizione
			(Impostazione corrente)
			Modificare l'impostazione utilizzando il tasto freccia su o freccia giù. Se l'impostazione è troppo alta, è possibile velocizzare la modifica delle cifre utilizzando il tasto freccia sinistra (pannello frontale: tasto DATA per meno di 1 s) o il tasto freccia destra.

**Esempio dell'impostazione di un parametro con n. + 4 cifre**

Funzionamento di PR02W	Tasti del pannello frontale	Esempio di display	Descrizione
			(Impostazione corrente)
			Impostare il numero della cifra da modificare utilizzando il tasto freccia sinistra (pannello frontale: tasto DATA per meno di 1 s) o il tasto freccia destra. Non è possibile utilizzare solo i tasti freccia su e giù.

**Memorizzazione delle impostazioni modificate**

La procedura riportata di seguito non è necessaria se si desidera solo controllare le impostazioni.

Funzionamento di PR02W	Tasti del pannello frontale	Esempio di display	Descrizione
			Premere il tasto DATA (pannello frontale: tasto DATA per 1 s min) per memorizzare i dati (il display lampeggerà per circa 1 s).
(Dopo circa 1 s)			Dopo che il display ha terminato di lampeggiare, verrà ripristinata la visualizzazione normale.

**• Ritorno del display del numero del parametro**

Funzionamento di PR02W	Tasti del pannello frontale	Esempio di display	Descrizione
			Premere il tasto DATA (pannello frontale: tasto DATA per 1 s min) per tornare al display del numero del parametro.

**4-4-2 Tabelle dei parametri**

Alcuni parametri vengono abilitati spegnendo e riaccendendo il sistema (vedere le tabelle riportate di seguito). Quando si modificano questi parametri, è necessario spegnere (controllando che l'indicatore dell'alimentazione non sia acceso) e riaccendere il sistema.

I parametri che richiedono l'impostazione separata delle singole cifre sono riportati nella tabella con ".0" alla fine del numero. Ad esempio, Pn001.0 (ovvero, cifra N. 0 del parametro N. Pn001).

L'impostazione predefinita per i parametri di 5 cifre è indicata nella tabella senza la visualizzazione delle ultime cifre a sinistra qualora queste corrispondano a 0 (ad esempio, se l'impostazione predefinita è 00080, nella tabella è riportato solo 80).

Non impostare i parametri o i numeri delle cifre indicate come "non utilizzati".

■ Parametri per la selezione delle funzioni (da Pn000)

N. parametro	Nome parametro	N. cifra	Nome	Impostazione	Descrizione	Impostazione predefinita 100/200 V	Impostazione predefinita 400 V	Unità di misura	Intervallo di impostazione	Riacensione?
Pn000	Parametro di base selezione funzioni	0	Rotazione indietro	0	La direzione antioraria è considerata un comando positivo.	0010	0000	---	---	Sì
				1	La direzione oraria è considerata un comando negativo.					
		1	Selezione modalità di controllo	0	Controllo della velocità mediante comando analogico					
				1	Controllo della posizione mediante comando a treno di impulsi					
				2	Controllo della coppia mediante comando analogico					
				3	Controllo della velocità interna					
				4	Attiva alternativamente il controllo della velocità interna ed il controllo della velocità.					
				5	Attiva alternativamente il controllo della velocità interna ed il controllo della posizione.					
				6	Attiva alternativamente il controllo della velocità interna ed il controllo della coppia.					
				7	Attiva alternativamente il controllo della posizione ed il controllo della velocità.					
				8	Attiva alternativamente il controllo della posizione ed il controllo della coppia.					
				9	Attiva alternativamente il controllo della coppia ed il controllo della velocità.					
				A	Controllo della velocità con il blocco della posizione					
				b	Controllo della posizione con disabilitazione del treno di impulsi					
				2	Impostazione N. Modulo					
3	Non utilizzata	0	(Non modificare questa impostazione)							

N. parametro	Nome parametro	N. cifra	Nome	Impostazione	Descrizione	Impostazione predefinita 100/200 V	Impostazione predefinita 400 V	Unità di misura	Intervallo di impostazione	Riacensione?
Pn001	Parametro selezione funzioni 1	0	Selezione arresto in presenza di allarme con servomotore OFF	0	Arresto del servomotore con freno dinamico	1002	0000	---	---	Si
				1	Freno dinamico su OFF dopo l'arresto del servomotore					
				2	Arresto del servomotore con funzionamento libero					
		1	Selezione arresto all'ingresso rotazione disabilitata	0	Arresto in base all'impostazione di Pn001.0 (sblocco del servomotore dopo l'arresto)					
				1	Arresto del servomotore utilizzando la coppia impostata in Pn406 e blocco del servomotore dopo l'arresto					
				2	Arresto del servomotore mediante la coppia impostata in Pn406 e sblocco del servomotore dopo l'arresto					
		2	Selezione ingresso alimentazione c.a./c.c.	0	Alimentatore c.a.: alimentazione c.a. fornita dai terminali L1, L2, (L3)					
				1	Alimentatore c.c.: alimentazione c.c. fornita dai terminali -, +1					
		3	Selezione uscita codice di avvertenza	0	Solo codice di allarme emesso da ALO1, ALO2, ALO3					
				1	Codice di allarme e codice di avviso emessi da ALO1, ALO2, ALO3					
Pn002	Parametro selezione funzioni 2	0	Modifica ingresso comando di coppia (nel controllo velocità e posizione)	0	Non utilizzato	0000	0000	---	---	Si
				1	Utilizzare TREF come ingresso del limite della coppia analogica.					
				2	Utilizzare TREF come ingresso feedforward della coppia.					
				3	Utilizzare TREF come limite della coppia analogica quando PCL e NCL sono ON.					
		1	Modifica ingresso comando di velocità (nel controllo della coppia)	0	Non utilizzata					
				1	Utilizzare REF come ingresso del limite di velocità analogica.					
		2	Parametro quando si usa l'encoder assoluto	0	Utilizzare come encoder assoluto.					
				1	Utilizzare come encoder incrementale.					
		3	Metodo applicativo per encoder ad anello completamente chiuso	0	Parametro riservato					
				1	Parametro riservato					
				2	Parametro riservato					
				3	Parametro riservato					
				4	Encoder ad anello completamente chiuso usato nella modalità di rotazione indietro senza fase Z					

N. parametro	Nome parametro	N. cifra	Nome	Impostazione	Descrizione	Impostazione predefinita 100/200 V	Impostazione predefinita 400 V	Unità di misura	Intervallo di impostazione	Riacensione?
Pn003	Parametro selezione funzioni 3	0	Assegnazione monitoraggio analogico 1 (AM)	0	Velocità di rotazione del servomotore: 1 V/1000 g/min.	0002	0002	---	---	---
				1	Comando di velocità: 1 V/1000 g/min.					
				2	Comando di coppia: 1 V/coppia nominale					
				3	Scostamento della posizione: 0,05 V/1 unità di comando					
				4	Scostamento della posizione: 0,05 V/100 unità di comando					
				5	Frequenza impulsi di comando: 1 V/1000 g/min.					
				6	Velocità di rotazione del servomotore: 1 V/250 g/min.					
				7	Velocità di rotazione del servomotore: 1 V/125 g/min.					
		Da 8 a F	Non utilizzate							
1	Assegnazione monitoraggio analogico 2 (NM)	Da 0 a F	Uguale a Pn003.0							
2 e 3	Non utilizzate	0	(Non modificare questa impostazione)							
Pn004	Non utilizzato	---		---	(Non modificare questa impostazione)	0000	0000	---	---	---
Pn005	Non utilizzato	---		---	(Non modificare questa impostazione)	0000	0000	---	---	---

■ Parametri del guadagno servo (da Pn100)

N. parametro	Nome parametro	Descrizione (vedere nota 1)				Impostazione predefinita 100/200 V	Impostazione predefinita 400 V	Unità di misura	Intervallo di impostazione	Riacensione?
		N. cifra	Nome	Impostazione	Descrizione (vedere nota 2)					
Pn100	Guadagno loop di velocità	Regola la risposta del loop di velocità.				80	40	Hz	Da 1 a 2000	---
Pn101	Costante integrale loop di velocità	Costante di tempo integrale del loop di velocità				2000	2000	x 0,01 ms	Da 15 a 51200	---
Pn102	Guadagno loop di posizione	Regola la risposta del loop di posizione.				40	40	1/s	Da 1 a 2000	---
Pn103	Coefficiente di inerzia	Impostato utilizzando il rapporto tra l'inerzia del sistema della macchina e l'inerzia del rotore del servomotore				300	0	%	Da 0 a 10000	---
Pn104	Guadagno loop di velocità 2	Regola la risposta del loop di velocità (abilitato mediante l'ingresso del comando di attivazione del guadagno).				80	40	Hz	Da 1 a 2000	---
Pn105	Costante integrale loop di velocità 2	Costante di tempo integrale del loop di velocità (abilitato mediante l'ingresso del comando di attivazione del guadagno)				2000	2000	x 0,01 ms	Da 15 a 51200	---

N. parametro	Nome parametro	Descrizione (vedere nota 1)				Impostazione predefinita 100/200 V	Impostazione predefinita 400 V	Unità di misura	Intervallo di impostazione	Riacensione?
		N. cifra	Nome	Impostazione	Descrizione (vedere nota 2)					
Pn106	Guadagno loop di posizione 2	Regola la risposta del loop di posizione (abilitato mediante l'ingresso del comando di attivazione del guadagno).				40	40	1/s	Da 1 a 2000	---
Pn107	Velocità di rotazione polarizzazione	Imposta la polarizzazione del controllo della posizione.				0	0	g/min.	Da 0 a 450	---
Pn108	Banda aggiuntiva polarizzazione	Avvia l'operazione di polarizzazione del controllo della posizione utilizzando l'ampiezza degli impulsi del contatore degli scostamenti.				7	7	unità di comando	Da 0 a 250	---
Pn109	Valore di feedforward	Valore di compensazione feedforward del controllo della posizione				0	0	%	Da 0 a 100	---
Pn10A	Filtro comando di feedforward	Imposta il filtro del comando di feedforward per il controllo della posizione.				0	0	x 0,01 ms	Da 0 a 6400	---
Pn10b	Impostazione controllo velocità	0	Condizioni attivazione controllo P	0	Imposta le condizioni per il comando di coppia interna (Pn10C).	004	000	---	---	Sì
				1	Imposta le condizioni per il comando di velocità (Pn10d).					
				2	Imposta le condizioni per il comando di accelerazione (Pn10E).					
				3	Imposta le condizioni per gli impulsi di scostamento (Pn10F).					
				4	Nessuna funzione di attivazione del controllo P					
		1	Attivazione loop di controllo della velocità	0	Controllo PI					
				1	Controllo P					
2, 3	Non utilizzate	0	(Non modificare questa impostazione)							
Pn10C	Attivazione controllo P (comando di coppia)	Imposta il livello in cui il comando di coppia passa dal controllo PI al controllo P.				200	200	%	Da 0 a 800	---
Pn10d	Attivazione controllo P (comando di velocità)	Imposta il livello in cui il comando di velocità passa dal controllo PI al controllo P.				0	0	g/min.	Da 0 a 10000	---
Pn10E	Attivazione controllo P (comando di accelerazione)	Imposta il livello in cui il comando di accelerazione passa dal controllo PI al controllo P.				0	0	10 g/min./s	Da 0 a 3000	---
Pn10F	Attivazione controllo P (impulsi di scostamento)	Imposta il livello in cui gli impulsi di scostamento passano dal controllo PI al controllo P.				10	0	unità di comando	Da 0 a 10000	---

N. parametro	Nome parametro	Descrizione (vedere nota 1)				Impostazione predefinita 100/200 V	Impostazione predefinita 400 V	Unità di misura	Intervallo di impostazione	Riacensione?
		N. cifra	Nome	Impostazione	Descrizione (vedere nota 2)					
Pn110	Impostazione autotuning online	0	Selezione autotuning online	0	Esegue l'autotuning del funzionamento iniziale dopo l'accensione.	0012	0010	---	---	Sì
				1	Esegue l'autotuning sempre.					
				2	Nessun autotuning					
		1	Selezione funzione di compensazione retroazione velocità	0	ON					
				1	OFF					
		2	Selezione funzione di compensazione frizione	0	Compensazione della frizione: OFF					
				1	Compensazione della frizione: basso coefficiente coppia nominale					
				2	Compensazione della frizione: alto coefficiente coppia nominale					
		3	Non utilizzato	0	(Non modificare questa impostazione)					
		Pn111	Guadagno compensazione retroazione velocità	Regola il guadagno relativo alla retroazione del loop di velocità.						
Pn112	Non utilizzato	(Non modificare questa impostazione)				100	100	---	---	---
Pn113	Non utilizzato	(Non modificare questa impostazione)				1000	1000	---	---	---
Pn114	Non utilizzato	(Non modificare questa impostazione)				200	200	---	---	---
Pn115	Non utilizzato	(Non modificare questa impostazione)				32	32	---	---	---
Pn116	Non utilizzato	(Non modificare questa impostazione)				16	16	---	---	---
Pn117	Non utilizzato	(Non modificare questa impostazione)				100	100	---	---	---
Pn118	Non utilizzato	(Non modificare questa impostazione)				100	100	---	---	---
Pn119	Non utilizzato	(Non modificare questa impostazione)				50	50	---	---	---
Pn11A	Non utilizzato	(Non modificare questa impostazione)				1000	1000	---	---	---
Pn11b	Non utilizzato	(Non modificare questa impostazione)				50	50	---	---	---
Pn11C	Non utilizzato	(Non modificare questa impostazione)				70	70	---	---	---
Pn11d	Non utilizzato	(Non modificare questa impostazione)				100	100	---	---	---
Pn11E	Non utilizzato	(Non modificare questa impostazione)				100	100	---	---	---
Pn11F	Non utilizzato	(Non modificare questa impostazione)				0	0	---	---	---



N. parametro	Nome parametro	Descrizione (vedere nota 1)				Impostazione predefinita 100/200 V	Impostazione predefinita 400 V	Unità di misura	Intervallo di impostazione	Riacensione?
		N. cifra	Nome	Impostazione	Descrizione (vedere nota 2)					
Pn120	Non utilizzato	(Non modificare questa impostazione)				0	0	---	---	---
Pn121	Non utilizzato	(Non modificare questa impostazione)				50	50	---	---	---
Pn122	Non utilizzato	(Non modificare questa impostazione)				0	0	---	---	---
Pn123	Non utilizzato	(Non modificare questa impostazione)				0	0	---	---	---

**Nota 1.** Descrizione dei parametri impostati utilizzando 5 cifre.

**Nota 2.** Descrizione dei parametri le cui cifre devono essere impostate separatamente.

■ **Parametri di controllo della posizione (da Pn200)**

N. parametro	Nome parametro	Descrizione (vedere nota 1)				Impostazione predefinita 100/200 V	Impostazione predefinita 400 V	Unità di misura	Intervallo di impostazione	Riacensione?
		N. cifra	Nome	Impostazione	Descrizione (vedere nota 2)					
Pn200	Impostazione controllo posizione 1	0	Modalità impulsi di comando	0	Segnale indietro/in avanti impulso di alimentazione: logica positiva	1011	0000	---	---	Si
				1	Impulso indietro/impulso in avanti: logica positiva					
				2	Segnale sfasato di 90° (fase A/B) (x1): logica positiva					
				3	Segnale sfasato di 90° (fase A/B) (x2): logica positiva					
				4	Segnale sfasato di 90° (fase A/B) (x4): logica positiva					
				5	Segnale indietro/in avanti impulsi/impulsi di alimentazione: logica negativa					
				6	Impulso indietro/in avanti indietro: logica negativa					
				7	Segnale sfasato di 90° (fase A/B) (x1): logica negativa					
				8	Segnale sfasato di 90° (fase A/B) (x2): logica negativa					
				9	Segnale sfasato di 90° (fase A/B) (x4): logica negativa					
		1	Reset contatore scostamenti	0	Segnale livello alto					
				1	Segnale di aumento (da basso a alto)					
				2	Segnale livello basso					
				3	Segnale di diminuzione (da alto a basso)					

N. parametro	Nome parametro	Descrizione (vedere nota 1)				Impostazione predefinita 100/200 V	Impostazione predefinita 400 V	Unità di misura	Intervallo di impostazione	Riacensione?
		N. cifra	Nome	Impostazione	Descrizione (vedere nota 2)					
		2	Reset contatore scostamenti in presenza di allarme con servomotore OFF	0	Reset contatore scostamenti se si verifica un allarme quando il servomotore è OFF					
				1	Reset contatore scostamenti non eseguito se si verifica un allarme quando il servomotore è OFF					
				2	Reset contatore scostamenti solo se si verifica un allarme					
		3	Selezione filtro comando ad impulsi	0	Filtro del comando per l'ingresso del segnale line driver (500 kpps)					
				1	Filtro del comando per l'ingresso del segnale a collettore aperto (200 kpps)					
Pn201	Rapporto di divisione encoder	Imposta il numero di impulsi in uscita dal servoazionamento.				1000	16384	impulsi/giri	Da 16 a 16384	Si
Pn202	Rapporto di riduzione elettronico G1 (numeratore)	Imposta il rapporto di riduzione per gli impulsi di comando e la distanza di spostamento del servomotore. $0,01 \leq G1/G2 \leq 100$				4	4	---	Da 1 a 65535	Si
Pn203	Rapporto di riduzione elettronico G2 (denominatore)					1	1	---	Da 1 a 65535	Si
Pn204	Costante di tempo filtro comando di posizione 1 (filtro primario)	Imposta un avviamento graduale per l'impulso di comando (le caratteristiche dell'avviamento graduale sono per il filtro primario).				0	0	x 0,01 ms	Da 0 a 6400	---
Pn205	Impostazione limite multigiri encoder assoluto	Imposta il limite per il numero di giri quando si utilizza un servomotore con un encoder assoluto.				65535	65535	giri	Da 0 a 65535	Si
Pn206	Impulso encoder ad anello completamente chiuso	Imposta il numero di impulsi per un giro del motore per l'encoder ad anello completamente chiuso (nota 3).				16384	16384	unità di comando	Da 25 a 65535	---

N. parametro	Nome parametro	Descrizione (vedere nota 1)				Impostazione predefinita 100/200 V	Impostazione predefinita 400 V	Unità di misura	Intervallo di impostazione	Riacensione?
		N. cifra	Nome	Impostazione	Descrizione (vedere nota 2)					
Pn207	Impostazione controllo posizione 2	0	Selezione filtro	0	Filtro primario (Pn204)	0000	0000	---	---	Sì
			comando posizione	1	Decelerazione ed accelerazione lineari (Pn208)					
		1	Attivazione ingresso comando di velocità (durante il controllo della posizione)	0	Funzione non utilizzata					
			1	REF utilizzato come ingresso feedforward						
		2, 3	Non utilizzate	0	(Non modificare questa impostazione)					
Pn208	Costante di tempo filtro comando di posizione 2	Imposta un avviamento graduale per l'impulso di comando (le caratteristiche dell'avviamento graduale si riferiscono alla decelerazione e all'accelerazione lineari).				0	0	x 0,01 ms	Da 0 a 6400	---

**Nota 1.** Descrizione dei parametri impostati utilizzando 5 cifre.

**Nota 2.** Descrizione dei parametri le cui cifre devono essere impostate separatamente.

**Nota 3.** Non impostare un valore inferiore a 513.

### ■ Parametri del controllo della velocità (da Pn300)

N. parametro	Nome parametro	Descrizione	Impostazione predefinita 100/200 V	Impostazione predefinita 400 V	Unità di misura	Intervallo di impostazione	Riacensione?
Pn300	Scala comando di velocità	Imposta la tensione per il comando di velocità (REF).	1000	600	0,01 V/N. giri nominali	Da 150 a 3000	---
Pn301	Impostazione velocità interna N. 1	Numero di giri per l'impostazione interna N. 1	100	100	g/min.	Da 0 a 10000	---
Pn302	Impostazione velocità interna N. 2	Numero di giri per l'impostazione interna N. 2	200	200	g/min.	Da 0 a 10000	---
Pn303	Impostazione velocità interna N. 3	Numero di giri per l'impostazione interna N. 3	300	300	g/min.	Da 0 a 10000	---
Pn304	Velocità di jog	Imposta la velocità di rotazione durante il funzionamento di jog.	500	500	g/min.	Da 0 a 10000	---
Pn305	Tempo di accelerazione avviamento graduale	Imposta il tempo di accelerazione durante l'avviamento graduale per il controllo della velocità.	0	0	ms	Da 0 a 10000	---
Pn306	Impostazione tempo dei decelerazione per l'avviamento graduale	Imposta il tempo di decelerazione durante l'avviamento graduale per il controllo della velocità.	0	0	ms	Da 0 a 10000	---

N. parametro	Nome parametro	Descrizione	Impostazione predefinita 100/200 V	Impostazione predefinita 400 V	Unità di misura	Intervallo di impostazione	Riacensione?
Pn307	Costante di tempo filtro comando di velocità	Imposta la costante per il filtro d'ingresso della tensione per il comando di velocità (REF).	40	40	x 0,01 ms	Da 0 a 65535	---
Pn308	Costante di tempo del filtro retroazione della velocità	Imposta la costante per il filtro della retroazione della velocità.	0	0	x 0,01 ms	Da 0 a 65535	---

■ Parametri del controllo di coppia (da Pn400)

N. parametro	Nome parametro	Descrizione (vedere nota 1)				Impostazione predefinita 100/200 V	Impostazione predefinita 400 V	Unità di misura	Intervallo di impostazione	Riacensione?
		N. cifra	Nome	Impostazione	Descrizione (vedere nota 2)					
Pn400	Scala comando di coppia	Imposta la tensione del comando di coppia (TREF) per l'uscita della coppia nominale.				30	30	0,1 V/coppia nominale	Da 10 a 100	---
Pn401	Costante di tempo filtro comando di coppia	Imposta la costante durante l'applicazione del filtro sul comando di coppia interna.				40	100	x 0,01 ms	Da 0 a 65535	---
Pn402	Limite coppia in avanti	Limite della coppia in uscita per rotazione in avanti (coefficiente di coppia nominale)				350	800	%	Da 0 a 800	---
Pn403	Limite coppia indietro	Limite della coppia in uscita per la rotazione indietro (coefficiente di coppia nominale)				350	800	%	Da 0 a 800	---
Pn404	Limite corrente esterna rotazione in avanti	Limite della coppia in uscita durante l'ingresso del limite della corrente per la rotazione in avanti (coefficiente di coppia nominale)				100	100	%	Da 0 a 800	---
Pn405	Limite corrente esterna rotazione indietro	Limite della coppia in uscita durante l'ingresso del limite della corrente per la rotazione indietro (coefficiente di coppia nominale)				100	100	%	Da 0 a 800	---
Pn406	Coppia arresto di emergenza	Coppia di decelerazione quando si verifica un errore (coefficiente di coppia nominale)				350	800	%	Da 0 a 800	---
Pn407	Limite di velocità	Imposta il limite di velocità nella modalità di controllo della coppia.				3000	10000	g/min.	Da 0 a 10000	---
Pn408	Impostazione comando di coppia	0	Selezione funzione filtro di assorbimento	0	Funzione non utilizzata	0000	0000	---	---	---
				1	Filtro di assorbimento utilizzato per i comandi di coppia.					
		Da 1 a 3	Non utilizzato	0	(Non modificare questa impostazione)					
Pn409	Frequenza filtro di assorbimento	Imposta la frequenza del filtro di assorbimento per il comando di coppia.				2000	2000	Hz	Da 50 a 2000	---

**Nota 1.** Descrizione dei parametri impostati utilizzando 5 cifre.

**Nota 2.** Descrizione dei parametri le cui cifre devono essere impostate separatamente.

■ Parametri sequenza (da Pn500)

N. parametro	Nome parametro	Descrizione (vedere nota 1)				Impostazione predefinita 100/200 V	Impostazione predefinita 400 V	Unità di misura	Intervallo di impostazione	Riacensione?
		N. cifra	Nome	Impostazione	Descrizione (vedere nota 2)					
Pn500	Intervallo posizionamento completato 1	Imposta l'intervallo per l'uscita del posizionamento completato 1 (INP1).				3	7	unità di comando	Da 0 a 250	---
Pn501	Velocità rotazione blocco della posizione	Imposta il numero di giri per il blocco della posizione durante il controllo della velocità.				10	10	g/min.	Da 0 a 10000	---
Pn502	Velocità di rotazione rilevamento rotazione motore	Imposta il numero di giri per l'uscita del rilevamento della rotazione del servomotore (TGON).				20	20	g/min.	Da 1 a 10000	---
Pn503	Ampiezza uscita segnale uniformità velocità	Imposta la fluttuazione (numero di giri) consentita per l'uscita relativa all'uniformità della velocità (VCMP).				10	10	g/min.	Da 0 a 100	---
Pn504	Intervallo posizionamento completato 2	Imposta l'intervallo per l'uscita del posizionamento completato 2 (INP2).				3	7	unità di comando	Da 1 a 250	---
Pn505	Livello di overflow contatore scostamenti	Imposta il livello di rilevamento per l'allarme di overflow del contatore degli scostamenti.				1024	1024	x 256 unità di comando	Da 1 a 32767	---
Pn506	Sincronizzazione freno 1	Imposta l'intervallo di tempo dal comando del freno allo spegnimento del servomotore.				0	0	x 10 ms	Da 0 a 50	---
Pn507	Velocità comando freno	Imposta la velocità per l'uscita del comando del freno.				100	100	g/min.	Da 0 a 10000	---
Pn508	Sincronizzazione freno 2	Imposta l'intervallo di tempo dallo spegnimento del servomotore all'uscita del comando del freno.				50	50	x 10 ms	Da 10 a 100	---
Pn509	Tempo di mantenimento momentaneo	Imposta il tempo durante il quale la funzione di rilevamento dell'allarme è disabilitata quando si verifica un errore dell'alimentazione.				20	20	ms	Da 20 a 1000	---

N. parametro	Nome parametro	Descrizione (vedere nota 1)				Impostazione predefinita 100/200 V	Impostazione predefinita 400 V	Unità di misura	Intervallo di impostazione	Riacensione?
		N. cifra	Nome	Impostazione	Descrizione (vedere nota 2)					
Pn50A	Selezione segnale in ingresso 1	0	Modalità assegnazione segnale in ingresso	0	Imposta la stessa assegnazione per il segnale ingresso sequenza di R88D-UT.	8100	2100	---	---	Si
				1	Assegnazione segnale in ingresso sequenza definita dall'utente					
		1	Assegnazione terminale ingresso segnale RUN (comando RUN)	0	Assegnato a CN1, pin 40: valido per un'uscita bassa					
				1	Assegnato a CN1, pin 41: valido per un'uscita bassa					
				2	Assegnato a CN1, pin 42: valido per un'uscita bassa					
				3	Assegnato a CN1, pin 43: valido per un'uscita bassa					
				4	Assegnato a CN1, pin 44: valido per un'uscita bassa					
				5	Assegnato a CN1, pin 45: valido per un'uscita bassa					
				6	Assegnato a CN1, pin 46: valido per un'uscita bassa					
				7	Sempre disabilitato					
				8	Sempre disabilitato					
				9	Assegnato a CN1, pin 40: Valido per un'uscita alta					
				A	Assegnato a CN1, pin 41: Valido per un'uscita alta					
				b	Assegnato a CN1, pin 42: Valido per un'uscita alta					
				C	Assegnato a CN1, pin 43: Valido per un'uscita alta					
				d	Assegnato a CN1, pin 44: Valido per un'uscita alta					
		E	Assegnato a CN1, pin 45: Valido per un'uscita alta							
		F	Assegnato a CN1, pin 46: Valido per un'uscita alta							
		2	Assegnazione terminale ingresso segnale MING	Da 0 a F	Uguale a Pn50A.1 Assegnazione segnale MING (riduzione guadagno)					
		3	Assegnazione terminale ingresso segnale POT	Da 0 a F	Uguale a Pn50A.1 Assegnazione segnale POT (rotazione in avanti disabilitata)					

N. parametro	Nome parametro	Descrizione (vedere nota 1)				Impostazione predefinita 100/200 V	Impostazione predefinita 400 V	Unità di misura	Intervallo di impostazione	Riacensione?
		N. cifra	Nome	Impostazione	Descrizione (vedere nota 2)					
Pn50b	Selezione segnale in ingresso 2	0	Assegnazione del terminale di ingresso per il segnale NOT	Da 0 a F	Uguale a Pn50A.1 Assegnazione segnale NOT (rotazione indietro disabilitata)	6548	6543	---	---	Sì
		1	Assegnazione terminale ingresso segnale RESET	Da 0 a F	Uguale a Pn50A.1 Assegnazione segnale RESET (reset degli allarmi)					
		2	Assegnazione terminale ingresso segnale PCL	Da 0 a F	Uguale a Pn50A.1 Assegnazione segnale PCL (limite corrente rotazione in avanti)					
		3	Assegnazione terminale ingresso segnale NCL	Da 0 a F	Uguale a Pn50A.1 Assegnazione segnale NCL (limite corrente rotazione indietro)					
Pn50C	Selezione segnale in ingresso 3	0	Assegnazione terminale ingresso segnale RDIR	Da 0 a F	Uguale a Pn50A.1 Assegnazione segnale RDIR (comando di direzione della rotazione)	8888	8888	---	---	Sì
		1	Assegnazione terminale ingresso segnale SPD1	Da 0 a F	Uguale a Pn50A.1 Assegnazione segnale SPD1 (riferimento selezione della velocità 1)					
		2	Assegnazione terminale ingresso segnale SPD2	Da 0 a F	Uguale a Pn50A.1 Assegnazione segnale SPD2 (comando selezione della velocità 2)					
		3	Assegnazione terminale ingresso segnale TVSEL	Da 0 a F	Uguale a Pn50A.1 Assegnazione segnale TVSEL (attivazione modalità di controllo)					

N. parametro	Nome parametro	Descrizione (vedere nota 1)				Impostazione predefinita 100/200 V	Impostazione predefinita 400 V	Unità di misura	Intervallo di impostazione	Riacensione?
		N. cifra	Nome	Impostazione	Descrizione (vedere nota 2)					
Pn50d	Selezione segnale in ingresso 4	0	Assegnazione terminale ingresso segnale PLOCK	Da 0 a F	Uguale a Pn50A.1 Assegnazione segnale PLOCK (comando di blocco della posizione)	8888	8888	---	---	Si
		1	Assegnazione terminale ingresso segnale IPG	Da 0 a F	Uguale a Pn50A.1 Assegnazione segnale IPG (disabilitazione impulsi)					
		2	Assegnazione terminale ingresso segnale GSEL	Da 0 a F	Uguale a Pn50A.1 Assegnazione segnale GSEL (attivazione guadagno)					
		3	Non utilizzato	0	(Non modificare questa impostazione)					
Pn50E	Selezione segnale in uscita 1	0	Assegnazione terminale di uscita del segnale INP1 (posizionamento completato 1)	0	Nessuna uscita	3211	3211	---	---	Si
				1	Assegnato ai pin 25 e 26 di CN1					
				2	Assegnato ai pin 27 e 28 di CN1					
				3	Assegnato ai pin 29 e 30 di CN1					
		1	Assegnazione terminale uscita segnale VCMP	Da 0 a 3	Uguale a Pn50E.0 Assegnazione segnale VCMP (uniformità velocità)					
		2	Assegnazione terminale uscita segnale TGON	Da 0 a 3	Uguale a Pn50E.0 Assegnazione segnale TGON (rilevamento rotazione servomotore)					
		3	Assegnazione terminale uscita segnale READY	Da 0 a 3	Uguale a Pn50E.0 Assegnazione segnale READY (riscaldamento servomotore completato)					



N. parametro	Nome parametro	Descrizione (vedere nota 1)				Impostazione predefinita 100/200 V	Impostazione predefinita 400 V	Unità di misura	Intervallo di impostazione	Riacensione?
		N. cifra	Nome	Impostazione	Descrizione (vedere nota 2)					
Pn50F	Selezione segnale in uscita 2	0	Assegnazione terminale uscita segnale CLIMT	Da 0 a 3	Uguale a Pn50E.0 Assegnazione segnale CLIMT (rilevamento limite corrente)	0000	0000	---	---	Si
		1	Assegnazione terminale uscita segnale VLIMT	Da 0 a 3	Uguale a Pn50E.0 Assegnazione segnale VLIMT (rilevamento limite velocità)					
		2	Assegnazione terminale uscita segnale BKIR	Da 0 a 3	Uguale a Pn50E.0 Assegnazione segnale BKIR (interlock freno)					
		3	Assegnazione terminale uscita segnale WARN	Da 0 a 3	Uguale a Pn50E.0 Assegnazione segnale WARN (avvertenza)					
Pn510	Selezione segnale in uscita 3	0	Assegnazione terminale uscita segnale INP2	Da 0 a 3	Uguale a Pn50E.0 Assegnazione segnale INP2 (posizionamento completato 2)	0000	0000	---	---	Si
		Da 1 a 3	Non utilizzate	0	(Non modificare questa impostazione)					
Pn511	Non utilizzato	Da 0 a 3	Non utilizzate	8	(Non modificare questa impostazione)	8888	8888	---	---	---

N. parametro	Nome parametro	Descrizione (vedere nota 1)				Impostazione predefinita 100/200 V	Impostazione predefinita 400 V	Unità di misura	Intervallo di impostazione	Riaccensione?
		N. cifra	Nome	Impostazione	Descrizione (vedere nota 2)					
Pn512	Inversione segnali in uscita	0	Inversione dei segnali in uscita per i pin 25 e 26 di CN1	0	Non invertito	0000	0000	---	---	Sì
				1	Invertito					
		1	Inversione dei segnali in uscita per i pin 27 e 28 di CN1	0	Non invertito					
				1	Invertito					
		2	Assegnato ai pin 29 e 30 di CN1	0	Non invertito					
				1	Invertito					
		3	Non utilizzata	0	(Non modificare questa impostazione)					
Pn51A	Livello di overflow errore di posizione tra il motore ed il carico	Imposta l'errore consentito per un encoder ad anello completamente chiuso o semichiuso.			0	0	unità di comando	Da 0 a 32767	---	

**Nota 1.** Descrizione dei parametri impostati utilizzando 5 cifre.

**Nota 2.** Descrizione dei parametri le cui cifre devono essere impostate separatamente.

### ■ Altri parametri (Da 600)

N. parametro	Nome parametro	Descrizione	Impostazione predefinita	Unità di misura	Intervallo di impostazione	Riaccensione?
Pn600	Capacità di resistenza energia di rigenerazione	Esegue il monitoraggio del coefficiente di carico della resistenza di rigenerazione.	0	x 10 W	Da 0 (varia in base all'unità)	---
Pn601	Non utilizzato	(Non modificare questa impostazione)	0	---	---	---

## 4-4-3 Parametri importanti

Questa sezione descrive i parametri utente che è necessario impostare e controllare prima di utilizzare il servomotore ed il servoazionamento. Se tali parametri non vengono impostati correttamente, è possibile che il servomotore si blocchi o non funzioni correttamente. Impostare i parametri adatti per il proprio sistema. Le impostazioni predefinite si riferiscono al servoazionamento da 100/200 V. Per le impostazioni predefinite da 400 V, consultare l'appendice.

■ **Impostazioni relative alla modalità di rotazione indietro (Pn000.0)**

<b>Pn000.0</b>	Parametro di base selezione funzioni -- Modalità di rotazione indietro (tutte le modalità operative)						
Intervallo di impostazione	0, 1	Unità di misura	---	Impostazione predefinita	0	Riacensione?	Sì

**Descrizione delle impostazioni**

Impostazione	Descrizione
0	La direzione antioraria è considerata un comando positivo (considerandola dall'albero di uscita del servomotore).
1	La direzione oraria è considerata un comando positivo (considerandola dall'albero di uscita del servomotore).

Questo parametro imposta la direzione di rotazione del servomotore.

Anche se si imposta 1, la fase di uscita dell'encoder del servoazionamento (fase A/B) resta invariata (ovvero, la direzione di rotazione del servomotore è semplicemente invertita).

■ **Selezione della modalità di controllo (Pn000.1)**

<b>Pn000.1</b>	Parametro di base selezione funzioni -- Selezione della modalità di controllo (tutte le modalità operative)						
Intervallo di impostazione	Da 0 a b	Unità di misura	---	Impostazione predefinita	1	Riacensione?	Sì

**Descrizione delle impostazioni**

Impostazione	Descrizione	
0	Controllo della velocità (comando analogico)	
1	Controllo della posizione (comando a treno di impulsi)	
2	Controllo della coppia (comando analogico)	
3	Impostazioni del controllo della velocità interna	
4	Impostazioni del controllo della velocità interna analogico	Controllo della velocità (comando analogico)
5	Impostazioni del controllo della velocità interna a treno di impulsi	Controllo della posizione (comando a treno di impulsi)
6	Impostazioni del controllo della velocità interna analogico	Controllo della coppia (comando analogico)
7	Controllo della posizione (comando a treno impulsi) (comando analogico)	Controllo della velocità
8	Controllo della posizione (comando a treno impulsi) analogico	Controllo della coppia (comando analogico)
9	Controllo della velocità (comando analogico) analogico	Controllo della coppia (comando analogico)
A	Controllo della velocità con funzione di blocco della posizione (comando analogico)	
b	Controllo della posizione con funzione di disabilitazione degli impulsi (comando a treno di impulsi)	

Impostare in base all'applicazione e al tipo di uscita del controllore host in uso.

Se si desidera modificare la modalità di controllo (da 7 a 9), attivare la modalità di controllo desiderata utilizzando TVSEL (ingresso attivazione modalità di controllo).

Se si utilizza l'impostazione relativa al controllo della velocità interna ed un'altra modalità di controllo (da 4 a 6), attivare la modalità di controllo utilizzando SPD1 e SPD2 (ingressi comando selezione velocità 1 e 2).

■ **Selezione arresto allarmi (Pn001.0)**

<b>Pn001.0</b>	Parametro selezione funzioni 1 -- Selezione dell'arresto per la generazione degli allarmi con servo OFF (tutte le modalità operative)						
Intervallo di impostazione	Da 0 a 2	Unità di misura	---	Impostazione predefinita	2	Riaccensione?	Sì

**Descrizione delle impostazioni**

Impostazione	Descrizione
0	Arrestare il servomotore utilizzando il freno dinamico (il freno dinamico resta attivo dopo l'arresto del servomotore).
1	Arrestare il servomotore utilizzando il freno dinamico (il freno dinamico viene sbloccato dopo l'arresto del servomotore).
2	Arrestare il servomotore utilizzando il funzionamento libero.

Selezionare la procedura di arresto per quando viene spento il servoazionamento o viene generato un allarme.

■ **Selezione arresto di overtravel (Pn001.1)**

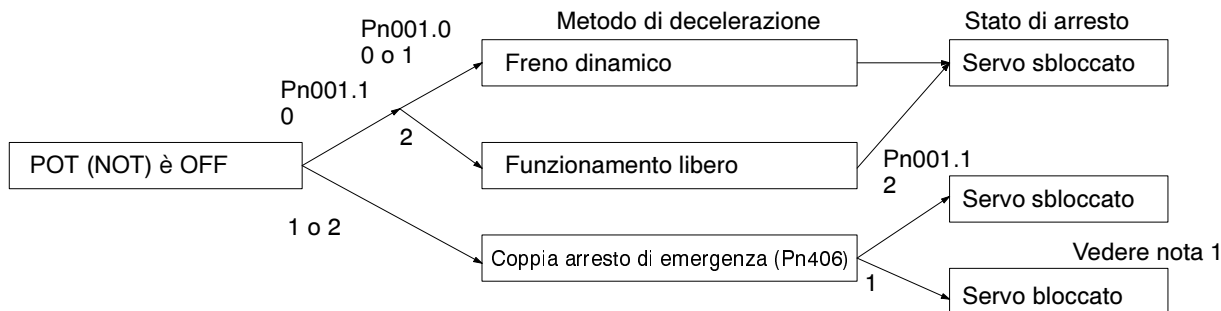
<b>Pn001.1</b>	Parametro selezione funzioni 1 -- Selezione dell'arresto per l'ingresso della disabilitazione della rotazione (controllo posizione, velocità, velocità interna)						
Intervallo di impostazione	Da 0 a 2	Unità di misura	---	Impostazione predefinita	0	Riaccensione?	Sì

**Descrizione delle impostazioni**

Impostazione	Descrizione
0	Arresto in base all'impostazione di Pn001.0 (servo sbloccato dopo l'arresto del servomotore)
1	Arresto del servomotore utilizzando la coppia impostata in Pn406 (coppia arresto di emergenza) e blocco del servo
2	Arresto del servomotore utilizzando la coppia impostata in Pn406 (coppia arresto di emergenza) e sblocco del servo (il freno dinamico è OFF)

Selezionare la procedura di arresto per quando si verifica l'overtravel.

**Metodi di arresto quando la disabilitazione della rotazione in avanti/indietro è OFF**



**Nota 1.** Il loop di posizione è disabilitato quando il servo si arresta nel modalità di blocco del servo durante il controllo della posizione.

**Nota 2.** Durante il controllo della coppia, il processo di arresto dipende da Pn001.0 (l'impostazione di Pn001.1 non è rilevante).

**Nota 3.** POT e NOT sono assegnati al pin 42 di CN1 per impostazione di fabbrica e sono sempre impostati su OFF (ovvero, la funzione di disabilitazione della rotazione è disabilitata). Per utilizzare tale funzione, modificare l'impostazione utilizzando Pn50A.3 e Pn50b.0.

**■ Selezione della modalità degli impulsi di comando (Pn200.0): controllo della posizione**

Pn200.0	Impostazione controllo della posizione 1 -- Modalità degli impulsi di comando (posizione)						
Intervallo di impostazione	Da 0 a 9	Unità di misura	---	Impostazione predefinita	1	Riacensione?	Sì

**Descrizione delle impostazioni**

Impostazione	Descrizione
0	Segnale in avanti/impulso di alimentazione: logica positiva
1	Impulso indietro/impulso avanti: logica positiva
2	Segnale sfasato di 90 (fase A/B) (x1): logica positiva
3	Segnale sfasato di 90 (fase A/B) (x2): logica positiva
4	Segnale sfasato di 90 (fase A/B) (x4): logica positiva
5	Segnale indietro/in avanti/impulsi di alimentazione: logica negativa
6	Impulso in avanti/impulso indietro: logica negativa
7	Segnale sfasato di 90 (fase A/B) (x1): logica negativa
8	Segnale sfasato di 90 (fase A/B) (x2): logica negativa
9	Segnale sfasato di 90 (fase A/B) (x4): logica negativa

Se si utilizza il controllo della posizione, selezionare la modalità degli impulsi di comando in base agli impulsi di comando del controllore host.

Se si immettono segnali sfasati di 90 , selezionare x1, x2 o x4. Se si seleziona x4, l'impulso in ingresso verrà moltiplicato per 4 e, di conseguenza, il numero di giri (velocità ed angolo) del servomotore sarà di quattro volte superiore di come sarebbe selezionando x1.

■ **Assegnazione del segnale di I/O (da Pn50A a Pn512)**

Con la serie OMNUC W, è possibile modificare liberamente l'assegnazione dei segnali di I/O.

Se si utilizza un controllore di posizione OMRON (Modulo MC o Modulo di controllo della posizione), non è necessario modificare le impostazioni predefinite. Le assegnazioni predefinite incidono anche sui diversi cavi di controllo speciali.

Le assegnazioni predefinite (che sono uguali a quelle per il servozionamento R88D-UT OMRON), sono le seguenti:

	N. pin di CN1	Nome segnale	Condizione
Segnale in ingresso	40	RUN (ingresso comando RUN)	---
	41	MING (ingresso riduzione guadagno)	Quando Pn000.1 è 0 (controllo della velocità) o 1 (controllo della posizione). Quando Pn000.1 è 3, 4 o 5 (impostazione controllo della velocità interna) con SPD1 e SPD2 su OFF.
		RDIR (ingresso comando di direzione della rotazione)	Quando Pn000.1 è 3, 4 o 5 (impostazione controllo della velocità interna) con SPD1 e SPD2 su ON.
		TVSEL (ingresso attivazione modalità di controllo)	Quando Pn000.1 è 7, 8 o 9 (commutazione modalità di controllo).
		PLOCK (ingresso comando di blocco della posizione)	Quando Pn000.1 è A (comando velocità con blocco della posizione).
		IPG (ingresso disabilitazione impulsi)	Quando Pn000.1 è b (controllo posizione con disabilitazione impulsi).
	42	POT (ingresso rotazione in avanti disabilitata)	Impostato sempre su OFF (ovvero, la funzione di disabilitazione della rotazione è disabilitata).
	43	NOT (ingresso rotazione indietro disabilitata)	Impostato sempre su OFF (ovvero, la funzione di disabilitazione della rotazione è disabilitata).
	44	RESET (ingresso reset degli allarmi)	---
	45	PCL (ingresso limite corrente rotazione in avanti)	Quando Pn000.1 è da 0 a 2, 7, 8, 9, A o b.
SPD1 (ingresso comando selezione velocità 1)		Quando Pn000.1 è 3, 4 o 5 o 6 (impostazione controllo della velocità interna).	

	N. pin di CN1	Nome segnale	Condizione
	46	NCL (ingresso limite corrente rotazione indietro)	Quando Pn000.1 è 0, 1, 2, 7, 8, 9, A o b.
		SPD2 (ingresso comando selezione velocità 2)	Quando Pn000.1 è 3, 4 o 5 o 6 (impostazione controllo della velocità interna).
Segnale in uscita	25/26	INP1 (uscita posizionamento completato 1)	Quando si utilizza la modalità di controllo della posizione.
		VCMP (uscita uniformità velocità)	Quando si utilizza la modalità di controllo della velocità o la modalità di controllo della velocità interna.
	27/28	TGON (uscita rilevamento rotazione servomotore)	---
	29/30	READY (uscita servo pronto)	---

● Selezione dei segnali in ingresso (da Pn50A a Pn50d)

<b>Pn50A.0</b>	Selezione segnale in ingresso 1 -- Modalità di assegnazione segnale in ingresso (tutte le modalità operative)						
Intervallo di impostazione	0, 1	Unità di misura	---	Impostazione predefinita	0	Riaccensione?	Sì

**Descrizione delle impostazioni**

Impostazione	Descrizione
0	Imposta la stessa assegnazione del segnale di ingresso della sequenza di R88D-UT.
1	Assegnazione del segnale di ingresso per la sequenza definita dall'utente.

Se impostata su 0, l'assegnazione del segnale in ingresso per CN1 corrisponde a quella descritta in precedenza. Questa impostazione non consente di modificare il numero di pin per il segnale in ingresso. Tuttavia, è possibile selezionare se il segnale deve essere sempre ON o sempre OFF utilizzando i parametri da Pn50A.1 a Pn50b.3.

Se impostato su 1, è possibile definire il numero di pin per i segnali in ingresso (da Pn50A.1 a Pn50d.2). E' anche possibile assegnare più segnali in ingresso ad un unico numero di pin; in tal modo, all'ingresso di un segnale, vi sarà automaticamente anche l'ingresso di tutti gli altri segnali assegnati al numero selezionato. Ad esempio, se si attivano alternativamente il controllo della velocità e quello della posizione, con un guadagno ridotto mediante il controllo della velocità, sia TVSEL (ingresso attivazione modalità di controllo) che MING (ingresso riduzione guadagno) vengono assegnati allo stesso numero di pin con il controllo della velocità e la riduzione del guadagno eseguiti come un unico segnale.

<b>Pn50A.1</b>	Selezione segnale in ingresso 1 -- Assegnazione terminale ingresso segnale RUN (comando RUN) (tutte le modalità operative)						
Intervallo di impostazione	Da 0 a F	Unità di misura	---	Impostazione predefinita	0	Riaccensione?	Sì

**Descrizione delle impostazioni**

Impostazione	Descrizione
0	Assegnato al pin 40 di CN1: abilitato utilizzando l'ingresso L
1	Assegnato al pin 41 di CN1: abilitato utilizzando l'ingresso L
2	Assegnato al pin 42 di CN1: abilitato utilizzando l'ingresso L
3	Assegnato al pin 43 di CN1: abilitato utilizzando l'ingresso L
4	Assegnato al pin 44 di CN1: abilitato utilizzando l'ingresso L
5	Assegnato al pin 45 di CN1: abilitato utilizzando l'ingresso L
6	Assegnato al pin 46 di CN1: abilitato utilizzando l'ingresso L
7	Sempre ON
8	Sempre OFF
9	Assegnato al pin 40 di CN1: abilitato utilizzando l'ingresso H
A	Assegnato al pin 41 di CN1: abilitato utilizzando l'ingresso H
b	Assegnato al pin 42 di CN1: abilitato utilizzando l'ingresso H
C	Assegnato al pin 43 di CN1: abilitato utilizzando l'ingresso H
d	Assegnato al pin 44 di CN1: abilitato utilizzando l'ingresso H
E	Assegnato al pin 45 di CN1: abilitato utilizzando l'ingresso H
F	Assegnato al pin 46 di CN1: abilitato utilizzando l'ingresso H

Se Pn50A.0 è impostato su 0, non è possibile modificare il numero di pin. Le impostazioni da 0 a 6 e da 9 a F sono disabilitate e sono tutte assegnate al pin 40 di CN1 abilitato mediante l'ingresso L. Le impostazioni 7 e 8 sono entrambe abilitate.

Per modificare il numero di pin, impostare Pn50A.0 su 1.

Quando è impostato su 7, il servo viene attivato all'accensione. Non è possibile utilizzare il funzionamento di jog con questa impostazione.

<b>Pn50A.2</b>	Selezione segnale in ingresso 1 -- Assegnazione del terminale di ingresso per il segnale MING (riduzione del guadagno) (controllo posizione, velocità e velocità interna)						
Intervallo di impostazione	Da 0 a F	Unità di misura	---	Impostazione predefinita	1	Riaccensione?	Sì

Le impostazioni sono le stesse di Pn50A.1.

Se Pn50A.0 è impostato su 0, non è possibile modificare il numero di pin. Le impostazioni da 0 a 6 e da 9 a F sono disabilitate e sono tutte assegnate al pin 41 di CN1 abilitato mediante l'ingresso L. Le impostazioni 7 e 8 sono entrambe abilitate.

Per modificare il numero di pin, impostare Pn50A.0 su 1.

<b>Pn50A.3</b>	Selezione segnale in ingresso 1 -- Assegnazione terminale ingresso segnale POT (rotazione in avanti del motore disabilitata) (tutte le modalità operative)						
Intervallo di impostazione	Da 0 a F	Unità di misura	---	Impostazione predefinita	8	Riaccensione?	Sì



Le impostazioni sono le stesse di Pn50A.1.

Se Pn50A.0 è impostato su 0, non è possibile modificare il numero di pin. Le impostazioni da 0 a 6 e da 9 a F sono disabilitate e sono tutte assegnate al pin 42 di CN1 abilitato mediante l'ingresso L. Le impostazioni 7 e 8 sono entrambe abilitate.

Per modificare il numero di pin, impostare Pn50A.0 su 1.

Se impostato su 7 (sempre ON), il servo è sempre nello stato di overtravel (ovvero, non è mai consentita la rotazione in avanti del motore).

Se impostato su 8 (sempre OFF), la disabilitazione della rotazione è sempre OFF (ovvero, è sempre consentita la rotazione in avanti del motore).

L'ingresso del segnale POT consente la rotazione in avanti del motore al momento dell'ingresso.

<b>Pn50b.0</b>	Selezione segnale in ingresso 2 -- Assegnazione terminale ingresso segnale NOT (rotazione indietro del motore disabilitata) (tutte le modalità operative)						
Intervallo di impostazione	Da 0 a F	Unità di misura	---	Impostazione predefinita	8	Riacensione?	Sì

Le impostazioni sono le stesse di Pn50A.1.

Se Pn50A.0 è impostato su 0, non è possibile modificare il numero di pin. Le impostazioni da 0 a 6 e da 9 a F sono disabilitate e sono tutte assegnate al pin 43 di CN1 abilitato mediante l'ingresso L. Le impostazioni 7 e 8 sono entrambe abilitate.

Per modificare il numero di pin, impostare Pn50A.0 su 1.

Se impostato su 7 (sempre ON), il servo è sempre nello stato di overtravel (ovvero, non è mai consentita la rotazione indietro del motore).

Se impostato su 8 (sempre OFF), la disabilitazione della rotazione del servo è sempre OFF (ovvero, è consentita la rotazione indietro del motore).

L'ingresso del segnale NOT consente la rotazione indietro del motore al momento dell'ingresso.

<b>Pn50b.1</b>	Selezione segnale in ingresso 2 -- Assegnazione terminale ingresso segnale RESET (reset degli allarmi) (tutte le modalità operative)						
Intervallo di impostazione	Da 0 a F	Unità di misura	---	Impostazione predefinita	4	Riacensione?	Sì

Le impostazioni sono le stesse di Pn50A.1.

Se Pn50A.0 è impostato su 0, non è possibile modificare il numero di pin. Le impostazioni da 0 a 6 e da 9 a F sono disabilitate e sono tutte assegnate al pin 44 di CN1 abilitato mediante l'ingresso L. Le impostazioni 7 e 8 sono entrambe abilitate.

Per modificare il numero di pin, impostare Pn50A.0 su 1.

Non impostare 7 (sempre ON).

Se si imposta 8 (sempre OFF) dopo aver annullato l'allarme, riaccendere il sistema oppure azzerare l'allarme utilizzando i tasti funzione.

<b>Pn50b.2</b>	Selezione segnale in ingresso 2 -- Assegnazione terminale di ingresso del segnale PCL (limite corrente rotazione in avanti) (tutte le modalità operative)						
Intervallo di impostazione	Da 0 a F	Unità di misura	---	Impostazione predefinita	5	Riacensione?	Sì

Le impostazioni sono le stesse di Pn50A.1.

Se Pn50A.0 è impostato su 0, non è possibile modificare il numero di pin. Le impostazioni da 0 a 6 e da 9 a F sono disabilitate e sono tutte assegnate al pin 45 di CN1 abilitato mediante l'ingresso L. Le impostazioni 7 e 8 sono entrambe abilitate.

Per modificare il numero di pin, impostare Pn50A.0 su 1.

<b>Pn50b.3</b>	Selezione segnale in ingresso 2 -- Assegnazione del terminale di ingresso del segnale NCL (limite corrente rotazione indietro) (tutte le modalità operative)						
Intervallo di impostazione	Da 0 a F	Unità di misura	---	Impostazione predefinita	6	Riaccensione?	Sì

Le impostazioni sono le stesse di Pn50A.1.

Se Pn50A.0 è impostato su 0, non è possibile modificare il numero di pin. Le impostazioni da 0 a 6 e da 9 a F sono disabilitate e sono tutte impostate su CN1, con il pin 46 abilitato mediante l'ingresso L. Le impostazioni 7 e 8 sono entrambe abilitate.

Per modificare il numero di pin, impostare Pn50A.0 su 1.

<b>Pn50C.0</b>	Selezione segnale in ingresso 3 -- Assegnazione terminale ingresso segnale RDIR (comando di direzione della rotazione) (controllo velocità interna)						
Intervallo di impostazione	Da 0 a F	Unità di misura	---	Impostazione predefinita	8	Riaccensione?	Sì

Le impostazioni sono le stesse di Pn50A.1.

Se Pn50A.0 è impostato su 0, non è possibile modificare il numero di pin. Le impostazioni da 0 a F sono disabilitate.

Per modificare il numero di pin, impostare Pn50A.0 su 1.

<b>Pn50C.1</b>	Selezione segnale in ingresso 3 -- Assegnazione terminale di ingresso del segnale SPD1 (comando di selezione della velocità 1) (controllo velocità interna)						
Intervallo di impostazione	Da 0 a F	Unità di misura	---	Impostazione predefinita	8	Riaccensione?	Sì

Le impostazioni sono le stesse di Pn50A.1.

Se Pn50A.0 è impostato su 0, non è possibile modificare il numero di pin. Le impostazioni da 0 a F sono disabilitate.

Per modificare il numero di pin, impostare Pn50A.0 su 1.

<b>Pn50C.2</b>	Selezione segnale in ingresso 3 -- Assegnazione terminale di ingresso del segnale SPD2 (comando di selezione della velocità 2) (controllo velocità interna)						
Intervallo di impostazione	Da 0 a F	Unità di misura	---	Impostazione predefinita	8	Riaccensione?	Sì

Le impostazioni sono le stesse di Pn50A.1.

Se Pn50A.0 è impostato su 0, non è possibile modificare il numero di pin. Le impostazioni da 0 a F sono disabilitate.

Per modificare il numero di pin, impostare Pn50A.0 su 1.

<b>Pn50C.3</b>	Selezione segnale in ingresso 3 -- Assegnazione terminale di ingresso del segnale TVSEL (attivazione della modalità di controllo) (commutazione modalità)						
Intervallo di impostazione	Da 0 a F	Unità di misura	---	Impostazione predefinita	8	Riaccensione?	Sì

Le impostazioni sono le stesse di Pn50A.1.

Se Pn50A.0 è impostato su 0, non è possibile modificare il numero di pin. Le impostazioni da 0 a F sono disabilitate.

Per modificare il numero di pin, impostare Pn50A.0 su 1.

<b>Pn50d.0</b>	Selezione segnale in ingresso 4 -- Assegnazione terminale di ingresso del segnale PLOCK (comando di blocco della posizione) (velocità)						
Intervallo di impostazione	Da 0 a F	Unità di misura	---	Impostazione predefinita	8	Riaccensione?	Sì

Le impostazioni sono le stesse di Pn50A.1.

Se Pn50A.0 è impostato su 0, non è possibile modificare il numero di pin. Le impostazioni da 0 a F sono disabilitate.

Per modificare il numero di pin, impostare Pn50A.0 su 1.

<b>Pn50d.1</b>	Selezione segnale in ingresso 4 -- Assegnazione terminale di ingresso del segnale IPG (disabilitazione degli impulsi) (posizione)						
Intervallo di impostazione	Da 0 a F	Unità di misura	---	Impostazione predefinita	8	Riaccensione?	Sì

Le impostazioni sono le stesse di Pn50A.1.

Se Pn50A.0 è impostato su 0, non è possibile modificare il numero di pin. Le impostazioni da 0 a F sono disabilitate.

Per modificare il numero di pin, impostare Pn50A.0 su 1.

<b>Pn50d.2</b>	Selezione segnale in ingresso 4 -- Assegnazione terminale di ingresso del segnale GSEL (attivazione del guadagno) (controllo posizione, velocità, velocità interna)						
Intervallo di impostazione	Da 0 a F	Unità di misura	---	Impostazione predefinita	8	Riaccensione?	Sì

Le impostazioni sono le stesse di Pn50A.1.

Se Pn50A.0 è impostato su 0, non è possibile utilizzare il segnale GSEL. Le impostazioni da 0 a F sono disabilitate.

Per utilizzare il segnale GSEL, impostare Pn50A.0 su 1.

● **Selezione dei segnali in uscita (da Pn50E a Pn510 e Pn512)**

La selezione dei segnali in uscita viene eseguita all'interno dei parametri da Pn50E a Pn510 e l'eventuale inversione dei segnali è impostata in Pn512.

Non è possibile assegnare più segnali in uscita allo stesso pin. Tali segnali vengono emessi separatamente come operazione OR.

Le impostazioni predefinite assegnano INP1 (uscita posizionamento completato 1) e VCMP (uniformità della velocità) ai pin N. 25 e 26. Nella modalità di controllo della posizione, l'uscita è INP1; nella modalità di controllo della velocità, l'uscita è VCMP. Inoltre, TGON (rilevamento rotazione del servomotore) è assegnato ai pin 27 e 28 e READY (servomotore pronto) è assegnato ai pin 29 e 30.

<b>Pn50E.0</b>	Selezione segnale in uscita 1 -- Assegnazione terminale di uscita del segnale INP1 (uscita posizionamento completato 1) (posizione)						
Intervallo di impostazione	Da 0 a 3	Unità di misura	---	Impostazione predefinita	1	Riacensione?	Sì

### Descrizione delle impostazioni

Impostazione	Descrizione
0	Nessuna uscita
1	Assegnato ai pin 25 e 26 di CN1 (il pin 26 è la porta COM)
2	Assegnato ai pin 27 e 28 di CN1 (il pin 28 è la porta COM)
3	Assegnato ai pin 29 e 30 di CN1 (il pin 30 è la porta COM)

<b>Pn50E.1</b>	Selezione segnale in uscita 1 -- Assegnazione terminale di uscita del segnale VCMP (uniformità della velocità) (velocità)						
Intervallo di impostazione	Da 0 a 3	Unità di misura	---	Impostazione predefinita	1	Riacensione?	Sì

<b>Pn50E.2</b>	Selezione segnale in uscita 1 -- Assegnazione terminale di uscita del segnale TGON (rilevamento rotazione del servomotore) (tutte le modalità operative)						
Intervallo di impostazione	Da 0 a 3	Unità di misura	---	Impostazione predefinita	2	Riacensione?	Sì

<b>Pn50E.3</b>	Selezione segnale in uscita 1 -- Assegnazione terminale di uscita del segnale READY (servomotore pronto) (tutte le modalità operative)						
Intervallo di impostazione	Da 0 a 3	Unità di misura	---	Impostazione predefinita	3	Riacensione?	Sì

<b>Pn50F.0</b>	Selezione segnale in uscita 2 -- Assegnazione terminale di uscita del segnale CLIMIT (rilevamento limite della corrente) (tutte le modalità operative)						
Intervallo di impostazione	Da 0 a 3	Unità di misura	---	Impostazione predefinita	0	Riacensione?	Sì

<b>Pn50F.1</b>	Selezione segnale in uscita 2 -- Assegnazione terminale di uscita del segnale VLIMIT (rilevamento limite della velocità) (coppia)						
Intervallo di impostazione	Da 0 a 3	Unità di misura	---	Impostazione predefinita	0	Riacensione?	Sì

<b>Pn50F.2</b>	Selezione segnale in uscita 2 -- Segnale terminale di uscita del segnale BKIR (interlock freno) (tutte le modalità operative)						
Intervallo di impostazione	Da 0 a 3	Unità di misura	---	Impostazione predefinita	0	Riacensione?	Sì

<b>Pn50F.3</b>	Selezione segnale in uscita 2 -- Assegnazione terminale di uscita del segnale $\overline{\text{WARN}}$ (avvertenza) (tutte le modalità operative)						
Intervallo di impostazione	Da 0 a 3	Unità di misura	---	Impostazione predefinita	0	Riaccensione?	Sì

<b>Pn510.0</b>	Selezione segnale in uscita 3 -- Assegnazione terminale di uscita INP2 (posizionamento completato 2) (tutte le modalità operative) (posizione)						
Intervallo di impostazione	Da 0 a 3	Unità di misura	---	Impostazione predefinita	0	Riaccensione?	Sì

Le impostazioni sono le stesse di Pn50E.0.

Generalmente, il segnale  $\overline{\text{WARN}}$  (uscita allarmi) è ON e diventa OFF quando si verifica un allarme.

<b>Pn512.0</b>	Inversione segnali in uscita -- Inversione dei segnali in uscita dei pin 25 e 26 di CN1 (tutte le modalità operative)						
Intervallo di impostazione	0, 1	Unità di misura	---	Impostazione predefinita	0	Riaccensione?	Sì

### Descrizione delle impostazioni

Impostazione	Descrizione
0	Non invertito
1	Invertito

Selezionare le caratteristiche del segnale in uscita assegnato ai pin 25 e 26 di CN1.

Se si imposta 1 (inversione), le uscite ON/OFF vengono invertite.

<b>Pn512.1</b>	Inversione segnali in uscita -- Inversione dei segnali in uscita dei pin 27 e 28 di CN1 (tutte le modalità operative)						
Intervallo di impostazione	0, 1	Unità di misura	---	Impostazione predefinita	0	Riaccensione?	Sì

### Descrizione delle impostazioni

Impostazione	Descrizione
0	Non invertito
1	Invertito

<b>Pn512.2</b>	Inversione segnali in uscita -- Inversione dei segnali in uscita dei pin 29 e 30 di CN1 (tutte le modalità operative)						
Intervallo di impostazione	0, 1	Unità di misura	---	Impostazione predefinita	0	Riaccensione?	Sì

### Descrizione delle impostazioni

Impostazione	Descrizione
0	Non invertito
1	Invertito

### 4-4-4 Dettagli sui parametri

Questa sezione descrive tutti i parametri utente non trattati nella sezione 4-4-3 *Parametri importanti*. Accertarsi di conoscere bene il significato di ciascun parametro prima di apportare eventuali modifiche. Inoltre, fare attenzione a non modificare i parametri classificati come “non utilizzati” e le impostazioni relative ai numeri delle cifre.

#### ■ Parametri per la selezione delle funzioni (da Pn000)

##### ● Parametro di base per la selezione delle funzioni (Pn000: impostazione predefinita 0010)

<b>Pn000.0</b>	Parametro di base selezione funzioni -- Modalità di rotazione indietro (tutte le modalità operative)						
Intervallo di impostazione	0, 1	Unità di misura	---	Impostazione predefinita	0	Riacensione?	Sì

**Nota** Fare riferimento alla sezione 4-4-3 *Parametri importanti*.

<b>Pn000.1</b>	Parametro di base selezione funzioni -- Selezione della modalità di controllo (tutte le modalità operative)						
Intervallo di impostazione	Da 0 a b	Unità di misura	---	Impostazione predefinita	1	Riacensione?	Sì

**Nota** Fare riferimento alla sezione 4-4-3 *Parametri importanti*.

<b>Pn000.2</b>	Parametro di base selezione funzioni -- Impostazione del numero di moduli (tutte le modalità operative)						
Intervallo di impostazione	Da 0 a F	Unità di misura	---	Impostazione predefinita	0	Riacensione?	Sì

#### Descrizione delle impostazioni

Impostazione	Descrizione
Da 0 a F	Imposta il numero di moduli del servozionamento

E' necessario selezionare queste impostazioni se si collegano più servozionamenti utilizzando il software per il monitoraggio tramite computer dei servozionamenti serie OMNUC W (per Windows 95). Per ulteriori dettagli, fare riferimento al software.

<b>Pn000.3</b>	Parametro di base selezione funzioni -- Non utilizzato						
Intervallo di impostazione		Unità di misura		Impostazione predefinita	0	Riacensione?	Sì

**Nota** Non modificare questa impostazione.

##### ● Parametro per la selezione delle funzioni 1 (Pn001: impostazione predefinita 1002)

<b>Pn001.0</b>	Parametro selezione funzioni 1 -- Selezione dell'arresto in presenza di allarme con servo OFF (tutte le modalità operative)						
Intervallo di impostazione	Da 0 a 2	Unità di misura	---	Impostazione predefinita	2	Riacensione?	Sì

**Nota** Fare riferimento alla sezione 4-4-3 *Parametri importanti*.

<b>Pn001.1</b>	Parametro selezione funzioni 1 -- Selezione dell'arresto per l'ingresso della disabilitazione del motore (controllo posizione, velocità, velocità interna)						
Intervallo di impostazione	0 a 2	Unità di misura	---	Impostazione predefinita	0	Riaccensione?	Sì

**Nota** Fare riferimento alla sezione 4-4-3 *Parametri importanti*.

<b>Pn001.2</b>	Parametro selezione funzioni 1 -- Selezione dell'ingresso alimentazione c.a./c.c. (tutte le modalità operative)						
Intervallo di impostazione	0, 1	Unità di misura	---	Impostazione predefinita	0	Riaccensione?	Sì

### Descrizione delle impostazioni

Impostazione	Descrizione
0	Alimentatore c.a.: alimentazione c.a. fornita dai terminali L1, L2, (L3)
1	Alimentatore c.c.: alimentazione c.c. fornita dai terminali -, +1

Selezionare l'impostazione 1 se si utilizza un alimentatore c.c..

Se si utilizza un alimentatore c.c., eseguire le seguenti operazioni.

Alimentatore del circuito di controllo: fornire l'alimentazione c.c. a L1C e L2C. Non vi è polarità.

Alimentatore del circuito principale: fornire l'alimentazione c.c. nel seguente modo: tensione positiva sul terminale +1 e di terra sul terminale -.

Accertarsi che la tensione in ingresso sia compresa tra 120 e 179 Vc.c. per un tipo di ingresso da 100 V, tra 240 e 357 Vc.c. per un tipo di ingresso da 200 V e tra 690 e 780 Vc.c. per il tipo di ingresso da 400 V.

**Nota 1.** Se si utilizza un alimentatore c.c., il circuito di assorbimento dell'energia di rigenerazione all'interno del servozionamento non funzionerà. Dal momento che l'energia di rigenerazione ritorna sull'alimentatore c.c., accertarsi che l'alimentatore c.c. sia in grado assorbirla.

**Nota 2.** Se si utilizza un alimentatore c.c., la tensione residua nell'alimentatore del circuito principale non viene scaricata rapidamente dopo aver spento l'alimentatore. Accertarsi di installare un circuito di scarico nell'alimentatore c.c.. Inoltre, accertarsi che l'indicatore di carica non sia acceso prima di riporre l'alimentatore spento (il tempo di scarico per il servozionamento è di circa 30 minuti).

<b>Pn001.3</b>	Parametro selezione funzioni 1 -- Selezione dell'uscita per il codice di avvertenza (tutte le modalità operative)						
Intervallo di impostazione	0, 1	Unità di misura	---	Impostazione predefinita	1	Riaccensione?	Sì

### Descrizione delle impostazioni

Impostazione	Descrizione
0	Solo il codice di allarme viene emesso da ALO1, ALO2 e ALO3
1	Sia il codice di allarme e che il codice di avvertenza vengono emessi da ALO1, ALO2 e ALO3

Specificare se si desidera che venga emesso un codice di allarme dalle uscite da ALO1 a ALO3 (dal pin 37 al pin 39 di CN1) quando viene generato un allarme (allarme di sovraccarico, allarme di sovraccarico della rigenerazione).

**Nota** Per ulteriori dettagli sui codici delle avvertenze, fare riferimento alla sezione 5-2 *Allarmi*.

● **Parametro selezione funzioni 2 (Pn002: impostazione predefinita 0000)**

<b>Pn002.0</b>	Parametro selezione funzioni 2 -- Modifica dell'ingresso del comando di coppia (posizione, velocità)						
Intervallo di impostazione	Da 0 a 3	Unità di misura	---	Impostazione predefinita	0	Riaccensione?	Sì

**Descrizione delle impostazioni**

Impostazione	Descrizione
0	Funzione non utilizzata
1	TREF utilizzato come limite della coppia analogica
2	TREF utilizzato come ingresso feedforward della coppia
3	TREF utilizzato come limite della coppia analogica quando PCL e NCL sono ON

Impostare la funzione TREF (ingresso comando di coppia) quando si utilizza il controllo della velocità e il controllo della posizione.

Impostare 1 per limitare la coppia in uscita sullo stesso valore per la rotazione in avanti e indietro indipendentemente dalla polarità della tensione TREF (letta come valore assoluto).

Impostare 2 per calcolare la coppia corrispondente alla tensione TREF nel loop di corrente (polarità tensione TREF abilitata).

Impostare 3 per limitare la coppia di uscita diretta durante l'ingresso PCL (ingresso limite corrente diretta) e limitare la coppia di uscita inversa durante l'ingresso NCL (ingresso limite corrente inversa) indipendentemente dalla polarità della tensione TREF (letta come valore assoluto).

E' possibile modificare la scala per la tensione TREF utilizzando Pn400 (scala comando di coppia). Impostazione predefinita: 3 V/coppia nominale

**Nota** Le funzioni relative al limite della coppia comprendono Pn402 (limite coppia diretta), Pn403 (limite coppia inversa), Pn404 (limite corrente esterna rotazione in avanti) e Pn405 (limite corrente esterna rotazione indietro). Viene applicato il limite relativo alla coppia in uscita più bassa.

<b>Pn002.1</b>	Parametro selezione delle funzioni 2 -- Attivazione dell'ingresso del comando di velocità (coppia)						
Intervallo di impostazione	0, 1	Unità di misura	---	Impostazione predefinita	0	Riaccensione?	Sì

**Descrizione delle impostazioni**

Impostazione	Descrizione
0	Funzione non utilizzata
1	REF utilizzato come limite di velocità analogica

Impostare la funzione REF (ingresso comando velocità) per il controllo della coppia.



Impostare 1 per definire la tensione REF come limite di velocità analogica, indipendentemente dalla polarità (letta come valore assoluto).

E' possibile modificare la scala per la tensione REF utilizzando Pn300 (scala comando di velocità). Impostazione predefinita: 10 V/rotazione nominale.

**Nota** Le altre funzioni relative al limite di velocità comprendono Pn407 (limite di velocità). La velocità viene limitata al valore inferiore.

<b>Pn002.2</b>	Parametro selezione funzioni 2 -- Attivazione del funzionamento mediante un encoder assoluto (tutte le modalità, assoluto)						
Intervallo di impostazione	0, 1	Unità di misura	---	Impostazione predefinita	0	Riaccensione?	Sì

**Descrizione delle impostazioni**

Impostazione	Descrizione
0	Utilizzare come encoder assoluto
1	Utilizzare come encoder incrementale

Quando si imposta 1, l'encoder assoluto funziona come encoder incrementale (la batteria di riserva non è necessaria).

**Nota** Se è necessaria una risoluzione dell'encoder superiore a 2.048 impulsi/giri con un servomotore da 30 a 750 W (compatto) a 3.000 g/min., è possibile utilizzare un servomotore con un encoder assoluto (16.384 impulsi/giri) come servomotore con un encoder incrementale.

<b>Pn002.3</b>	Parametro selezione funzioni 2 -- Metodo d'uso dell'encoder ad anello completamente chiuso						
Intervallo di impostazione	0 a 4	Unità di misura	---	Impostazione predefinita	0	Riaccensione?	Sì

**● Parametro selezione funzioni 3 (Pn003: impostazione predefinita 0002)**

<b>Pn003.0</b>	Parametro selezione funzioni 3 -- Assegnazione del monitoraggio analogico 1 (AM) (tutte le modalità operative)						
Intervallo di impostazione	Da 0 a F	Unità di misura	---	Impostazione predefinita	2	Riaccensione?	Sì

<b>Pn003.1</b>	Parametro selezione funzioni 3 -- Assegnazione del monitoraggio analogico 2 (NM) (tutte le modalità operative)						
Intervallo di impostazione	Da 0 a F	Unità di misura	---	Impostazione predefinita	0	Riaccensione?	Sì

**Descrizione delle impostazioni**

Impostazione	Descrizione
0	Velocità di rotazione del servomotore (monitoraggio della velocità): 1 V/1000 g/min. Rotazione in avanti: tensione -; rotazione indietro: tensione + (tutte le modalità operative).
1	Comando di velocità: 1 V/1000 g/min. Comando di rotazione in avanti: tensione -; comando di rotazione indietro: tensione + (controllo posizione, velocità, velocità interna).
2	Comando di coppia (monitoraggio corrente): 1 V/coppia nominale, accelerazione in avanti: tensione -, accelerazione indietro: tensione + (tutte le modalità operative).
3	Scostamento della posizione: 0,05 V/ 1 unità di comando. Scostamento positivo: tensione -, scostamento negativo: tensione + (posizione).
4	Scostamento della posizione: 0,05 V/ 100 unità di comando. Scostamento positivo: tensione -, scostamento negativo: tensione + (posizione).
5	Frequenza impulsi comando: 1 V/1000 g/min. Rotazione in avanti: tensione -, rotazione indietro: tensione + (posizione).
6	Velocità di rotazione del servomotore (monitoraggio velocità): 1 V/250 g/min., rotazione in avanti: tensione -, rotazione indietro: tensione + (tutte le modalità operative).
7	Velocità di rotazione del servomotore (monitoraggio velocità): 1 V/125 g/min., rotazione in avanti: tensione -, rotazione indietro: tensione + (tutte le modalità operative).
Da 8 a F	Non utilizzate

Le impostazioni di monitoraggio Pn003 sono le seguenti: Pn003.0 è il monitoraggio analogico 1 (AM: pin 2 di CN5) e Pn003.1 è il monitoraggio analogico 2 (NM: pin 1 di CN5).

I valori impostati sono gli stessi per Pn003.0 e Pn003.1.

**Nota 1.** Visualizza lo stato senza regolazione dell'offset e modifiche della scala (eseguire la regolazione dell'offset e le modifiche della scala utilizzando la modalità di controllo del sistema).

**Nota 2.** La tensione di uscita di monitoraggio analogica massima è  $\pm 8$  V. L'uso di una tensione superiore potrebbe generare errori nell'uscita.

**Nota 3.** La precisione dell'uscita di monitoraggio analogica è di circa  $\pm 15\%$ .

<b>Pn003.2</b>	Parametro selezione funzioni 2 -- Non utilizzato						
Intervallo di impostazione		Unità di misura		Impostazione predefinita	0	Riaccensione?	No

**Nota** Non modificare questa impostazione.

<b>Pn003.3</b>	Parametro selezione funzioni 2 -- Non utilizzato						
Intervallo di impostazione		Unità di misura		Impostazione predefinita	0	Riaccensione?	No

**Nota** Non modificare questa impostazione.

● **Parametri non utilizzati (Pn004 e Pn005)**

<b>Pn004</b>	Non utilizzato						
Intervallo di impostazione		Unità di misura		Impostazione predefinita	0000	Riaccensione?	No

**Nota** Non modificare questa impostazione.

<b>Pn005</b>	Non utilizzato						
Intervallo di impostazione		Unità di misura		Impostazione predefinita	0000	Riaccensione?	No

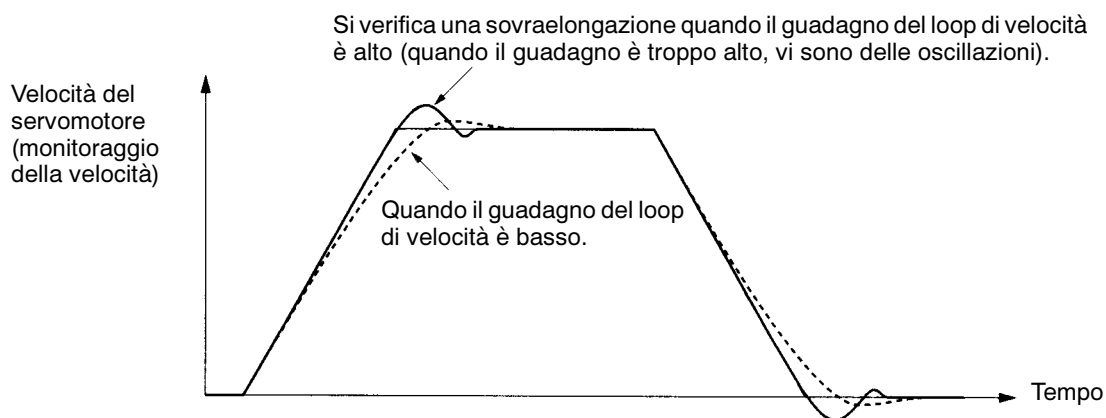
**Nota** Non modificare questa impostazione.

■ **Parametri guadagno (da Pn100)**

<b>Pn100</b>	Guadagno loop velocità (controllo posizione, velocità, velocità interna)						
Intervallo di impostazione	Da 1 a 2000	Unità di misura	Hz	Impostazione predefinita	80	Riaccensione?	No

Tale guadagno regola la risposta del loop di velocità.

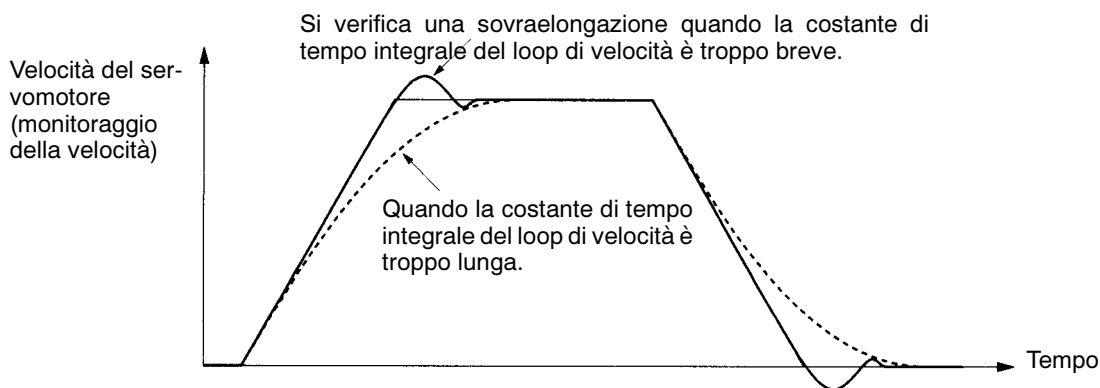
Aumentare il valore dell'impostazione (ovvero, aumentare il guadagno) per aumentare la rigidità del servo. Generalmente, maggiore è il coefficiente di inerzia, più alta è l'impostazione. Tuttavia, se il guadagno è troppo alto, è possibile che si verifichino oscillazioni.



<b>Pn101</b>	Costante di tempo integrale del loop di velocità (controllo posizione, velocità, velocità interna)						
Intervallo di impostazione	Da 15 a 51200	Unità di misura	x 0,01 ms	Impostazione predefinita	2000	Riaccensione?	No

Imposta la costante di tempo integrale del loop di velocità.

Più alta è l'impostazione, più bassa sarà la velocità di risposta e la resilienza alla forza esterna. Tuttavia, se l'impostazione è troppo bassa, è possibile che si verifichino oscillazioni.



<b>Pn102</b>	Guadagno loop di posizione (posizione, velocità con blocco della posizione)						
Intervallo di impostazione	Da 1 a 2000	Unità di misura	1/s	Impostazione predefinita	40	Riacensione?	No

Regolare la risposta del loop di posizione in base alla rigidità meccanica.

Il guadagno del loop di posizione è abilitato nel controllo della velocità solo se si utilizza la funzione di blocco della posizione. Utilizzare la funzione di regolazione della forza relativa al blocco della posizione.

La risposta del servosistema è determinata dal guadagno del loop di posizione. I servosistemi con un alto guadagno del loop sono caratterizzati da un'alta velocità di risposta ed un posizionamento rapido. Per aumentare il guadagno del loop di posizione, è necessario aumentare la rigidità meccanica e l'oscillazione specifica. Dovrebbe essere compresa tra 50 e 70 (1/s) per le macchine utensile standard, tra 30 e 50 (1/s) per le macchine generiche e di assemblaggio e tra 10 e 30 (1/s) per i robot industriali. Poiché il guadagno del loop di posizione predefinito corrisponde a 40 (1/s), è necessario ridurlo per le macchine con una rigidità bassa.

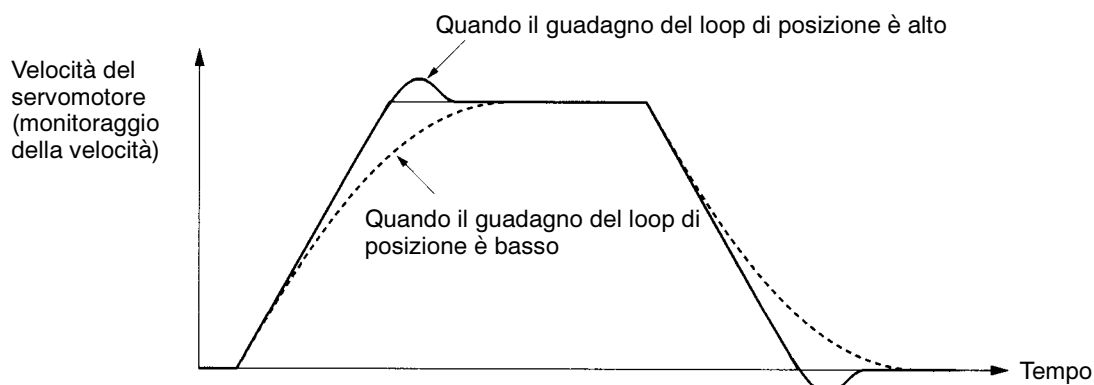
Se si aumenta il guadagno del loop di posizione nei sistemi con una bassa rigidità meccanica o con una bassa oscillazione specifica, potrebbe verificarsi una risonanza che genera un allarme di sovraccarico.

Se il guadagno del loop di posizione è troppo basso, è possibile abbreviare il tempo di posizionamento utilizzando il feedforward. E' anche possibile abbreviare il tempo di posizionamento utilizzando la funzione di polarizzazione.

Il guadagno del loop di posizione viene generalmente espresso nel modo seguente:

$$\text{Guadagno del loop di posizione (Kp)} = \frac{\text{Frequenza impulsi di comando (impulsi/s)}}{\text{Impulsi residui contatore scostamenti (impulsi)}} \quad (1/s)$$

Quando il guadagno del loop di posizione viene manipolato, la risposta è quella indicata nella figura seguente.



<b>Pn103</b>	Coefficiente di inerzia (controllo posizione, velocità, velocità interna)						
Intervallo di impostazione	Da 0 a 10000	Unità di misura	%	Impostazione predefinita	300	Riaccensione?	No

Impostare l'inerzia del sistema meccanico (inerzia del carico per la conversione dell'albero del servomotore) utilizzando il coefficiente (%) di inerzia del rotore del servomotore. Se il coefficiente di inerzia non è impostato correttamente, anche il valore di Pn103 (coefficiente di inerzia) non sarà corretto.

Questo parametro rappresenta il valore iniziale dell'autotuning online. Dopo aver eseguito l'autotuning online, il risultato ottenuto potrà essere inserito in Pn103. Per ulteriori dettagli, fare riferimento alla sezione 4-11-2 *Autotuning online*.

<b>Pn104</b>	Guadagno loop velocità N. 2 (controllo posizione, velocità, velocità interna)						
Intervallo di impostazione	Da 1 a 2000	Unità di misura	Hz	Impostazione predefinita	80	Riaccensione?	No

<b>Pn105</b>	Costante di tempo integrale del loop di velocità N. 2 (controllo posizione, velocità, velocità interna)						
Intervallo di impostazione	Da 15 a 51200	Unità di misura	x 0,01 ms	Impostazione predefinita	2000	Riaccensione?	No

<b>Pn106</b>	Guadagno loop di posizione N. 2 (posizione, velocità con blocco della posizione)						
Intervallo di impostazione	Da 1 a 2000	Unità di misura	1/s	Impostazione predefinita	40	Riaccensione?	No

Tali parametri corrispondono alle costanti di tempo e di guadagno selezionate quando si utilizza GSEL (ingresso attivazione guadagno).

Se l'inerzia del sistema meccanico varia sensibilmente oppure se si desidera una velocità di risposta diversa a seconda che il servomotore sia in funzione o fermo, è possibile ottenere il controllo appropriato impostando in precedenza le costanti di tempo e di guadagno per entrambe le condizioni e attivarle in modo alternato in base alle proprie esigenze.

Si consiglia di utilizzare rack sui quali è possibile specificare che l'autotuning online sia sempre abilitato. L'autotuning online non può essere sempre abilitato in presenza delle condizioni riportate di seguito.

- Quando si utilizza la funzione di feedforward della coppia.
- Quando l'inerzia del carico fluttua di un massimo di 200 ms.
- Durante le operazioni in cui la velocità di rotazione non supera 500 g/min. oppure la coppia in uscita non supera il 50% della coppia nominale.
- Quando la forza esterna viene applicata costantemente, come nel caso dell'asse verticale.

**Nota** Quando si seleziona il guadagno N. 2, l'autotuning online è generalmente disabilitato.

<b>Pn107</b>	Velocità di rotazione della polarizzazione (posizione)						
Intervallo di impostazione	Da 0 a 450	Unità di misura	g/min.	Impostazione predefinita	0	Riacensione?	No

<b>Pn108</b>	Banda di aggiunta della polarizzazione (posizione)						
Intervallo di impostazione	Da 0 a 250	Unità di misura	g/min.	Impostazione predefinita	7	Riacensione?	No

Questi due parametri impostano la polarizzazione del controllo della posizione.

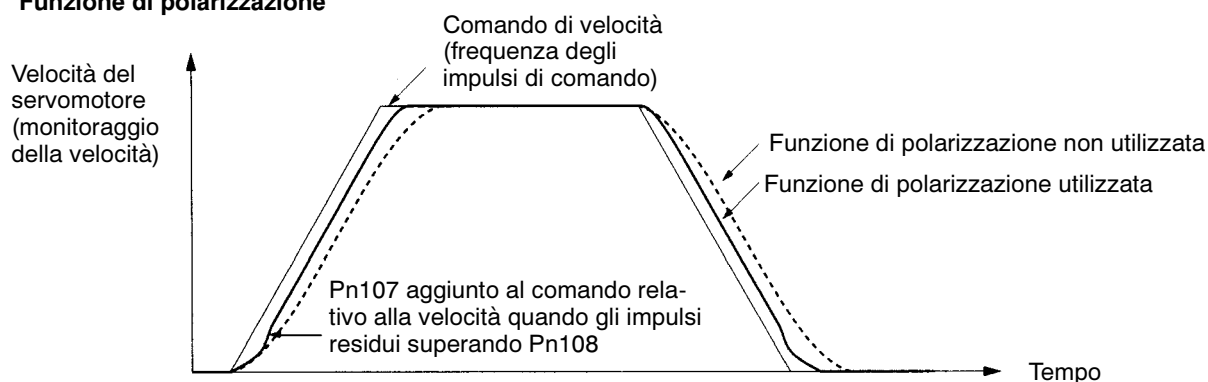
Questa funzione riduce il tempo necessario per il posizionamento aggiungendo il numero di giri della polarizzazione al comando relativo alla velocità (ad esempio, i comandi del loop di controllo della velocità).

Quando gli impulsi residui del contatore degli scostamenti superano il valore impostato in Pn108 (banda di aggiunta della polarizzazione), la velocità impostata in Pn107 (velocità di rotazione della polarizzazione) viene aggiunta al comando relativo alla velocità e, quando entrambe le impostazioni rientrano nei limiti del parametro Pn108, la velocità non viene più aggiunta.

**Nota 1.** Impostare Pn107 su 0 se non si utilizza la funzione di polarizzazione.

**Nota 2.** Se la velocità di rotazione della polarizzazione è troppo alta, il funzionamento del servomotore potrebbe diventare instabile. Poiché il valore ottimale varierà in base al carico, al guadagno e all'intervallo per l'aggiunta della polarizzazione, controllare e regolare la risposta del servomotore (aumentare gradualmente il valore, iniziando da Pn107 = 0).

**Funzione di polarizzazione**



<b>Pn109</b>	Valore di feedforward (posizione)						
Intervallo di impostazione	Da 0 a 100	Unità di misura	%	Impostazione predefinita	0	Riacensione?	No

Imposta il valore di compensazione feedforward durante il funzionamento.

Quando si esegue la compensazione feedforward, il guadagno del servo aumenta migliorando la velocità di risposta. Tuttavia, ciò non produce alcun effetto sui sistemi in cui il guadagno del loop di posizione risulta sufficientemente alto.

Utilizzare per ridurre il tempo di posizionamento.

**Nota** L'impostazione di un valore alto potrebbe provocare la vibrazione nella macchina. Impostare il valore di feedforward per le macchine generiche su un coefficiente massimo dell'80% (controllare e regolare la risposta della macchina).

<b>Pn10A</b>	Filtro per il comando di feedforward (posizione)						
Intervallo di impostazione	Da 0 a 6400	Unità di misura	x 0,01 ms	Impostazione predefinita	0	Riacensione?	No

Imposta il filtro per il comando del ritardo del primo ordine di feedforward durante il controllo della posizione.

Se il segnale di posizionamento completato è discontinuo (ovvero, viene attivato e disattivato ripetutamente) a causa della compensazione feedforward e viene generata una sovraelongazione della velocità, è possibile risolvere il problema impostando il filtro di ritardo del primo ordine.

● **Impostazione del controllo della velocità (Pn10b: impostazione predefinita 0004)**

<b>Pn10b.0</b>	Impostazione del controllo della velocità -- Condizioni di attivazione del controllo P (controllo posizione, velocità, velocità interna)						
Intervallo di impostazione	0 a 4	Unità di misura	---	Impostazione predefinita	4	Riacensione?	Si

**Descrizione delle impostazioni**

Impostazione	Descrizione
0	Condizione del comando di coppia interna (Pn10C) (controllo posizione, velocità, velocità interna)
1	Condizione del comando di velocità (Pn10d) (controllo posizione, velocità, velocità interna)
2	Condizione del comando di accelerazione (Pn10E) (controllo posizione, velocità, velocità interna)
3	Condizione degli impulsi di scostamento (Pn10F) (posizione)
4	Funzione di attivazione del controllo P non utilizzata (controllo posizione, velocità, velocità interna)

Imposta la funzione per attivazione alternata del controllo PI e del controllo P per il loop di controllo della velocità.

Generalmente, utilizzando il guadagno del loop di velocità ed il guadagno del loop di posizione impostati mediante la funzione di autotuning, si otterrà un controllo appropriato (di conseguenza, non è generalmente necessario modificare questa impostazione).

Quando si utilizza sempre il controllo PI, l'attivazione del controllo P potrebbe rivelarsi utile nel caso in cui si verifichi una sottoelongazione o una sovraelongazione della velocità del servomotore (ovvero, il guadagno servo effettivo viene ridotto attivando il controllo P per rendere stabile il servosistema). Anche il tempo di posizionamento può essere ridotto in questo stesso modo.

Se la coppia in uscita viene saturata durante l'accelerazione e la decelerazione, impostare il controllo della velocità su 0 (con il comando di coppia interna) o su 2 (con il comando di accelerazione).

Se si verifica la sottoelongazione o la sovraelongazione del controllo della velocità senza la saturazione della coppia in uscita, impostare il controllo della velocità su 1 (con il comando di velocità) o su 3 (con il valore degli impulsi di scostamento).

Se si imposta un valore compreso tra 0 e 3 (ovvero, se si utilizza il controllo P), impostare la condizione di attivazione da Pn10C a Pn10F.

**Nota** Se si imposta Pn10b.1 (attivazione del loop di controllo della velocità) su 1 (controllo P), il parametro passa dal controllo PI al controllo P.

<b>Pn10b.1</b>	Impostazione del controllo della velocità -- Attivazione del loop di controllo della velocità (controllo posizione, velocità, velocità interna)						
Intervallo di impostazione	0, 1	Unità di misura	---	Impostazione predefinita	0	Riaccensione?	Sì

**Descrizione delle impostazioni**

Impostazione	Descrizione
0	Controllo PI
1	Controllo P

Impostare il loop di controllo della velocità sul controllo PI o P.

Generalmente, non è necessario modificare questa impostazione.

Se non è possibile ridurre il tempo di posizionamento nel controllo PI, attivare il controllo P (impostazione 1).

**Nota** Generalmente, l'autotuning online non funziona quando è attivo il controllo P.

<b>Pn10b.2</b>	Impostazione del controllo della velocità -- Non utilizzato						
Intervallo di impostazione	---	Unità di misura	---	Impostazione predefinita	0	Riaccensione?	No

**Nota** Non modificare questa impostazione.

<b>Pn10b.3</b>	Impostazione del controllo della velocità -- Non utilizzato						
Intervallo di impostazione	---	Unità di misura	---	Impostazione predefinita	0	Riaccensione?	No

**Nota** Non modificare questa impostazione.

<b>Pn10C</b>	Attivazione del controllo P (comando di coppia) (controllo posizione, velocità, velocità interna)						
Intervallo di impostazione	Da 0 a 800	Unità di misura	%	Impostazione predefinita	200	Riaccensione?	No

E' necessario impostare Pn10C se si imposta Pn10b.0 (condizione di attivazione del controllo P) su 0 (con il comando di coppia interna).

Impostare la condizione in modo che venga attivato il controllo P utilizzando il coefficiente di coppia nominale (%) del servomotore.

Il servo passa al controllo P se il comando di coppia interna supera il livello dell'impostazione.



<b>Pn10d</b>	Attivazione del controllo P (comando di velocità) (controllo posizione, velocità, velocità interna)						
Intervallo di impostazione	Da 0 a 10000	Unità di misura	g/min.	Impostazione predefinita	0	Riacensione?	No

E' necessario impostare Pn10d se si imposta Pn10b.0 (condizione di attivazione del controllo P) su 1 (con il comando di velocità).

Impostare la velocità in modo che venga attivato il controllo P.

Il servo passa al controllo P se il comando di velocità supera il livello dell'impostazione.

<b>Pn10E</b>	Attivazione del controllo P (comando di accelerazione) (controllo posizione, velocità, velocità interna)						
Intervallo di impostazione	Da 0 a 3000	Unità di misura	x 10 g/min./s	Impostazione predefinita	0	Riacensione?	No

E' necessario impostare Pn10E se si configura Pn10b.0 (condizione di attivazione del controllo P) su 2 (con il comando di accelerazione).

Impostare l'accelerazione in modo che venga attivato il controllo P.

Il servo passa al controllo P se il valore relativo al comando di accelerazione supera il livello dell'impostazione.

<b>Pn10F</b>	Attivazione del controllo P (impulsi scostamenti)						
Intervallo di impostazione	Da 0 a 10000	Unità di misura	unità di comando	Impostazione predefinita	10	Riacensione?	No

E' necessario impostare Pn10F se si configura Pn10b.0 (condizione di attivazione del controllo P) su 3 (con gli impulsi di scostamento).

Impostare gli impulsi di scostamento in modo che venga attivato il controllo P.

Il servo passa al controllo P se gli impulsi residui del contatore degli scostamenti superano il livello dell'impostazione.

● **Impostazione dell'autotuning online (Pn110: impostazione predefinita 0012)**

L'autotuning online è una funzione di controllo che regola costantemente il guadagno del loop della velocità di riferimento ed il guadagno del loop di posizione utilizzando l'inerzia del carico del motore misurata dal servozionamento. Utilizzare questa funzione per regolare il guadagno in modo estremamente semplice anche se è la prima volta che si utilizza un servosistema.

I quattro parametri utente riportati di seguito vengono impostati automaticamente dall'autotuning online.

- Pn100: guadagno del loop di velocità
- Pn101: costante di tempo integrale del loop di velocità
- Pn102: guadagno del loop di posizione
- Pn401: costante di tempo di filtro del comando di coppia

**Nota** Non è possibile utilizzare l'autotuning online nei seguenti casi.

- Controllo utilizzando la modalità del comando di coppia

- Loop di controllo della velocità utilizzando il controllo P (Pn10b.1 = 1)
- Controllo utilizzando il guadagno N. 2 GSEL (ingresso attivazione guadagno).
- Quando si utilizza la funzione del feedforward di coppia (Pn002.0 = 2)
- Quando si utilizza la funzione di compensazione di retroazione della velocità (Pn110.1 = 0)

**Nota** Per ulteriori dettagli, fare riferimento alla sezione 4-7-1 *Autotuning online*.

<b>Pn110.0</b>	Impostazione dell'autotuning online -- Selezione dell'autotuning online (controllo posizione, velocità, velocità interna)						
Intervallo di impostazione	Da 0 a 2	Unità di misura	---	Impostazione predefinita	2	Riaccensione?	Sì

### Descrizione delle impostazioni

Impostazione	Descrizione
0	L'autotuning viene eseguito solo la prima volta che si accende il sistema.
1	L'autotuning viene eseguito sempre.
2	L'autotuning non viene utilizzato.

Selezionare la funzione di autotuning che si desidera utilizzare.

Dopo l'accensione, eseguire l'autotuning e, una volta terminati i calcoli relativi all'inerzia del carico, utilizzare i dati ottenuti per applicare il controllo. Da questo momento, non sarà più necessario eseguire l'autotuning ogni volta che si accende il sistema. Selezionare questa impostazione se la fluttuazione relativa all'inerzia del carico è bassa.

1: Aggiornare costantemente i dati relativi al calcolo dell'inerzia del carico e memorizzare i risultati. Selezionare questa impostazione se vi è una fluttuazione costante dell'inerzia del carico.

2: Non eseguire l'autotuning. Selezionare questa impostazione se non è possibile utilizzare l'autotuning (vedere sopra) oppure quando si regola il guadagno manualmente. Inoltre, impostare questo parametro su 2 se la fluttuazione dell'inerzia del carico è bassa e se, dopo aver calcolato l'inerzia del carico utilizzando l'autotuning (impostazione: 0), si desidera eseguire un ulteriore controllo nelle stesse condizioni dopo aver memorizzato i risultati dell'autotuning (modalità di controllo del sistema).

Impostare su 0 o 2 se l'autotuning è disabilitato (vedere sopra).

- Quando l'inerzia del carico fluttua di un massimo di 200 ms.
- Durante le operazioni in cui la velocità di rotazione non supera 500 g/min. oppure la coppia in uscita non supera il 50% della coppia nominale.
- Quando la forza esterna viene applicata costantemente, come nel caso dell'asse verticale.

<b>Pn110.1</b>	Impostazione dell'autotuning online -- Selezione della funzione di compensazione della retroazione della velocità (controllo posizione, velocità, velocità interna)						
Intervallo di impostazione	0, 1	Unità di misura	---	Impostazione predefinita	1	Riaccensione?	Sì

### Descrizione delle impostazioni

Impostazione	Descrizione
0	Funzione di compensazione della retroazione della velocità ON
1	Funzione di compensazione della retroazione della velocità OFF

Questa funzione consente di ridurre il tempo di posizionamento.

Utilizzare questa funzione per ridurre il guadagno relativo alla retroazione del loop di velocità e per aumentare il guadagno del loop di velocità e il guadagno del loop di posizione. In questo modo, è possibile migliorare la velocità di risposta ai comandi e ridurre il tempo di posizionamento. Tuttavia, il tempo di posizionamento non può essere ridotto quando si applica una forza esterna, come nel caso dell'albero verticale, poiché la velocità di risposta alle interferenze esterne risulta diminuita.

Se si imposta 0 (funzione ON), configurare Pn111 (guadagno di compensazione della retroazione della velocità).

**Nota** Se si utilizza l'autotuning online, impostare questo parametro su 1 (funzione OFF). Se si utilizza la funzione di compensazione di retroazione della velocità, l'autotuning online è disabilitato.

<b>Pn110.2</b>	Funzione autotuning online -- Selezione della funzione di compensazione della frizione (controllo posizione, velocità, velocità interna)						
Intervallo di impostazione	0 a 2	Unità di misura	---	Impostazione predefinita	0	Riacensione?	Sì

**Descrizione delle impostazioni**

Impostazione	Descrizione
0	Compensazione della frizione: nessuna (quando la frizione per i giri nominali è pari al 10% max. della coppia nominale)
1	Compensazione della frizione: coefficiente coppia nominale: basso (quando la frizione per la velocità di rotazione nominale è compresa tra il 10% e il 30% della coppia nominale)
2	Compensazione della frizione: coefficiente coppia nominale: alto (quando la frizione per la velocità di rotazione nominale è compresa tra il 30% e il 50% della coppia nominale)

Quando si calcola l'inerzia del carico utilizzando l'autotuning online, specificare se si desidera che vengano presi in considerazione gli effetti della frizione (coppia di carico proporzionale alla velocità di rotazione) sul servosistema.

Se si deve prendere in considerazione la frizione, è necessario specificare se deve essere alta o bassa per migliorare la precisione dei calcoli relativi all'inerzia del carico.

**Nota** Se la frizione nella velocità di rotazione nominale corrisponde al 10% max. della coppia nominale, impostare questo parametro su 0 (nessuna compensazione della frizione).

<b>Pn110.3</b>	Impostazione dell'autotuning online -- Non utilizzato						
Intervallo di impostazione	---	Unità di misura	---	Impostazione predefinita	0	Riacensione?	No

**Nota** Non modificare questa impostazione.

<b>Pn111</b>	Guadagno compensazione retroazione velocità (controllo posizione, velocità, velocità interna)						
Intervallo di impostazione	Da 1 a 500	Unità di misura	%	Impostazione predefinita	100	Riacensione?	No

Utilizzare questo parametro per regolare il guadagno di retroazione del loop di velocità quando Pn110.1 (selezione funzione compensazione retroazione della velocità) è attivato.

Più basso è il valore impostato, maggiore sarà il guadagno del loop di velocità ed il guadagno del loop di posizione. Tuttavia, se la l'impostazione è troppo bassa, la risposta potrebbe essere instabile.

**Nota 1.** Impostare correttamente Pn103 (coefficiente d'inerzia), regolare manualmente il valore e, quindi, regolare la compensazione relativa alla retroazione della velocità. Una volta regolato manualmente il valore, regolare nuovamente l'impostazione manualmente su un valore pari circa al 90%. Quindi, eseguire ulteriori regolazioni riducendo man mano il valore finché non si raggiunge l'impostazione ottimale.

**Nota 2.** Se si utilizza la funzione di compensazione di retroazione della velocità, l'autotuning online è disabilitato.

**Nota 3.** Per ulteriori dettagli, fare riferimento alla sezione *4-8-7 Compensazione della retroazione della velocità*.

**● Parametri relativi al guadagno non utilizzati (da Pn112 a Pn123)**

**Nota** Non modificare le impostazioni dei seguenti parametri.

Pn112	Non utilizzato	Impostazione predefinita	100
Pn113	Non utilizzato	Impostazione predefinita	1000
Pn114	Non utilizzato	Impostazione predefinita	200
Pn115	Non utilizzato	Impostazione predefinita	32
Pn116	Non utilizzato	Impostazione predefinita	16
Pn117	Non utilizzato	Impostazione predefinita	100
Pn118	Non utilizzato	Impostazione predefinita	100
Pn119	Non utilizzato	Impostazione predefinita	50
Pn11A	Non utilizzato	Impostazione predefinita	1000
Pn11b	Non utilizzato	Impostazione predefinita	50
Pn11C	Non utilizzato	Impostazione predefinita	70
Pn11d	Non utilizzato	Impostazione predefinita	100
Pn11E	Non utilizzato	Impostazione predefinita	100
Pn11F	Non utilizzato	Impostazione predefinita	0
Pn120	Non utilizzato	Impostazione predefinita	0

Pn121	Non utilizzato	Impostazione predefinita	50
Pn122	Non utilizzato	Impostazione predefinita	0
Pn123	Non utilizzato	Impostazione predefinita	0

■ **Parametri del controllo della posizione (da Pn200)**

● **Impostazione del controllo della posizione 1 (Pn200: impostazione predefinita 1011)**

<b>Pn200.0</b>	Impostazione controllo della posizione 1 -- Modalità ad impulsi di comando (posizione)						
Intervallo di impostazione	Da 0 a 9	Unità di misura	---	Impostazione predefinita	1	Riaccensione?	Sì

**Nota** Per ulteriori dettagli, fare riferimento alla sezione 4-4-3 *Parametri importanti*.

<b>Pn200.1</b>	Impostazione controllo della posizione 1 -- Reset contatore scostamenti (posizione)						
Intervallo di impostazione	Da 0 a 3	Unità di misura	---	Impostazione predefinita	1	Riaccensione?	Sì

**Descrizione delle impostazioni**

Impostazione	Descrizione
0	Reset contatore scostamenti utilizzando un segnale di livello alto (segnale di stato)
1	Reset contatore scostamenti utilizzano un segnale di aumento (da basso a alto)
2	Reset contatore scostamenti utilizzando un segnale di livello basso (segnale di stato)
3	Reset contatore scostamenti utilizzando un segnale di diminuzione (da alto a basso)

Imposta le condizioni di ingresso nelle quali viene abilitato il parametro ECRST (ingresso reset contatore scostamenti, pin 15 di CN1: +ECRST, pin 14 di CN1: -ECRST).

Se si utilizza un Modulo di controllo della posizione di OMRON, non modificare l'impostazione predefinita.

<b>Pn200.2</b>	Impostazione controllo della posizione 1 -- Reset contatore scostamenti quando il servo è OFF e viene generato un allarme (posizione)						
Intervallo di impostazione	0 a 2	Unità di misura	---	Impostazione predefinita	0	Riaccensione?	Sì

**Descrizione delle impostazioni**

Impostazione	Descrizione
0	Reset contatore scostamenti quando il servo è OFF e viene generato un allarme
1	Reset contatore degli scostamenti non eseguito quando il servo è OFF e viene generato un allarme
2	Reset contatore degli scostamenti se viene generato un allarme indipendentemente dallo stato del servo

Definisce se si deve azzerare il contatore degli scostamenti quando il servo è OFF e viene generato un allarme.

Se non si azzerà il contatore degli scostamenti (impostazione 1 o 2), il servomotore ruoterà solo per il numero di impulsi residui del contatore degli scostamenti la volta successiva che viene azionato il servo. Prestare particolare attenzione poiché il servo inizierà a funzionare non appena si accenderà il sistema.

Pn200.3 Impostazione controllo della posizione 1 -- Selezione del filtro del comando ad impulsi							
Intervallo di impostazione	0, 1	Unità di misura	---	Impostazione predefinita	1	Riacensione?	Sì

### Descrizione delle impostazioni

Impostazione	Descrizione
0	Filtro del comando per l'ingresso del segnale line driver (500 kpps)
1	Filtro del comando per l'ingresso del segnale a collettore aperto (200 kpps)

Imposta il filtro per l'ingresso del comando ad impulsi.

Impostare questo parametro in base all'ingresso degli impulsi di comando (ingresso line driver o ingresso a collettore aperto).

Pn201 Rapporto di divisione encoder (tutte le modalità operative)							
Intervallo di impostazione	Da 16 a 16384	Unità di misura	Impulsi/giri	Impostazione predefinita	1000	Riacensione?	Sì

Imposta il numero di impulsi in uscita dal servozionamento.

Di seguito viene riportata la risoluzione dell'encoder per ciascun servomotore. Impostare la risoluzione come limite superiore.

### INC

- Servomotore 6.000 g/min. (da 1 a 4 kW): 32.768 impulsi/giri
- Servomotore 3.000 g/min. (da 30 a 750 W): 2.048 impulsi/giri
- Servomotore 3.000 g/min. (da 1 a 5 kW): 32.768 impulsi/giri
- Servomotore compatto 3.000 g/min.: 2.048 impulsi/giri
- Servomotore 1.500 g/min. (da 450 a 15 kW): 32.768 impulsi/giri
- Servomotore 1.000 g/min.: 32.768 impulsi/giri

### ABS

- Servomotore 3.000 g/min. (da 30 a 750 W): 16.384 impulsi/giri
- Servomotore 3.000 g/min. (da 1 a 5 kW): 32.768 impulsi/giri
- Servomotore compatto 3.000 g/min.: 16.384 impulsi/giri
- Servomotore 1.500 g/min.: 32.768 impulsi/giri
- Servomotore 1.000 g/min.: 32.768 impulsi/giri

**Nota 1.** Anche se la risoluzione dell'encoder è pari a 32.768 (impulsi/giri), l'impostazione massima corrisponde a 16.384 (impulsi/giri).

**Nota 2.** Se si imposta un valore superiore rispetto alla risoluzione dell'encoder, verrà automaticamente applicata la risoluzione dell'encoder.

**Nota 3.** Se si utilizza un Modulo di controllo della posizione (tipo con uscita tensione analogica) o un Modulo MC di OMRON, il limite superiore del rapporto di divisione dell'encoder corrisponde alla velocità di rotazione utilizzata. Per ulteriori dettagli, fare riferimento alla sezione *Giri e rapporto di divisione relativi all'encoder con l'uso di controllori servo di OMRON*.

**Nota 4.** Per ulteriori informazioni, fare riferimento alla sezione *4-5-7 Funzione di divisione dell'encoder*.

<b>Pn202</b>	Rapporto di riduzione elettronico G1 (numeratore) (posizione)						
Intervallo di impostazione	Da 1 a 65535	Unità di misura	---	Impostazione predefinita	4	Riaccensione?	Sì

<b>Pn203</b>	Rapporto di riduzione elettronico G2 (denominatore) (posizione)						
Intervallo di impostazione	Da 1 a 65535	Unità di misura	---	Impostazione di fabbrica	1	Riaccensione?	Sì

Imposta gli impulsi relativi alla distanza di spostamento del servomotore e degli impulsi di comando.

Quando  $G1/G2 = 1$ , l'ingresso di un impulso (risoluzione encoder x 4) genera una rotazione del servomotore (il servoazionamento interno funzionerà a x4).

Impostare un valore compreso nell'intervallo  $0,01 \leq G1/G2 \leq 100$ .

**Nota** Per ulteriori dettagli, fare riferimento alla sezione *4-5-12 Funzione del rapporto di riduzione elettronico*.

<b>Pn204</b>	Costante di tempo filtro comando di posizione 1 (filtro primario)						
Intervallo di impostazione	Da 0 a 6400	Unità di misura	x 0,01 ms	Impostazione predefinita	0	Riaccensione?	No

Imposta l'avviamento graduale degli impulsi di comando. Questa funzione corrisponde al filtro primario (funzione esponenziale).

**Nota 1.** Le proprietà relative all'avviamento graduale comprendono anche la decelerazione e l'accelerazione lineari. Impostare la costante di tempo utilizzando Pn208. Selezionare il filtro che si desidera utilizzare mediante Pn207.0 (selezione filtro comando posizione).

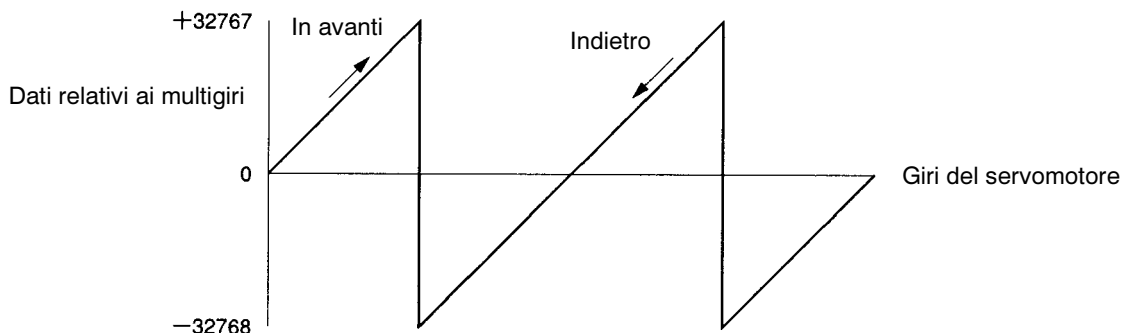
**Nota 2.** Per ulteriori dettagli, fare riferimento alla sezione *4-5-13 Funzione del filtro del comando di posizione*.

<b>Pn205</b>	Impostazione limite multigiri encoder assoluto (tutte le modalità operative)						
Intervallo di impostazione	Da 0 a 65535	Unità di misura	Rotazione	Impostazione predefinita	65535	Riaccensione?	Sì

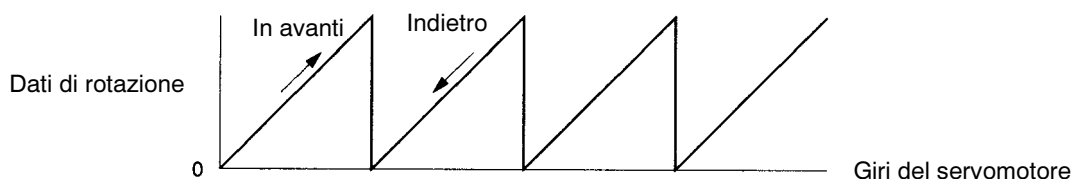
Imposta il numero di giri quando si utilizza un servomotore con un encoder assoluto.

Se si utilizza un encoder assoluto, il contatore calcola il numero di giri a partire dalla posizione iniziale ed emette il numero di giri dal servoazionamento (con ingresso del segnale SEN, uscita dal pin 48 di CN1: assoluto + o assoluto - dal pin 49 di CN1).

Con l'impostazione predefinita (Pn205 = 65535), i dati relativi ai multigiri del servomotore saranno i seguenti:



Con le impostazioni predefinite modificate (ovvero, Pn205 ≠ 65535), i dati relativi ai multigiri del servomotore saranno i seguenti:



Pertanto, quando le impostazioni predefinite vengono modificate (ovvero, Pn205 ≠ 65535), i dati relativi ai multigiri del servomotore saranno solo nella direzione positiva. Se si desidera impostare il limite più alto possibile, quando tutta l'area operativa è positiva, specificare 65534.

**Nota** Se si modifica Pn205, il limite relativo al numero di giri presente nella memoria dell'encoder e quello relativo al numero di giri nella memoria del servoazionamento non corrispondono più; pertanto, verrà generato un allarme A.CC (assenza di uniformità del limite multigiri). Per annullare questo allarme, l'impostazione relativa al numero di giri (Fn013) deve essere modificata nella modalità di controllo del sistema.

<b>Pn206</b>	Imposta il numero di impulsi per l'encoder ad anello completamente chiuso per un giro del motore.						
Intervallo di impostazione	Da 25 a 65535	Unità di misura	---	Impostazione predefinita	16384	Riaccensione?	---

**Nota** Impostare un valore superiore a 513

● **Impostazione controllo posizione 2 (Pn207: impostazione predefinita 0000)**

<b>Pn207.0</b>	Impostazione controllo posizione 2 -- Selezione filtro del comando di posizione (posizione)						
Intervallo di impostazione	0, 1	Unità di misura	---	Impostazione predefinita	0	Riaccensione?	Sì

**Descrizione delle impostazioni**

Impostazione	Descrizione
0	Filtro primario (impostare le proprietà di Pn204)
1	Decelerazione ed accelerazione lineari (impostare le proprietà di Pn208)



Selezionare le proprietà relative all'avviamento graduale per gli impulsi di comando.

Selezionare 0 per assegnare le proprietà a Pn204 (costante di tempo del filtro del comando di posizione 1) e selezionare 1 per assegnare le proprietà a Pn208 (costante di tempo del filtro del comando di posizione 2).

Se non si utilizza la funzione di avviamento graduale, impostare le proprietà per il filtro selezionato su 0.

**Nota** Per ulteriori dettagli, fare riferimento alla sezione 4-5-13 *Funzione del filtro del comando di posizione*.

<b>Pn207.1</b>	Impostazione controllo posizione 2 -- Attivazione dell'ingresso del comando di velocità per il controllo della posizione (posizione)						
Intervallo di impostazione	0, 1	Unità di misura	---	Impostazione predefinita	0	Riaccensione?	Sì

### Descrizione delle impostazioni

Impostazione	Descrizione
0	Funzione non utilizzata
1	REF utilizzato come ingresso feedforward

Impostare la funzione REF (ingresso comando velocità) per il controllo della posizione.

Selezionare 1 per l'ingresso feedforward della velocità per la tensione REF ed aggiungere la velocità corrispondente alla tensione REF della velocità al comando del loop di velocità. Ciò consente di ridurre il tempo di posizionamento.

E' possibile modificare la scala per la tensione REF utilizzando Pn300 (scala controllo della velocità). Impostazione predefinita: 10 V/giri nominali.

Se si utilizza un Modulo di posizionamento di OMRON (tipo con uscita a treno ad impulsi), impostare questo parametro su 0 (funzione non utilizzata).

**Nota** Per ulteriori dettagli, fare riferimento alla sezione 4-8-4 *Funzione di feedforward della velocità*.

<b>Pn207.2</b>	Funzione controllo della posizione 2 -- Non utilizzato						
Intervallo di impostazione	---	Unità di misura	---	Impostazione predefinita	0	Riaccensione?	No

**Nota** Non modificare questa impostazione.

<b>Pn207.3</b>	Funzione controllo della posizione 2 -- Non utilizzato						
Intervallo di impostazione	---	Unità di misura	---	Impostazione predefinita	0	Riaccensione?	No

**Nota** Non modificare questa impostazione.

<b>Pn208</b>	Costante di tempo del filtro del comando di posizione 2 (decelerazione ed accelerazione trapezoidali)						
Intervallo di impostazione	Da 0 a 6400	Unità di misura	x 0,01 ms	Impostazione predefinita	0	Riaccensione?	No

Imposta l'avviamento graduale per gli impulsi di comando. Le proprietà relative all'avviamento graduale corrispondono alla decelerazione e all'accelerazione lineari.

**Nota 1.** Le proprietà dell'avviamento graduale comprendono anche il filtro primario (costante di tempo impostata mediante Pn204). Selezionare il filtro che si desidera utilizzare mediante Pn207.0 (selezione filtro comando posizione).

**Nota 2.** Per ulteriori dettagli, fare riferimento alla sezione *4-5-13 Funzione del filtro del comando di posizione*.

**■ Parametri del controllo della velocità (da Pn300)**

<b>Pn300</b>	Scala comando di velocità (tutte le modalità operative)						
Intervallo di impostazione	Da 150 a 3000	Unità di misura	0,01 V/giri nominali	Impostazione predefinita	1000	Riacensione?	No

Questo parametro definisce la relazione tra la tensione REF (ingresso comando velocità) e la velocità di rotazione del servomotore.

Impostare la tensione REF per il funzionamento alla velocità di rotazione nominale.

L'impostazione predefinita si riferisce alla velocità di rotazione nominale ad una tensione REF di 10 V.

**Nota** Le funzioni relative alla tensione REF, quale la tensione in ingresso, indicate di seguito utilizzano la modalità di controllo e le impostazioni dei parametri.

- Durante il controllo della velocità: ingressi comandi di velocità
- Durante il controllo della coppia: limiti velocità analogica (quando Pn002.1 = 1)
- Durante il controllo della posizione: ingressi feedforward della velocità (quando Pn207.1 = 1)

<b>Pn301</b>	Impostazione velocità interna N. 1						
Intervallo di impostazione	Da 0 a 10000	Unità di misura	g/min.	Impostazione predefinita	100	Riacensione?	No

<b>Pn302</b>	Impostazione velocità interna N. 2						
Intervallo di impostazione	Da 0 a 10000	Unità di misura	g/min.	Impostazione predefinita	200	Riacensione?	No

<b>Pn303</b>	Impostazione velocità interna N. 3						
Intervallo di impostazione	Da 0 a 10000	Unità di misura	g/min.	Impostazione predefinita	300	Riacensione?	No

Questi parametri definiscono la velocità quando si utilizza il controllo della velocità interna.

L'impostazione della velocità viene selezionata mediante lo stato ON/OFF di SPD1 E SPD2 (ingressi comando selezione velocità 1 e 2) e la direzione di rotazione viene selezionata mediante RDIR (ingresso comando direzione rotazione).

**Nota 1.** Se viene impostato un valore che supera la velocità di rotazione massima del servomotore, tale valore diventerà la velocità di rotazione massima del servomotore.

**Nota 2.** Per ulteriori dettagli, fare riferimento alla sezione *4-5-4 Controllo della velocità interna*.

<b>Pn304</b>	Velocità di jog (tutte le modalità operative)						
Intervallo di impostazione	Da 0 a 10000	Unità di misura	g/min.	Impostazione predefinita	500	Riaccensione?	No

Imposta la velocità quando si utilizza il funzionamento di jog.

**Nota 1.** Se viene impostato un valore che supera la velocità di rotazione massima del servomotore, tale valore diventerà la velocità di rotazione massima del servomotore.

**Nota 2.** Per ulteriori dettagli, fare riferimento alla sezione 4-3-2 *Funzionamento di jog*.

<b>Pn305</b>	Tempo di accelerazione per l'avviamento graduale (controllo posizione, velocità, velocità interna)						
Intervallo di impostazione	Da 0 a 10000	Unità di misura	ms	Impostazione predefinita	0	Riaccensione?	No

<b>Pn306</b>	Tempo di decelerazione per l'avviamento graduale (controllo posizione, velocità, velocità interna)						
Intervallo di impostazione	Da 0 a 10000	Unità di misura	ms	Impostazione predefinita	0	Riaccensione?	No

Imposta il tempo di accelerazione e decelerazione per l'avviamento graduale mediante il controllo della velocità.

Modificare il tempo di accelerazione dalla velocità di rotazione del servomotore = 0 (g/min.) alla velocità di rotazione massima in Pn305 e modificare il tempo di decelerazione dalla velocità di rotazione massima alla velocità di rotazione del servomotore = 0 (g/min.) in Pn306.

Impostare i parametri Pn305 e Pn306 su 0 se si utilizza un controllore di posizione con le funzioni di accelerazione e decelerazione oppure se non si utilizza una funzione di controllo della velocità ed una funzione di controllo della velocità interna.

**Nota** Per ulteriori dettagli, fare riferimento alla sezione 4-5-11 *Funzione di avviamento graduale*.

<b>Pn307</b>	Costante di tempo del filtro del comando di velocità (tutte le modalità operative)						
Intervallo di impostazione	Da 0 a 65535	Unità di misura	x 0,01 ms	Impostazione predefinita	40	Riaccensione?	No

Imposta la tensione REF (ingresso comando velocità) per la costante di tempo del filtro (primario).

Impostare questo parametro se la velocità di rotazione del servomotore presenta una fluttuazione dovuta ai disturbi della tensione REF. Impostare il valore più basso possibile per ridurre al minimo gli effetti dei disturbi. Se l'impostazione è troppo alta, la velocità di risposta diminuirà sensibilmente.

<b>Pn308</b>	Costante di tempo del filtro per la retroazione della velocità (controllo posizione, velocità, velocità interna)						
Intervallo di impostazione	Da 0 a 65535	Unità di misura	x 0,01 ms	Impostazione predefinita	0	Riaccensione?	No

Imposta la costante di tempo del filtro (filtro primario) per la retroazione della velocità.

Impostare questo parametro se il guadagno relativo al loop di velocità non può essere aumentato a causa di particolari fattori, quale ad esempio la vibrazione del sistema meccanico.

**Nota** Quando è impostato il filtro per la retroazione della velocità, l'autotuning online non funzionerà normalmente.

■ Parametri del controllo della coppia (da Pn400)

<b>Pn400</b>	Scala del controllo della coppia (tutte le modalità operative)						
Intervallo di impostazione	Da 10 a 100	Unità di misura	0,1 V/coppia nominale	Impostazione predefinita	30	Riacensione?	No

Questo parametro definisce la relazione tra la tensione TREF (ingresso comando coppia) e la coppia in uscita.

Impostare la tensione TREF per l'uscita della coppia nominale.

L'impostazione predefinita si riferisce ad una coppia nominale del segnale TREF da 3 V.

**Nota** La tensione TREF funziona come una tensione in ingresso in base alla modalità di controllo ed alle impostazioni dei parametri, come indicato di seguito.

- Controllo della coppia: ingresso comando di coppia
- Controllo della posizione e della velocità: limite coppia analogica (quando Pn002.0 = 1 o 3).

Ingresso feedforward della coppia (quando Pn002.0 = 2)

<b>Pn401</b>	Costante di tempo del filtro del comando di coppia (tutte le modalità operative)						
Intervallo di impostazione	Da 0 a 65535	Unità di misura	x 0,01 ms	Impostazione predefinita	40	Riacensione?	No

Imposta la costante di tempo del filtro (primario) per il comando di coppia interna.

Quando la frequenza di risonanza meccanica rientra nella frequenza di risposta del loop del servo, si verificherà la vibrazione del servomotore. Per evitare che si verifichi ciò, impostare la costante di tempo del filtro del comando di coppia.

La relazione tra la costante di tempo del filtro e la frequenza di cut-off viene calcolata con la formula seguente:

$$f_c \text{ (Hz)} = 1 / (2\pi T) \quad : T = \text{Costante di tempo del filtro (s)}, f_c: \text{frequenza di cut-off.}$$

Impostare la frequenza di cut-off su un valore inferiore alla frequenza di risonanza meccanica.

Impostare questo parametro anche se la velocità di rotazione del servomotore presenta una fluttuazione nella modalità di controllo della coppia dovuta ai disturbi della tensione TREF. Impostare il valore più basso possibile per ridurre al minimo gli effetti dei disturbi. Se l'impostazione è troppo alta, la velocità di risposta diminuirà sensibilmente.

<b>Pn402</b>	Limite coppia diretta (tutte le modalità operative)						
Intervallo di impostazione	Da 0 a 800	Unità di misura	%	Impostazione predefinita	350	Riacensione?	No

<b>Pn403</b>	Controllo coppia inversa (tutte le modalità operative)						
Intervallo di impostazione	Da 0 a 800	Unità di misura	%	Impostazione predefinita	350	Riacensione?	No

Impostare Pn402 (limite coppia diretta) e Pn403 (limite coppia inversa) utilizzando per entrambi il coefficiente (%) relativo alla coppia nominale del servomotore.

**Nota** Sono disponibili le seguenti funzioni relative ai limiti di coppia: limite della coppia analogica (Pn002.0 = 1 o 3), Pn402 (limite coppia diretta), Pn403 (limite coppia inversa), Pn404 (limite cor-

rente esterna rotazione in avanti) e Pn405 (limite corrente esterna rotazione indietro). La coppia in uscita è limitata dal valore limite minimo consentito. Per ulteriori dettagli, fare riferimento alla sezione 4-5-10 *Funzione del limite di coppia*.

<b>Pn404</b>	Limite corrente esterna rotazione in avanti (tutte le modalità operative)						
Intervallo di impostazione	Da 0 a 800	Unità di misura	%	Impostazione predefinita	100	Riacensione?	No

<b>Pn405</b>	Limite corrente esterna rotazione indietro (tutte le modalità operative)						
Intervallo di impostazione	Da 0 a 800	Unità di misura	%	Impostazione predefinita	100	Riacensione?	No

Impostare il limite della coppia per l'ingresso di PCL (ingresso limite corrente diretta) in Pn404 ed impostare il limite della coppia per l'ingresso di NCL (ingresso limite corrente inversa) in Pn405 utilizzando per entrambi il coefficiente (%) relativo alla coppia nominale del servomotore.

**Nota** Sono disponibili le seguenti funzioni relative ai limiti di coppia: limite della coppia analogica (Pn002.0 = 1 o 3), Pn402 (limite coppia diretta), Pn403 (limite coppia inversa), Pn404 (limite corrente esterna rotazione in avanti) e Pn405 (limite corrente esterna rotazione indietro). La coppia in uscita è limitata dal valore limite minimo consentito. Per ulteriori dettagli, fare riferimento alla sezione 4-5-10 *Funzione del limite di coppia*.

<b>Pn406</b>	Coppia arresto di emergenza (controllo posizione, velocità, velocità interna)						
Intervallo di impostazione	Da 0 a 800	Unità di misura	%	Impostazione predefinita	350	Riacensione?	No

Impostare la coppia di decelerazione se si verifica l'overtravel utilizzando il coefficiente (%) relativo alla coppia nominale del servomotore.

**Nota** Questo parametro viene abilitato quando Pn001.1 (arresto quando vi è l'ingresso della funzione di disabilitazione della rotazione) è impostato su 1 (ovvero, arresto mediante Pn406).

<b>Pn407</b>	Limite velocità (coppia)						
Intervallo di impostazione	Da 0 a 10000	Unità di misura	g/min.	Impostazione predefinita	3000	Riacensione?	No

Impostare il limite di velocità per la modalità di controllo della coppia.

**Nota** Sono disponibili le seguenti funzioni relative al limite di velocità: limite velocità analogica (quando Pn002.1 = 1) e Pn407 (limite velocità). Il limite di velocità viene impostato sul valore più basso tra i due. Per ulteriori dettagli, fare riferimento alla sezione 4-5-10 *Funzione del limite di coppia*.

**● Impostazione del comando di coppia (Pn408: impostazione predefinita 0000)**

<b>Pn408.0</b>	Impostazione comando di coppia (tutte le modalità operative)						
Intervallo di impostazione	0, 1	Unità di misura	---	Impostazione predefinita	0	Riacensione?	No

**Descrizione delle impostazioni**

Impostazione	Descrizione
0	Funzione del filtro di assorbimento non utilizzata
1	Filtro di assorbimento utilizzato per i comandi di coppia (impostare la frequenza utilizzando Pn409)

Specificare se si desidera utilizzare o meno il filtro di assorbimento per i comandi di coppia interna (comandi loop corrente).

Per prevenire la risonanza meccanica, impostare la frequenza di risonanza utilizzando Pn409 (frequenza filtro assorbimento). Questo parametro può essere utilizzato per aumentare il guadagno del loop di velocità e per ridurre il tempo di posizionamento.

Pn408.1 Impostazione comando di coppia -- Non utilizzato							
Intervallo di impostazione	---	Unità di misura	---	Impostazione predefinita	0	Riaccensione?	No

**Nota** Non modificare questa impostazione.

Pn408.2 Impostazione comando di coppia -- Non utilizzato							
Intervallo di impostazione	---	Unità di misura	---	Impostazione predefinita	0	Riaccensione?	No

**Nota** Non modificare questa impostazione.

Pn408.3 Impostazione comando di coppia -- Non utilizzato							
Intervallo di impostazione	---	Unità di misura	---	Impostazione predefinita	0	Riaccensione?	No

**Nota** Non modificare questa impostazione.

Pn409 Frequenza filtro di assorbimento (tutte le modalità operative)							
Intervallo di impostazione	Da 50 a 2000	Unità di misura	Hz	Impostazione predefinita	2000	Riaccensione?	No

Abilitato quando Pn408.0 (selezione funzione filtro di assorbimento) è impostato su 1.  
 Impostare la frequenza di risonanza meccanica.

**■ Parametri sequenza (da Pn500)**

Pn500 Intervallo posizionamento completato 1							
Intervallo di impostazione	Da 0 a 250	Unità di misura	unità di comando	Impostazione predefinita	3	Riaccensione?	No

Impostare il contatore degli scostamenti per l'uscita di INP1 (uscita posizionamento completato 1) durante il controllo della posizione.

INP1 è ON quando Pn500 è impostato su un valore inferiore agli impulsi residui del contatore degli scostamenti.

**Nota** Parametri correlati: Pn50E.0 (assegnazione terminale uscita segnale INP1) e Pn504 (intervallo posizionamento completato 2).

<b>Pn501</b>	Velocità di rotazione blocco della posizione						
Intervallo di impostazione	Da 0 a 10000	Unità di misura	g/min.	Impostazione predefinita	10	Riaccensione?	No

Impostare la velocità del blocco della posizione durante il controllo della velocità.

Quando la velocità di rotazione del servomotore è inferiore al valore impostato e vi è l'ingresso di PLOCK (ingresso comando blocco posizione), la modalità operativa passa dal controllo della velocità al controllo della posizione ed il servomotore è bloccato.

Utilizzare Pn102 (guadagno loop di posizione) per regolare la forza di blocco del servo.

**Nota** Parametri correlati: Pn50A.0 (modalità assegnazione segnale in ingresso) e Pn50d.0 (assegnazione terminale di ingresso del segnale PLOCK).

<b>Pn502</b>	Velocità di rotazione rilevamento rotazione del motore						
Intervallo di impostazione	Da 0 a 10000	Unità di misura	g/min.	Impostazione predefinita	20	Riaccensione?	No

Impostare la velocità di rotazione per l'uscita di TGON (uscita rilevamento rotazione servomotore).

Viene attivato il parametro TGON quando la velocità di rotazione del servomotore è superiore al valore impostato.

**Nota** Parametro correlato: Pn50E.2 (assegnazione terminale uscita segnale TGON).

<b>Pn503</b>	Ampiezza di uscita segnale di uniformità della velocità						
Intervallo di impostazione	Da 0 a 100	Unità di misura	g/min.	Impostazione predefinita	10	Riaccensione?	No

Impostare l'ampiezza della fluttuazione (velocità di rotazione) consentita per l'uscita di VCMP (uscita uniformità velocità) durante il controllo della velocità.

VCMP si attiva quando la differenza tra il valore relativo al comando di velocità e la velocità di rotazione del servomotore è inferiore al valore impostato.

**Nota** Parametro correlato: Pn50E.1 (assegnazione terminale uscita segnale VCMP)

<b>Pn504</b>	Intervallo del posizionamento completato 2						
Intervallo di impostazione	Da 1 a 250	Unità di misura	unità di comando	Impostazione predefinita	3	Riaccensione?	No

Impostare il contatore degli scostamenti per l'uscita di INP2 (uscita posizionamento completato 2) durante il controllo della posizione.

INP2 è attivato quando gli impulsi residui del contatore degli scostamenti sono inferiori al valore impostato.

E' possibile ridurre il tempo di elaborazione, ad esempio, utilizzando INP2 come uscita di un segnale vicino, ricevendo segnali vicini e preparando la sequenza successiva per il momento in cui il posizionamento è completato (ovvero, per quando viene attivato INP1). In questo esempio, Pn504 è impostato su un valore più alto di Pn500.

**Nota** Parametri correlati: Pn510.0 (assegnazione terminale uscita segnale INP2) Pn500 (intervallo posizionamento completato 1).

<b>Pn505</b>	Livello di overflow contatore scostamenti						
Intervallo di impostazione	Da 1 a 32767	Unità di misura	x 256 unità di comando	Impostazione predefinita	1024	Riaccensione?	No

Impostare il livello di rilevamento dell'allarme di sovraccarico per il contatore degli scostamenti durante il controllo della posizione.

L'allarme del servo viene attivato quando si supera il valore relativo all'impostazione degli impulsi residui del contatore degli scostamenti.

<b>Pn506</b>	Sincronizzazione freno 1 (tutte le modalità operative)						
Intervallo di impostazione	Da 0 a 50	Unità di misura	x 10 ms	Impostazione predefinita	0	Riaccensione?	No

<b>Pn507</b>	Velocità comando freno						
Intervallo di impostazione	Da 0 a 10000	Unità di misura	g/min.	Impostazione predefinita	100	Riaccensione?	No

<b>Pn508</b>	Sincronizzazione freno 2 (tutte le modalità operative)						
Intervallo di impostazione	Da 10 a 100	Unità di misura	x 10 ms	Impostazione predefinita	50	Riaccensione?	No

Questo parametro imposta la sincronizzazione BKIR (uscita interlock freno) per controllare l'attivazione/disattivazione del freno elettromagnetico quando si utilizza un servomotore con un freno.

Questa impostazione previene il rischio di danni ai macchinari ed al freno di mantenimento del servomotore.

Pn506 (sincronizzazione freno 1): impostare il ritardo da BKIR OFF a servo OFF.

Pn507 (velocità comando freno): impostare la velocità di rotazione per la disattivazione di BKIR.

Pn508 (sincronizzazione freno 2): impostare il tempo di standby da servo OFF a BKIR OFF.

Quando RUN è OFF mentre il servomotore viene arrestato, disattivare BKIR, attendere per l'intervallo di tempo impostato in Pn506, quindi disattivare il servo.

Se viene generato un allarme del servo e l'alimentatore del circuito principale è disattivato quando RUN è OFF ed il servomotore viene arrestato, il servomotore inizierà la decelerazione e la velocità di rotazione diminuirà drasticamente. Quando la velocità di rotazione scende al di sotto del valore impostato in Pn507, BKIR verrà disattivato.

**Nota 1.** Parametro correlato: Pn50F.2 (assegnazione terminale uscita segnale BKIR)

**Nota 2.** Per ulteriori dettagli sulle funzioni di interlock del freno, fare riferimento alla sezione *Interlock del freno*.

<b>Pn509</b>	Tempo di mantenimento momentaneo (tutte le modalità operative)						
Intervallo di impostazione	Da 20 a 1000	Unità di misura	ms	Impostazione predefinita	20	Riaccensione?	No

Imposta il tempo durante il quale la funzione di rilevamento dell'allarme è disabilitata quando si verifica un'interruzione momentanea dell'alimentazione.



Quando la tensione di alimentazione sul servozionamento è disattivata, il servozionamento rileva lo stato di OFF dell'alimentatore e disattiva il servo. L'impostazione predefinita di 20 ms consente di ripristinare la tensione di alimentazione entro 20 secondi per poter riprendere il funzionamento senza disattivare del servo.

Nei casi riportati di seguito, il servo viene disattivato indipendentemente dall'impostazione di Pn509:

- Se il carico è troppo grande e viene generato l'allarme A.41 (tensione insufficiente) durante un'interruzione temporanea dell'alimentazione.
- Se l'alimentatore di controllo si ferma durante un'interruzione temporanea dell'alimentazione e non può essere controllato.

Pn50A	Selezione segnale in ingresso 1 (tutte le modalità operative)	Impostazione predefinita	8100	Riacensione?	Sì
Pn50b	Selezione segnale in ingresso 2 (tutte le modalità operative)	Impostazione predefinita	6548	Riacensione?	Sì
Pn50C	Selezione segnale in ingresso 3 (tutte le modalità operative)	Impostazione predefinita	8888	Riacensione?	Sì
Pn50d	Selezione segnale in ingresso 4 (tutte le modalità operative)	Impostazione predefinita	8888	Riacensione?	Sì
Pn50E	Selezione segnale in uscita 1 (tutte le modalità operative)	Impostazione predefinita	3211	Riacensione?	Sì
Pn50F	Selezione segnale in uscita 2 (tutte le modalità operative)	Impostazione predefinita	0000	Riacensione?	Sì
Pn510	Selezione segnale in uscita 3 (tutte le modalità operative)	Impostazione predefinita	0000	Riacensione?	Sì
Pn512	Inversione segnali uscita (tutte le modalità operative)	Impostazione predefinita	0000	Riacensione?	Sì

**Nota** Fare riferimento alla sezione 4-4-3 *Parametri importanti*.

Pn511	Non utilizzato						
Intervallo di impostazione	---	Unità di misura	---	Impostazione predefinita	8888	Riacensione?	No

**Nota** Non modificare questa impostazione.

■ Altri parametri (da Pn600)

<b>Pn600</b>	Capacità di resistenza della rigenerazione						
Intervallo di impostazione	Da 0 a un altro tipo di Modulo	Unità di misura	x 10 W	Impostazione predefinita	0	Riacensione?	No

Se si utilizza una resistenza di rigenerazione esterna o un Modulo di resistenza di rigenerazione esterna, impostare il valore relativo all'assorbimento dell'energia di rigenerazione. Impostare un valore di assorbimento dell'energia di rigenerazione diverso dal valore nominale quando la temperatura supera i 120 C. Per ulteriori dettagli, fare riferimento alla sezione *Assorbimento dell'energia di rigenerazione utilizzando la resistenza di rigenerazione esterna*.

Utilizzare Un00A (monitoraggio carico rigenerazione), A.92 (avvertenza sovraccarico rigenerazione) e A.32 (allarme sovraccarico rigenerazione) in base all'impostazione di Pn600.

**Nota** Se non è collegata alcuna resistenza di rigenerazione esterna o un Modulo di resistenza di rigenerazione esterna, impostare Pn600 su 0.

<b>Pn601</b>	Non utilizzato						
Intervallo di impostazione	---	Unità di misura	---	Impostazione predefinita	0	Riacensione?	No

**Nota** Non modificare questa impostazione.

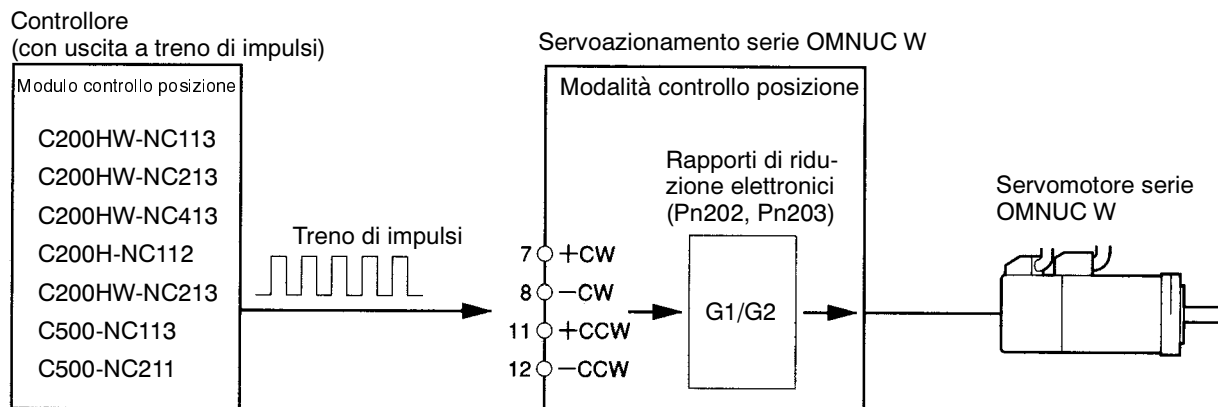
4-5 Funzioni

4-5-1 Controllo della posizione (posizione)

■ Funzioni

Eseguire il controllo della posizione utilizzando l'ingresso a treno di impulsi dai pin 7 e 8 di CN1 per la direzione in senso orario ed 11 e 12 di CN1 per la direzione in senso antiorario.

Il servomotore ruota utilizzando il valore dell'ingresso a treno di impulsi moltiplicato per il rapporto di riduzione elettronico (Pn202, Pn203).



■ Parametri da impostare

N. parametro	Nome parametro	Descrizione	Riferimento
Pn000.1	Parametro di base selezione funzioni 1 Selezione modalità di controllo	Selezionare la modalità di controllo che si desidera utilizzare per il controllo della posizione (impostazioni: 1, 5, 7, 8, b).	4-4-3 Parametri importanti
Pn200.0	Impostazione controllo posizione 1 Modalità impulsi di comando	Impostare per farlo corrispondere allo stato degli impulsi di comando del controllore.	4-4-3 Parametri importanti
Pn202	Rapporto di riduzione elettronico G1 (denominatore)	Impostare i giri per gli impulsi di comando ed il valore relativo allo spostamento del servomotore. $0,01 \leq G1/G2 \leq 100$	4-5-12 Funzione del rapporto di riduzione elettronico
Pn203	Rapporto di riduzione elettronico G2 (numeratore)		

■ **Funzioni correlate**

Le funzioni che è possibile utilizzare durante la modalità di controllo della posizione sono le seguenti:

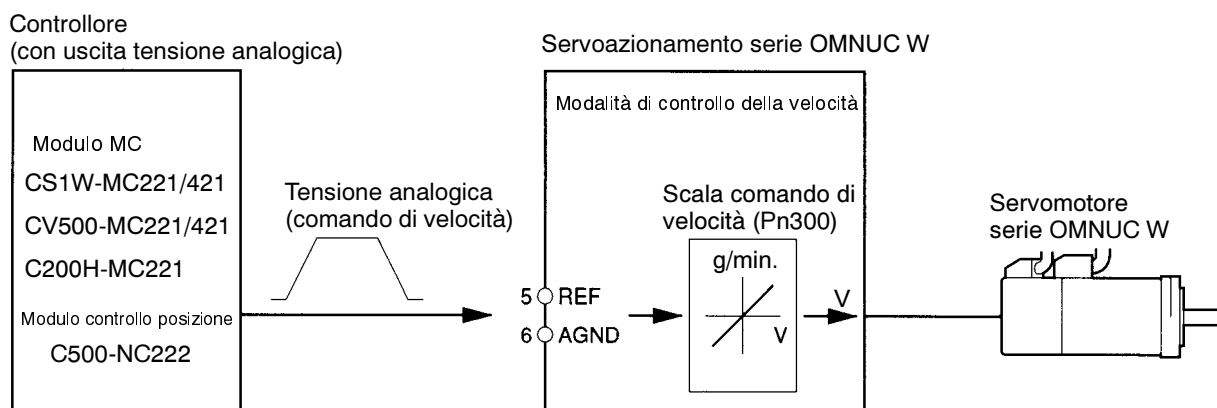
Nome funzione	Descrizione	Riferimento
Funzione del filtro del comando di posizione	Imposta l'avviamento graduale per gli impulsi di comando.	4-5-13 Funzione del filtro del comando di posizione
Funzione di feedforward della coppia	Calcola il TREF (ingresso comando di coppia) del loop di corrente per la riduzione del tempo di posizionamento.	4-8-3 Funzione di feedforward della coppia
Funzione di feedforward della velocità	Calcola il REF (ingresso comando velocità) del loop di corrente per la riduzione del tempo di posizionamento.	4-8-4 Funzione di feedforward della velocità
Funzione di feedforward	Calcola il differenziale degli impulsi di comando del loop di velocità per la riduzione del tempo di posizionamento.	4-8-2 Funzione di feedforward
Funzione di polarizzazione	Calcola il numero di giri della polarizzazione del loop di velocità per la riduzione del tempo di posizionamento.	4-8-1 Funzione di polarizzazione
Funzione del limite di coppia	Limita l'uscita della coppia del servomotore.	4-5-10 Funzione del limite di coppia
Funzione di riduzione del guadagno	Attiva il comando del loop di velocità passando dal controllo PI al controllo P con l'ingresso di un segnale MING (riduzione guadagno) per la riduzione della rigidità del servo.	4-5-9 Riduzione del guadagno
Funzione di attivazione del controllo P	Attiva il loop di controllo della velocità passando automaticamente dal controllo PI al controllo P per la riduzione della rigidità del servo (è possibile selezionare le condizioni di attivazione).	4-8-9 Attivazione del controllo P

**4-5-2 Controllo della velocità (velocità)**

■ **Funzione**

Esegue il controllo della velocità del servomotore utilizzando l'ingresso di tensione analogica dal comando di velocità (REF: 5, 6 di CN1). E' anche possibile eseguire il controllo della posizione combinando il controllo della velocità con il controllore impostato sulla funzione di controllo della posizione.

E' possibile modificare la relazione tra il comando di velocità e la velocità di rotazione impostando la scala del comando di velocità (Pn300).



■ Parametri da impostare

N. parametro	Nome parametro	Descrizione	Riferimento
Pn000.1	Parametro di base selezione funzioni 1	Impostare la modalità per il controllo della velocità (impostazioni: 0, 4, 7, 9, A)	4-4-3 Parametri importanti
Pn300	Scala comando di velocità	Impostare la tensione REF (ingresso comando velocità) per il funzionamento alla velocità di rotazione nominale. 	4-4-4 Dettagli sui parametri

■ Funzioni correlate

Le funzioni che è possibile utilizzare durante la modalità di controllo della velocità sono le seguenti:

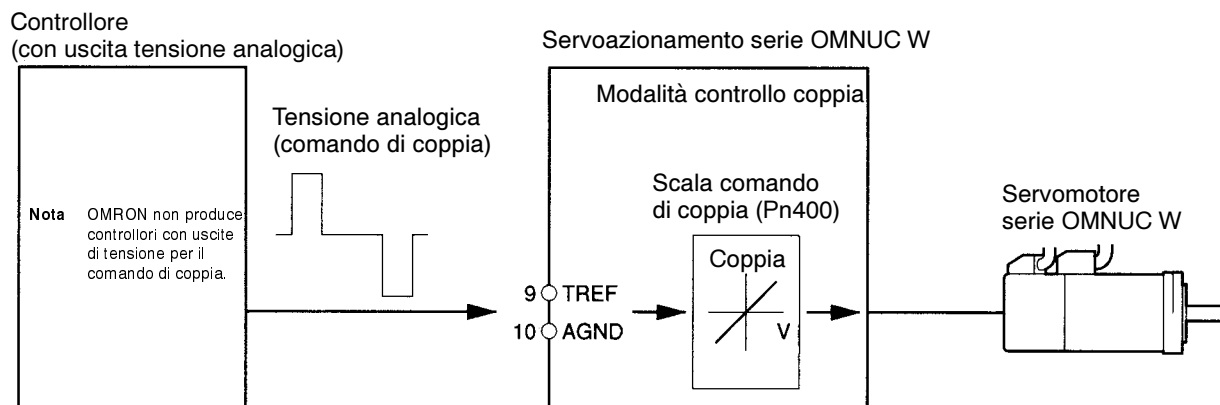
Nome funzione	Descrizione	Riferimento
Funzione di avviamento graduale	Imposta l'avviamento graduale per il comando di velocità.	4-5-11 Funzione di avviamento graduale
Funzione di blocco della posizione	Questa funzione arresta il servomotore nello stato Servo Lock (stato di controllo della posizione) utilizzando l'ingresso del segnale PLOCK (comando di blocco della posizione).	4-5-14 Funzione di blocco della posizione
Funzione di feedforward della coppia	Calcola il TREF (ingresso comando di coppia) del loop di corrente per la riduzione del tempo di accelerazione e decelerazione.	4-8-3 Funzione di feedforward della coppia
Funzione del limite di coppia	Questa funzione limita la coppia in uscita del servomotore.	4-5-10 Funzione del limite di coppia
Funzione di riduzione del guadagno	Attiva il comando del loop di velocità passando dal controllo PI al controllo P con l'ingresso di un segnale MING (riduzione guadagno) per la riduzione della rigidità del servo.	4-5-9 Riduzione del guadagno
Funzione di attivazione del controllo P	Attiva il loop di controllo della velocità passando automaticamente dal controllo PI al controllo P per la riduzione della rigidità del servo (è possibile selezionare le condizioni di attivazione).	4-8-9 Attivazione del controllo P

### 4-5-3 Controllo della coppia (coppia)

#### ■ Funzioni

Controlla la coppia in uscita del servomotore utilizzando l'ingresso di tensione analogica dal comando di coppia (TREF: 9 e 10 di CN1).

E' possibile modificare la relazione tra il comando di coppia e la coppia in uscita utilizzando l'impostazione relativa alla scala del controllo della coppia (Pn400).



#### ■ Parametri da impostare

N. parametro	Nome parametro	Descrizione	Riferimento
Pn000.1	Parametro di base selezione funzioni 1	Selezionare la modalità di controllo della coppia (impostazioni: 2, 6, 8, 9)	4-4-3 Parametri importanti
Pn400	Scala comando di coppia	Impostare la tensione TREF (ingresso comando coppia) e la coppia nominale in uscita.  	4-4-4 Dettagli sui parametri

**Nota** Il funzionamento del servomotore con il controllo della coppia varia in base alle condizioni relative al carico del servomotore (ad esempio, la frizione, la forza esterna e l'inerzia). Adottare le misure di sicurezza adeguate sui dispositivi per evitare il rischio di fuga del servomotore.

■ **Funzioni correlate**

Le funzioni che è possibile utilizzare durante la modalità di controllo della velocità sono le seguenti:

Nome funzione	Descrizione	Riferimento
Funzione del limite di coppia	Questa funzione limita l'uscita della coppia del servomotore.	4-5-10 Funzione del limite di coppia
Funzione del limite di velocità	Questa funzione evita il rischio che la velocità di rotazione del servomotore diventi troppo alta.	4-5-15 Funzione del limite di velocità

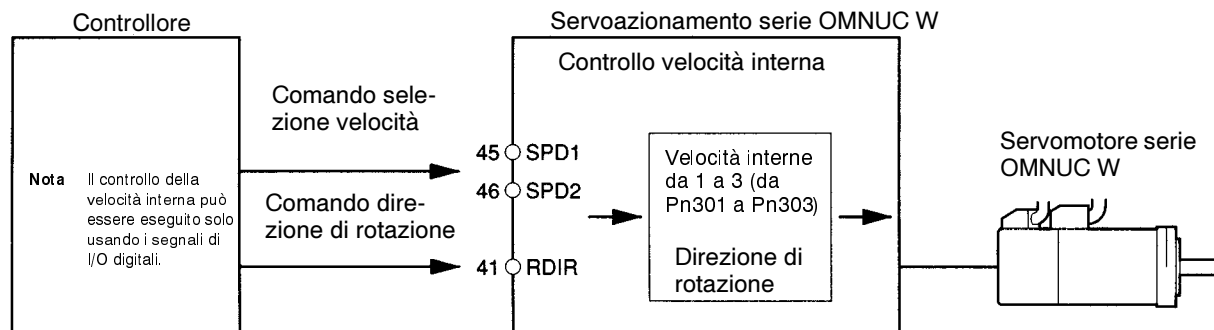
**4-5-4 Controllo della velocità interna**

■ **Funzioni**

Controlla la velocità del servomotore utilizzando la velocità impostata nei parametri (velocità interne da 1 a 3).

Seleziona la velocità interna utilizzando i comandi per la selezione della velocità del terminale di ingresso di controllo 1 e 2 (SPD1: 45 di CN1, SPD2: 46 di CN1) e imposta la direzione di rotazione utilizzando il comando di direzione della rotazione (RDIR: 45 di CN1) (il numero del pin è l'assegnazione predefinita).

Quando SPD1 e SPD2 sono entrambi su OFF, il servomotore si arresta per decelerazione in base al tempo stabilito. A questo punto, è possibile impostare gli ingressi dei treni di impulsi (durante il controllo della posizione), gli ingressi dei comandi di velocità (durante il controllo della velocità) e gli ingressi dei comandi di coppia (durante il controllo della coppia) utilizzando le impostazioni dei parametri.



■ Parametri da impostare

N. parametro	Nome parametro	Descrizione	Riferimento
Pn000.1	Parametro di base selezione funzioni 1 Selezione modalità di controllo	Selezionare la modalità di controllo della velocità interna (impostazioni: 3, 4, 5, 6).	4-4-3 Parametri importanti
Pn50C	Selezione segnale in ingresso 3	E' necessario impostare Pn50C.0 (selezione segnale RDIR), Pn50C.1 (selezione segnale SPD1) e Pn50C.2 (selezione segnale SPD2) (vedere nota 1).	4-4-3 Parametri importanti
Pn301	Impostazione velocità interna N. 1	Configurare la velocità interna in g/min. (da 0 a 10.000 g/min.) (vedere nota 2).	4-4-4 Dettagli sui parametri
Pn302	Impostazione velocità interna N. 2		
Pn303	Impostazione velocità interna N. 3		
Pn305	Tempo di accelerazione avviamento graduale	Impostare separatamente i tempi di accelerazione e decelerazione in ms (da 0 a 10.000 ms).	4-8-9 Attivazione del controllo P
Pn306	Tempo di decelerazione avviamento graduale		

**Nota 1.** Se si modifica l'impostazione predefinita, impostare Pn50A.0 (modalità di selezione segnali in ingresso) su 1 (impostazioni definite dall'utente).

**Nota 2.** Se l'impostazione relativa alla velocità di rotazione massima del servomotore supera i valori di Pn301, Pn302 e Pn303, tale valore diventerà la velocità di rotazione massima del servomotore.

■ Funzioni correlate

Le funzioni riportate di seguito possono essere utilizzate durante il controllo dell'impostazione della velocità interna.

Nome funzione	Descrizione	Riferimento
Funzione del blocco della posizione	Questa funzione arresta il servomotore nello stato di blocco del servo (stato di controllo della posizione) utilizzando l'ingresso del segnale PLOCK (comando di blocco della posizione).	4-5-14 Funzione del blocco della posizione
Funzione del limite di coppia	Questa funzione limita l'uscita della coppia dal servomotore.	4-5-10 Funzione del limite di coppia
Funzione di riduzione del guadagno	Attiva il comando del loop di velocità passando dal controllo PI al controllo P con l'ingresso di un segnale MING (riduzione guadagno) per ridurre la rigidità del servo.	4-5-9 Riduzione del guadagno
Funzione di attivazione del controllo P	Attiva il loop di controllo della velocità passando automaticamente dal controllo PI al controllo P per ridurre la rigidità del servo (è possibile selezionare le condizioni di attivazione).	4-8-9 Attivazione del controllo P



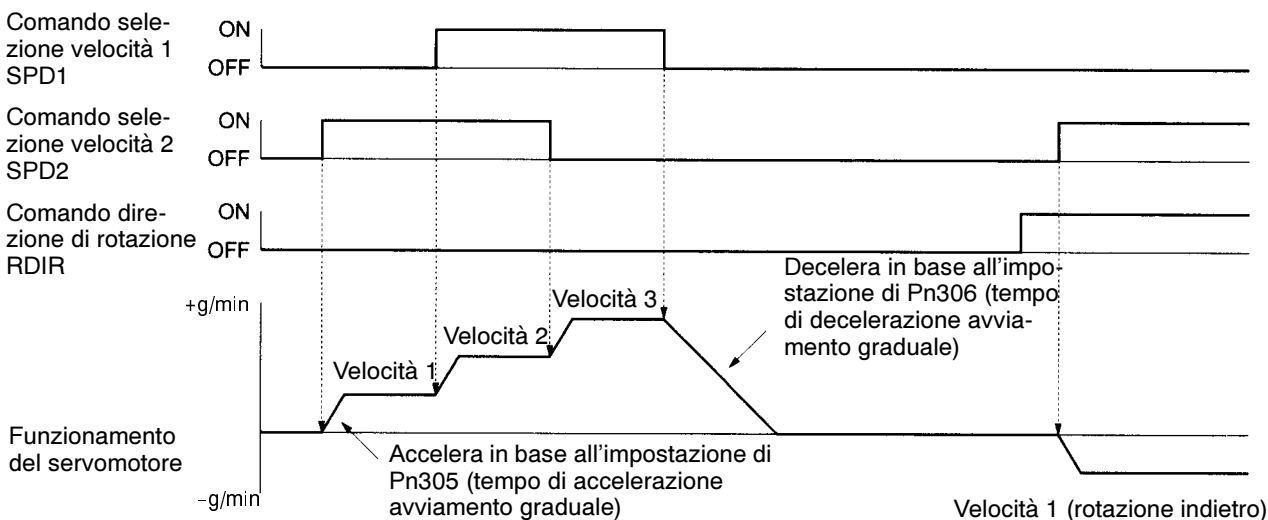
### ■ Selezione della velocità interna

La tabella seguente mostra la relazione esistente tra SPD1 e SPD2 (comandi di selezione velocità 1 e 2) e le velocità interne selezionate.

Impostazione modalità di controllo	SPD1: OFF		SPD1: ON	
	SPD2: OFF	SPD2: ON	SPD2: OFF	SPD2: ON
Pn000.1 = 3 Controllo velocità interna	Arresto mediante loop di velocità	Impostazione velocità interna N. 1 (Pn301)	Impostazione velocità interna N. 3 (Pn303)	Impostazione velocità interna N. 2 (Pn302)
Pn000.1 = 4 Controllo velocità interna Controllo velocità	Controllo della velocità	Impostazione velocità interna N. 1 (Pn301)	Impostazione velocità interna N. 3 (Pn303)	Impostazione velocità interna N. 2 (Pn302)
Pn000.1 = 5 Controllo velocità interna Controllo posizione	Controllo della posizione	Impostazione velocità interna N. 1 (Pn301)	Impostazione velocità interna N. 3 (Pn303)	Impostazione velocità interna N. 2 (Pn302)
Pn000.1 = 6 Controllo velocità interna Controllo coppia	Controllo della coppia	Impostazione velocità interna N. 1 (Pn301)	Impostazione velocità interna N. 3 (Pn303)	Impostazione velocità interna N. 2 (Pn302)

### ■ Esempi applicativi

#### ● Solo impostazioni per il controllo della velocità interna (Pn000.1 = 3)

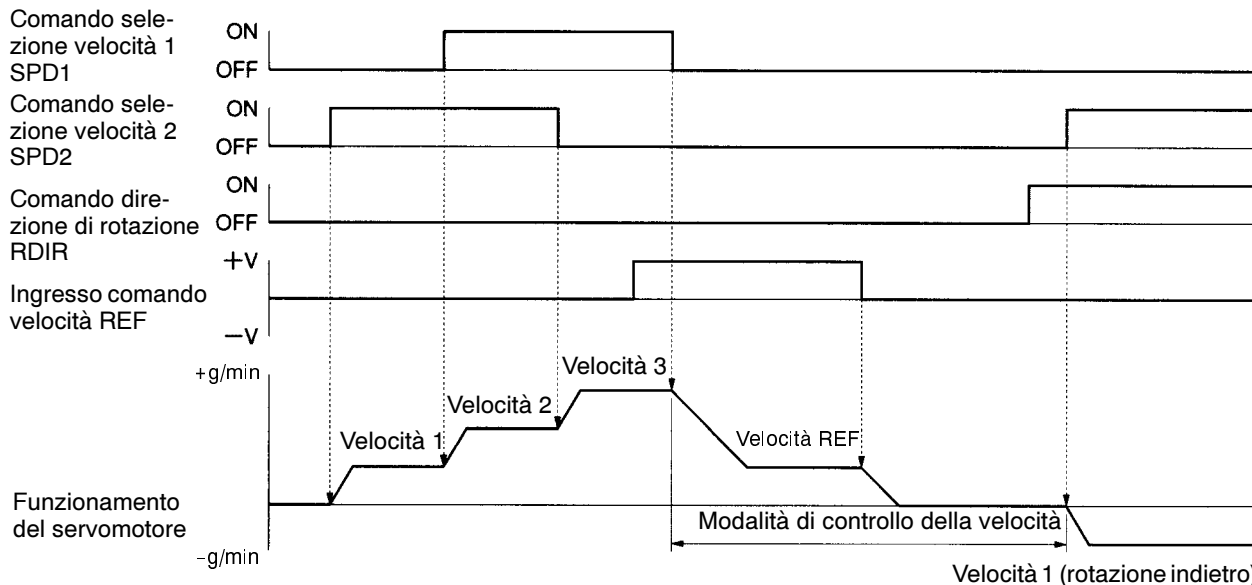


**Nota 1.** Vi è un ritardo massimo di 2 ms durante la lettura del segnale in ingresso.

**Nota 2.** Se la funzione del blocco della posizione non viene utilizzata, il servo si fermerà utilizzando il loop di velocità (ovvero, comando di velocità interna da 0 g/min.).

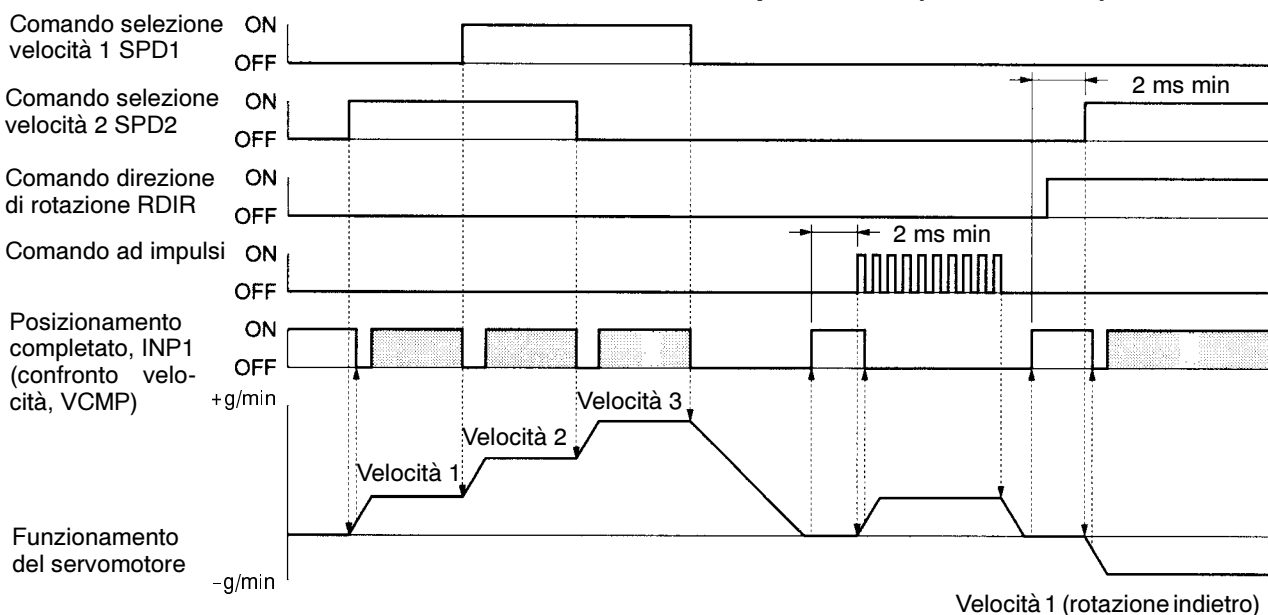
**Nota 3.** L'ingresso del comando di velocità, l'ingresso del treno di impulsi e l'ingresso del comando di coppia vengono ignorati.

● **Controllo della velocità interna + controllo della velocità (Pn000.1 = 4)**



**Nota** Il funzionamento segue l'ingresso del comando di velocità (REF) subito dopo la disattivazione di SPD1 e SPD2 (anche se vi è un ritardo massimo di 2 ms durante la lettura del segnale in ingresso).

● **Controllo della velocità interna + controllo della posizione (Pn000.1 = 5)**



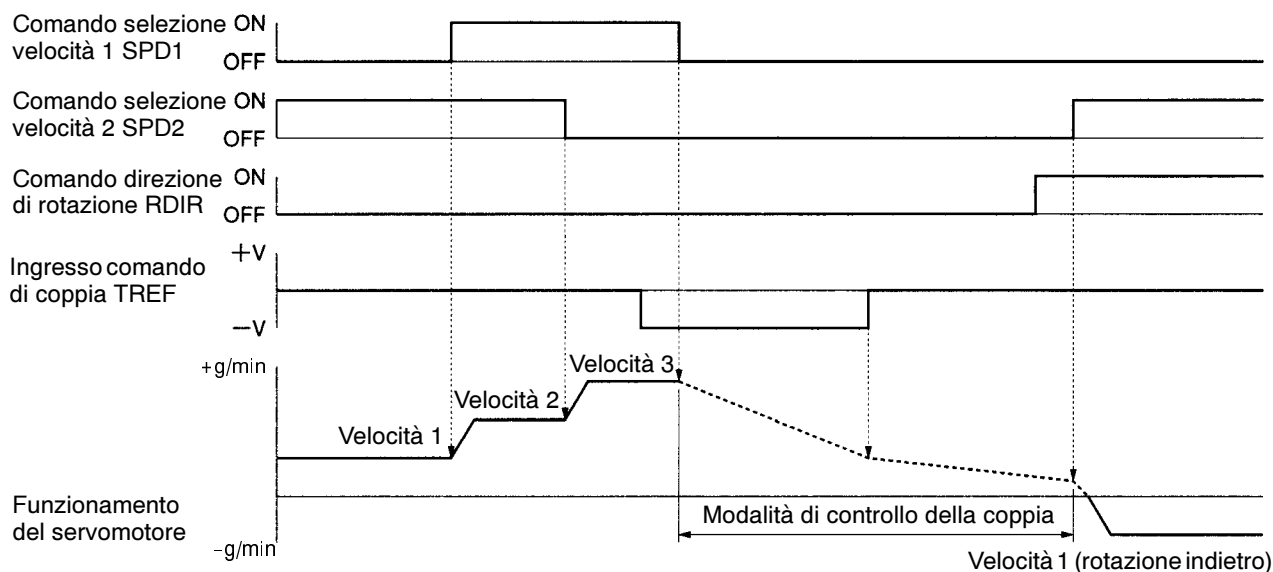
**Nota 1.** Quando SPD1 e SPD2 sono disattivati, il servomotore eseguirà l'arresto per decelerazione, vi sarà l'uscita di INP1 (uscita posizionamento completato 1) ed il servo verrà bloccato in posizione. Gli ingressi dei comandi a treno di impulsi possono essere ricevuti in questo stato. Il comando ad impulsi viene immesso dopo l'attivazione di INP1. Finché INP1 resta attivato, gli ingressi ad impulso vengono ignorati.

**Nota 2.** Dopo l'attivazione di INP1, attivare il comando di selezione della velocità allo stesso modo di dal controllo della posizione al controllo della velocità interna.

**Nota 3.** Vi è un ritardo massimo di 2 ms durante la lettura del segnale in ingresso.

**Nota 4.** Le aree ombreggiate nel diagramma temporale per il segnale di posizionamento completato (INP1) indicano le posizioni in cui il segnale viene attivato come segnale VCMP (confronto velocità) (il significato del segnale varia in base alla modalità di controllo).

● **Controllo della velocità interna + controllo della coppia (Pn000.1 = 6)**



**Nota 1.** Il funzionamento segue l'ingresso del comando di velocità (TREF) subito dopo la disattivazione di SPD1 e SPD2 (anche se vi è un ritardo massimo di 2 ms durante la lettura del segnale in ingresso).

**Nota 2.** Il funzionamento del servomotore con il controllo della coppia varia in base alle condizioni relative al carico del servomotore (ad esempio, la frizione, la forza esterna e l'inerzia). Adottare le misure di sicurezza adeguate sui dispositivi per evitare il rischio di fuga del servomotore.

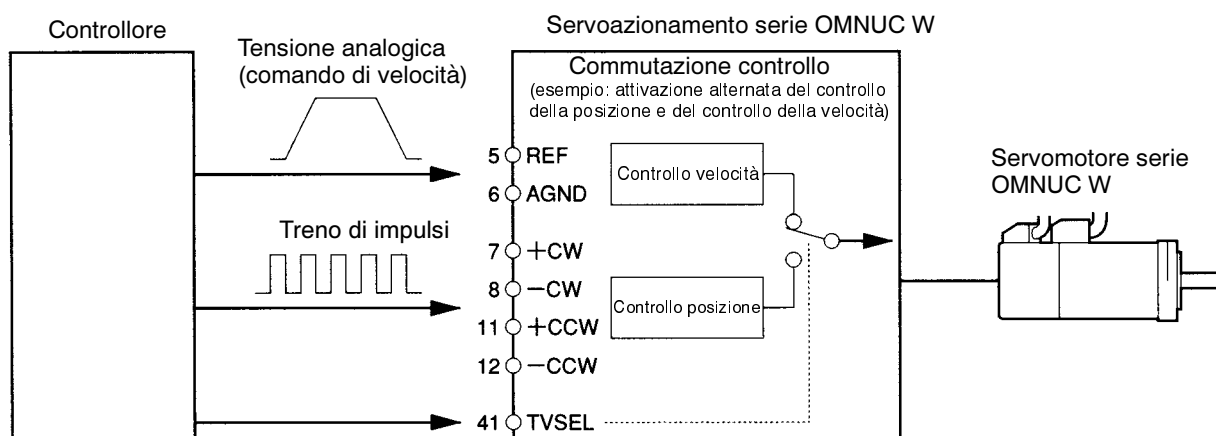
**Nota 3.** Quando è necessario il blocco del servo, impostare una velocità interna su 0 g/min. e selezionarla con SPD1 e SPD2 (comandi di selezione velocità 1 e 2).

### 4-5-5 Attivazione della modalità di controllo (commutazione del controllo)

#### ■ Funzioni

Questa funzione consente di controllare il servomotore grazie all'attivazione alternata di due modalità di controllo mediante gli ingressi esterni.

L'attivazione della modalità di controllo avviene sul terminale di ingresso per l'attivazione della modalità di controllo (TVSEL: 41 di CN1).



#### ■ Parametri da impostare

N. parametro	Nome parametro	Descrizione	Riferimento
Pn000.1	Parametro di base selezione funzioni 1 Selezione modalità controllo	Selezionare la modalità di controllo dell'attivazione (impostazioni: 7, 6, 8, 9)	4-4-3 Parametri importanti
Pn50C.3	Selezione segnale in ingresso 3 Selezione segnale TVSEL	E' necessario impostare Pn50C.3 (selezione segnale TVSEL) (vedere nota).	4-4-3 Parametri importanti

**Nota** Se si seleziona la modalità di controllo dell'attivazione con le impostazioni predefinite, la modalità verrà assegnata al pin 41 di CN1.

Se si modifica l'impostazione predefinita, impostare Pn50A.0 (modalità di selezione segnali in ingresso) su 1 (impostazioni definite dall'utente).

#### ■ Funzioni correlate

**Nota** Fare riferimento alle funzioni correlate per ciascuna modalità di controllo.

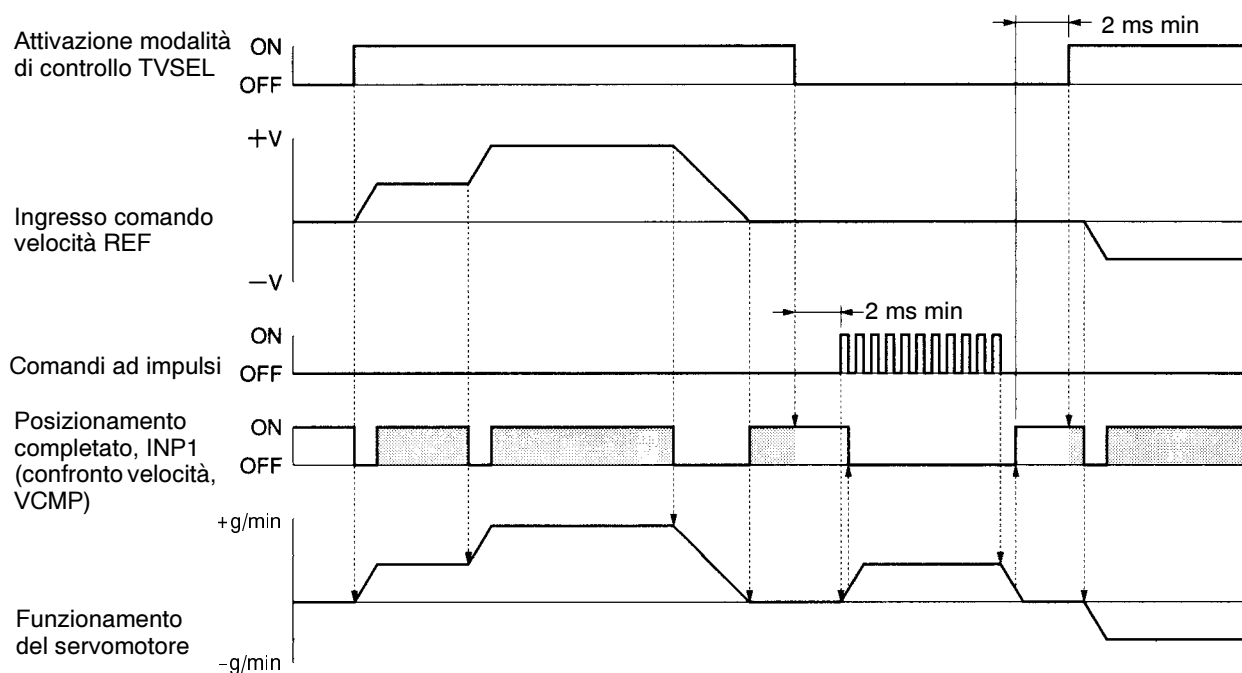
■ **Modalità di controllo selezionata utilizzando TVSEL (attivazione della modalità di controllo)**

La tabella seguente mostra la relazione tra TVSEL (attivazione modalità di controllo) e la modalità di controllo selezionata.

Impostazione modalità di controllo	TVSEL	
	OFF	ON
Pn000.1 = 7 (attivazione alternata del controllo della posizione e del controllo della velocità)	Controllo posizione	Controllo velocità
Pn000.1 = 8 (attivazione alternata del controllo della posizione e del controllo della coppia)	Controllo posizione	Controllo coppia
Pn000.1 = 9 (attivazione alternata del controllo della coppia e del controllo della velocità)	Controllo coppia	Controllo velocità

■ **Esempi applicativi**

● **Esempio di attivazione alternata del controllo della velocità e del controllo della posizione (Pn000.1 = 7)**

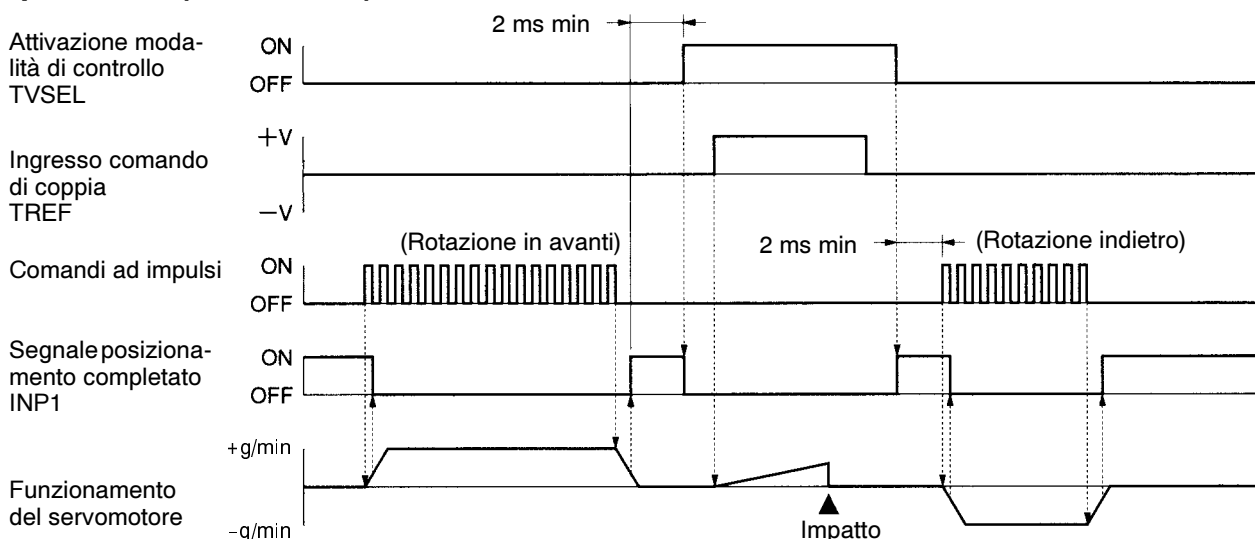


**Nota 1.** Vi è un ritardo massimo di 2 ms durante la lettura del segnale in ingresso.

**Nota 2.** Quando si passa dal controllo della velocità al controllo della posizione, immettere il comando ad impulsi due secondi dopo la disattivazione di TVSEL (attivazione modalità di controllo) e l'attivazione del segnale INP1 (uscita posizionamento completato 1). Gli impulsi verranno ignorati finché non viene attivato il segnale di posizionamento completato (INP1).

**Nota 3.** Le aree ombreggiate nel diagramma temporale per il segnale di posizionamento completato 1 (INP1) indicano le posizioni in cui il segnale viene attivato come segnale VCMP (confronto velocità) (il significato del segnale varia in base alla modalità di controllo).

● Esempio di attivazione alternata del controllo della coppia e del controllo della posizione (Pn000.1 = 8)

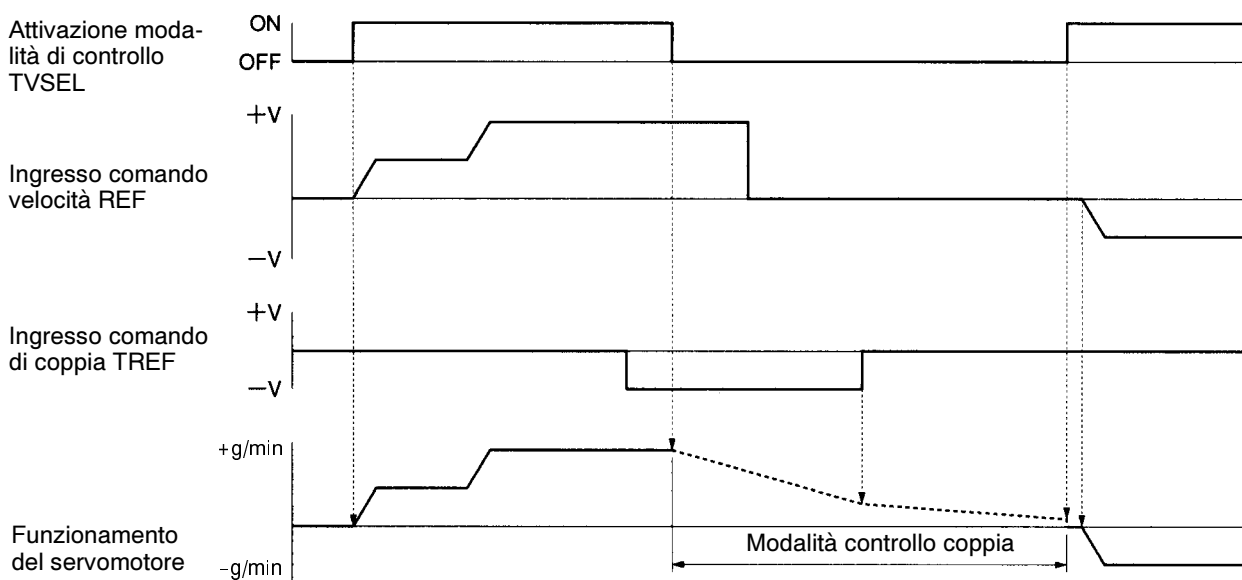


**Nota 1.** Questo diagramma temporale mostra un esempio di spinta della coppia.

**Nota 2.** Vi è un ritardo massimo di 2 ms durante la lettura del segnale in ingresso.

**Nota 3.** Quando si passa dal controllo della coppia al controllo della posizione, immettere il comando ad impulsi due secondi dopo la disattivazione di TVSEL (attivazione modalità di controllo) e l'attivazione del segnale in uscita del posizionamento completato 1 (INP1). Gli impulsi verranno ignorati finché non viene attivato il segnale in uscita del posizionamento completato 1 (INP1).

● Esempio di attivazione alternata del controllo della coppia e del controllo della velocità (Pn000.1 = 9)



**Nota 1.** Vi è un ritardo massimo di 2 ms durante la lettura del segnale in ingresso.

**Nota 2.** Il funzionamento del servomotore con il controllo della coppia varia in base alle condizioni di carico del servomotore (ad esempio, la frizione, la forza esterna e l'inerzia). Adottare le misure di sicurezza adeguate sui dispositivi per evitare il rischio che il servomotore ruoti ad una velocità eccessiva.

## 4-5-6 Disabilitazione della rotazione in avanti e indietro (tutte le modalità operative)

### ■ Funzioni

Quando i parametri per la rotazione in avanti (POT: 42 di CN1) e indietro (NOT: 43 di CN1) sono OFF, il servomotore si ferma (il numero di pin viene assegnato nelle impostazioni predefinite).

E' possibile fare in modo che il servomotore non ruoti oltre l'intervallo di spostamento consentito collegando un ingresso più basso.

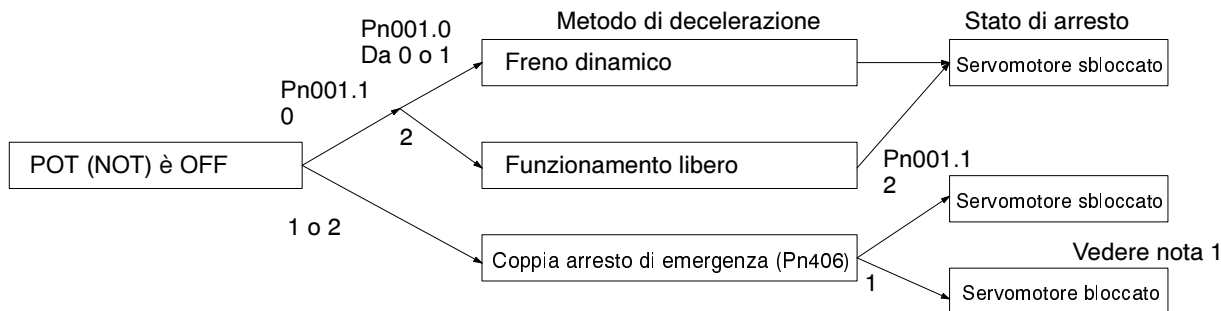
### ■ Parametri da impostare

N. parametro	Nome parametro	Descrizione	Riferimento
Pn50A.3 Pn50b.0	Selezione segnale in ingresso 1: selezione del segnale POT  Selezione segnale in ingresso 2: selezione del segnale NOT	E' necessario assegnare sia POT che NOT (vedere nota).	4-4-3 Parametri importanti
Pn001	Parametro selezione funzioni 1	Impostare il metodo di arresto quando POT e NOT in Pn001.1 (selezione arresto per ingresso disabilitazione rotazione) sono OFF.  Se Pn001.1 è impostato su 0 (arresto in base all'impostazione di Pn001.0), accertarsi di impostare Pn 001.0 (selezione arresto per generazione allarme con servo OFF).	4-4-3 Parametri importanti
Pn406	Coppia arresto di emergenza	Se Pn001.1 è impostato su 1 o 2, impostare la coppia per l'arresto di emergenza in Pn406.	4-4-4 Dettagli sui parametri

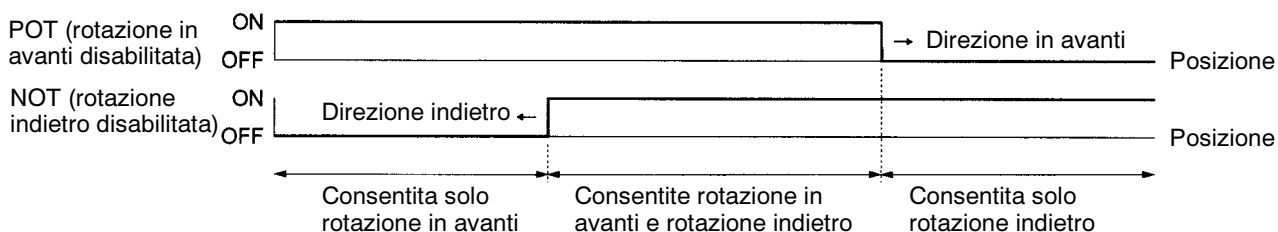
**Nota** POT e NOT sono assegnati ai pin 42 e 43 di CN1 nelle impostazioni predefinite, ma sono entrambi disabilitati (ovvero, la disabilitazione della rotazione non funzionerà). Se si modifica l'impostazione predefinita, impostare Pn50A.0 (modalità di selezione segnali in ingresso) su 1 (impostazioni definite dall'utente).

■ Funzionamento

Metodi di arresto con disabilitazione rotazione in avanti/indietro su OFF



- Nota 1.** Se il servomotore si arresta in questa modalità durante il controllo della posizione, il loop di posizione è disabilitato.
- Nota 2.** Il metodo di posizionamento utilizzato durante il controllo della coppia dipende dall'impostazione di Pn001.0 (l'impostazione di P001.1 è indipendente).



- Nota 1.** Quando si immette un comando per la rotazione in una direzione non consentita, il servomotore viene bloccato utilizzando il metodo impostato in Pn001.1. Se si immette un comando per la rotazione nella direzione opposta, il servomotore riprende automaticamente a funzionare.
- Nota 2.** Con il controllo della posizione, gli impulsi di retroazione e gli impulsi di comando continuano ad essere calcolati senza azzerare gli impulsi residui del contatore degli scostamenti. Se si attiva l'ingresso della disabilitazione della rotazione in questo stato (ovvero, rotazione consentita), la posizione cambierà in base al numero di impulsi residui.

4-5-7 Funzione di divisione dell'encoder (tutte le modalità operative)

■ Funzione

Questa funzione consente di impostare il numero di impulsi desiderato per l'uscita dei segnali dell'encoder dal servoaizionamento.

Il numero di impulsi per giri del servomotore può essere impostato nell'intervallo compreso tra 16 ed il numero di impulsi della risoluzione dell'encoder. Il limite massimo è pari a 16.384 impulsi/giri.

Utilizzare questa funzione nei seguenti casi.

Quando si utilizza un controllore con una frequenza di risposta bassa.

Quando è consigliabile impostare un rapporto di impulsi facilmente divisibile.

Ad esempio, in un sistema meccanico in cui una singola rotazione del servomotore corrisponde ad uno spostamento di 10 mm, se la risoluzione è pari a 5 µm/impulsi, impostare il rapporto di divisione dell'encoder su 2.000 (impulsi/giri).



■ Parametri da impostare

N. parametro	Nome parametro	Descrizione	Riferimento
Pn201	Impostazione rapporto di divisione encoder	Impostare il numero di impulsi in uscita dall'encoder (vedere note 1 e 2).	4-4-4 <i>Dettagli sui parametri</i>

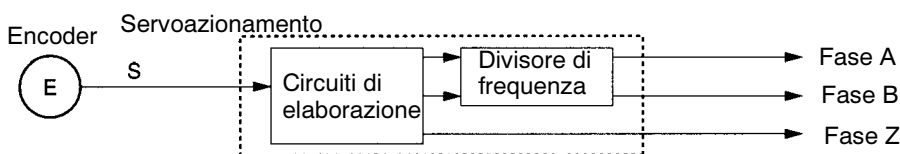
**Nota 1.** L'impostazione predefinita è pari a 1.000 (impulsi/giri) e l'intervallo d'impostazione va da 16 a 16.384 (impulsi/giri).

**Nota 2.** Questi parametri vengono abilitati dopo aver spento e riacceso l'alimentatore (controllare che il display LED sia spento).

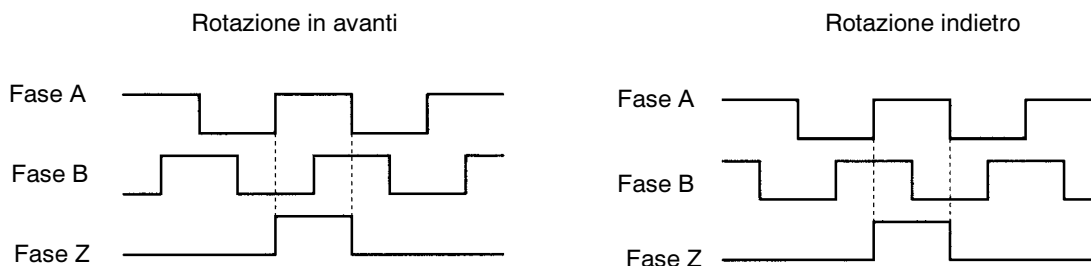
**Nota 3.** Se si imposta un valore superiore alla risoluzione dell'encoder, il funzionamento continuerà in base alla formula: (impostazione rapporto divisione) = (risoluzione encoder)

■ Funzionamento

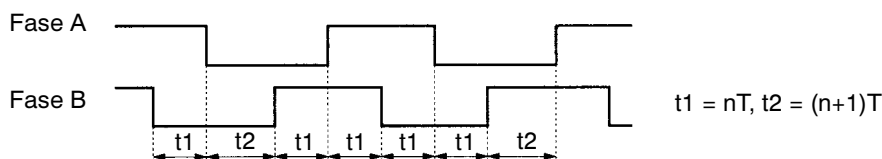
Gli impulsi di incremento vengono emessi dal servoazionamento attraverso un divisore di frequenza.



Le fasi in uscita del segnale dell'encoder dal servoazionamento sono le seguenti (quando il rapporto di divisione Pn201 = risoluzione encoder).

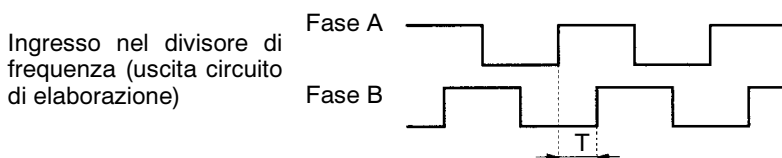


Quando il rapporto di divisione dell'encoder è impostato su un valore diverso da  $2^n$  (16.384, 8.192, 4.096, 2.048, 1.024 e così via), lo sfasamento per le fasi A e B non è di  $90^\circ$ , ma si sfasa in base al tempo T (vedere il diagramma seguente).



In questo diagramma, T rappresenta l'uscita del circuito di elaborazione tra la fase A e la fase B ed n corrisponde ad un numero intero risultante dalla formula seguente (i decimali vengono ignorati).

$n = \text{risoluzione} / \text{rapporto di divisione encoder}$



## 4-5-8 Interlock del freno (tutte le modalità operative)

### ■ Precauzioni per l'uso del freno elettromagnetico

Il freno elettromagnetico del servomotore è un freno per il mantenimento e non per l'eccitazione. In primo luogo, arrestare il servomotore, quindi disattivare l'alimentazione per il freno prima di impostare i parametri. Se viene utilizzato mentre il servomotore è in funzione, è probabile che il disco del freno venga danneggiato o che non funzioni correttamente, provocando danni anche al servomotore.

### ■ Funzione

E' possibile impostare il segnale in uscita BKIR (interlock freno) per sincronizzare l'attivazione e la disattivazione del freno magnetico.

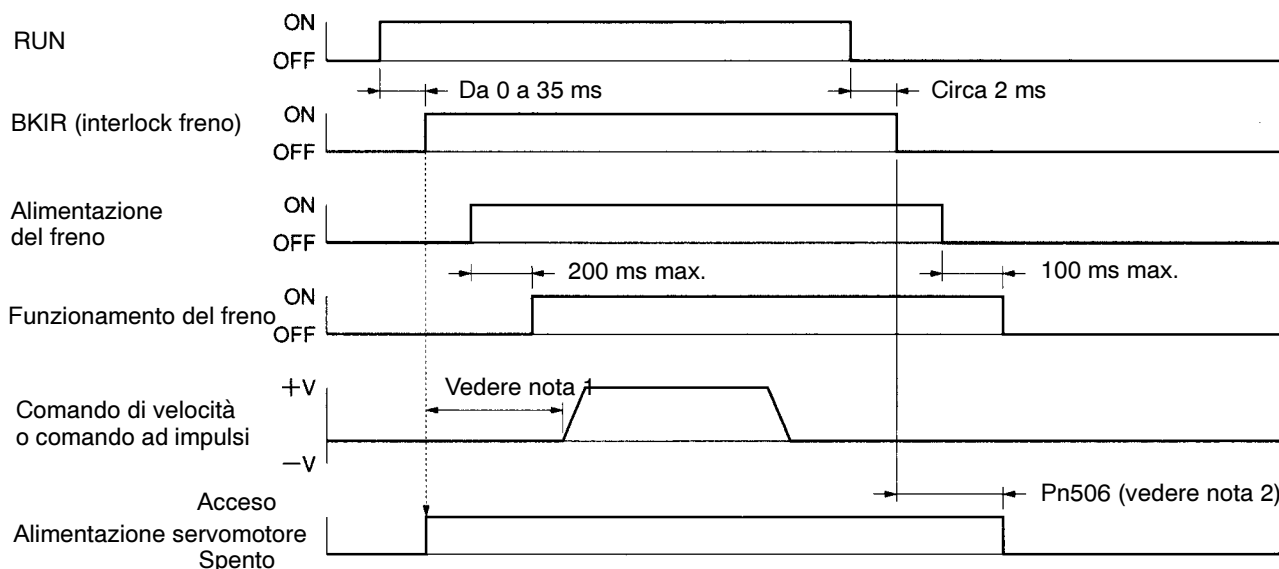
### ■ Parametri da impostare

N. parametro	Nome parametro	Descrizione	Riferimento
Pn50F.2	Selezione segnale in uscita 2: selezione del segnale BKIR	Accertarsi di assegnare BKIR (vedere nota).	4-4-3 Parametri importanti
Pn506	Sincronizzazione freno 1	Questo parametro imposta la sincronizzazione dell'uscita BKIR.	4-4-4 Dettagli sui parametri
Pn507	Velocità comando freno	Pn506: imposta il ritardo da BKIR OFF a servo OFF. Pn507: imposta la velocità di rotazione per impostare BKIR su OFF.	
Pn508	Sincronizzazione freno 2	Pn508: imposta il tempo di standby da servo OFF a BKIR OFF.	

**Nota** BKIR non è assegnato nelle impostazioni predefinite.

■ Funzionamento

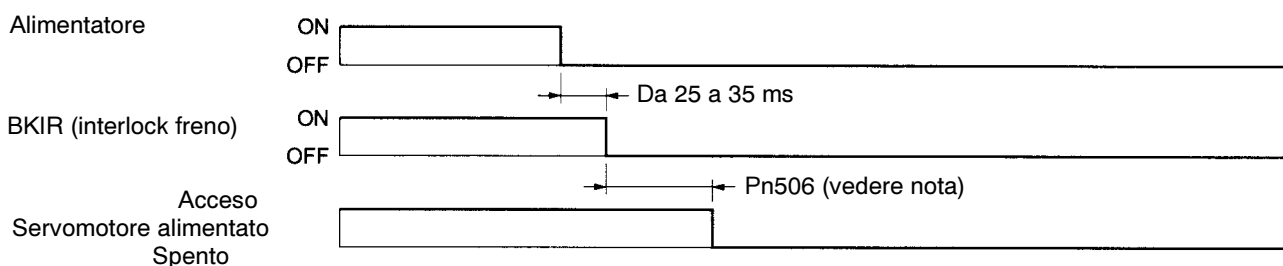
● Sincronizzazione RUN (a servomotore fermo)



**Nota 1.** Tra l'attivazione dell'alimentazione del freno e lo sblocco dello stesso intercorre un intervallo di tempo di 200 ms max. Impostare il sistema in modo che venga attivato il comando di velocità (comando ad impulsi) dopo lo sblocco del freno, sempre considerando il ritardo menzionato.

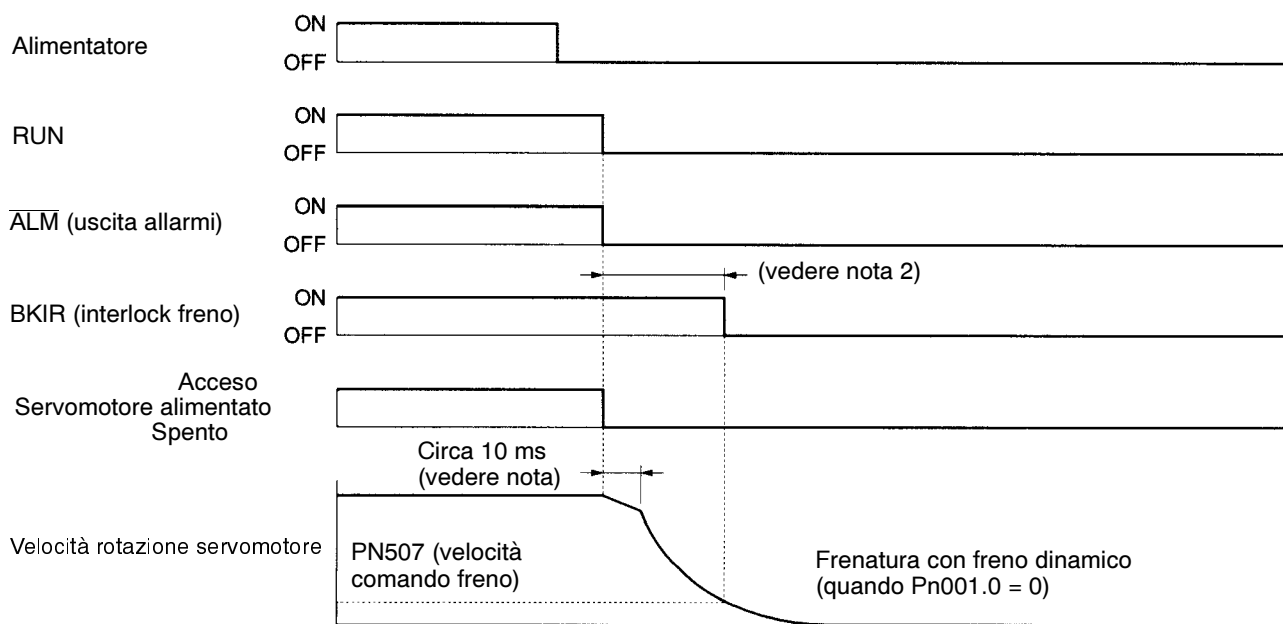
**Nota 2.** Tra la disattivazione dell'alimentazione del freno ed il blocco dello stesso intercorre un intervallo di tempo di 100 ms max. Se si utilizza il servomotore su un asse verticale, impostare Pn506 (sincronizzazione freno 1) in modo che l'alimentazione del servomotore venga disattivata dopo che il freno è stato bloccato, sempre considerando il ritardo menzionato.

● Sincronizzazione dell'alimentatore (a servomotore fermo)



**Nota** Tra la disattivazione dell'alimentazione del freno ed il blocco dello stesso intercorre un intervallo di tempo di 100 ms max. Se si utilizza il servomotore su un asse verticale, impostare Pn506 (sincronizzazione freno 1) in modo che l'alimentazione del servomotore venga disattivata dopo che il freno è stato bloccato, sempre considerando il ritardo menzionato.

● Sincronizzazione RUN, errori e alimentatore (a servomotore fermo)



**Nota 1.** Durante il tempo approssimativo di 10 ms che intercorre tra lo spegnimento del servomotore e l'applicazione del freno dinamico, il servomotore continuerà a ruotare per inerzia.

**Nota 2.** Se la velocità di rotazione del servomotore scende al di sotto della velocità impostata in Pn507 (velocità comando freno) o se il tempo impostato in Pn508 (sincronizzazione freno 2) dallo spegnimento servomotore viene superato, il segnale BKIR (interlock freno) viene disattivato.

4-5-9 Riduzione del guadagno (controllo posizione, velocità, velocità interna)

■ Funzioni

Questa funzione sposta il controllo del loop di velocità dal controllo PI (integrale proporzionale) al controllo P (proporzionale) quando viene attivata la riduzione del guadagno (MING: 41 di CN1) (il numero del pin viene assegnato nelle impostazioni predefinite).

Il guadagno del loop di velocità diminuisce quando il guadagno proporzionale viene perso. Inoltre, la resilienza alla forza di carico esterna viene ridotta con la perdita del guadagno proporzionale causato da errori della velocità (differenza tra il comando di velocità e la retroazione della velocità).

Se si controlla la posizione senza aggiungere un loop di controllo della posizione, la posizione potrebbe variare a causa di uno scostamento della temperatura del convertitore A/D o per altri motivi. In questo caso, l'ingresso del segnale MING (riduzione guadagno) riduce il guadagno del loop di velocità e, di conseguenza, l'entità dello scostamento. Se vi è una frizione statica sul carico (almeno il 5% della coppia nominale), il servomotore potrebbe fermarsi completamente.

L'ingresso del segnale MING durante le operazioni di inserimento delle parti dopo il completamento del posizionamento con un loop di posizione incorporato semplificherà l'inserimento delle parti poiché riduce la resistenza alla forza esterna.

E' valido anche per utilizzare un guadagno alto durante il funzionamento e per ridurre il guadagno in modo da eliminare le vibrazioni a servomotore fermo.

**Nota** Se vi è un segnale MING in ingresso quando si eseguono operazioni relative agli assi verticali con carichi di gravità o forza esterna continua, non è possibile raggiungere la posizione desiderata.

■ **Parametri da impostare**

N. parametro	Nome parametro	Descrizione	Riferimento
Pn50A.2	Selezione segnale in ingresso 1: selezione del segnale MING	Accertarsi di assegnare MING (vedere nota).	4-4-3 Parametri importanti

**Nota** Se si modifica l'impostazione predefinita, impostare Pn50A.0 (modalità di selezione segnali in ingresso) su 1 (impostazioni definite dall'utente).

**4-5-10 Funzione del limite di coppia (tutte le modalità operative)**

■ **Funzioni**

La funzione del limite di coppia limita la coppia in uscita del servomotore.

Questa funzione può essere utilizzata per proteggere il servomotore ed il sistema meccanico in quanto previene una coppia o una forza eccessiva sul sistema meccanico quando la parte mobile della macchina spinge con forza costante contro il pezzo in lavorazione, ad esempio nel caso di una piegatrice.

E' possibile limitare la coppia (il numero del pin è quello predefinito) utilizzando uno dei quattro metodi riportati di seguito.

Limitare la forza costante applicata durante il funzionamento standard con i parametri utente Pn402 (limite coppia diretta) e Pn403 (limite coppia inversa) (tutte le modalità operative).

Limitare il funzionamento con segnali esterni collegati ai pin 45 (PCL: ingresso limite corrente diretta) e 46 (NCL: ingresso limite corrente inversa) di CN1. Impostare i parametri utente Pn404 (limite corrente esterna rotazione in avanti) e Pn405 (limite corrente esterna rotazione indietro) (tutte le modalità operative).

Limitare il funzionamento standard con la tensione analogica utilizzando TREF (ingresso comando coppia) come ingresso del limite della corrente analogica (controllo posizione, velocità, velocità interna).

Limitare la tensione analogica con i segnali esterni collegati ai pin 45 (PCL: ingresso limite corrente diretta) e 46 (NCL: ingresso limite corrente inversa) di CN1 utilizzando TREF (controllo posizione, velocità, velocità interna).

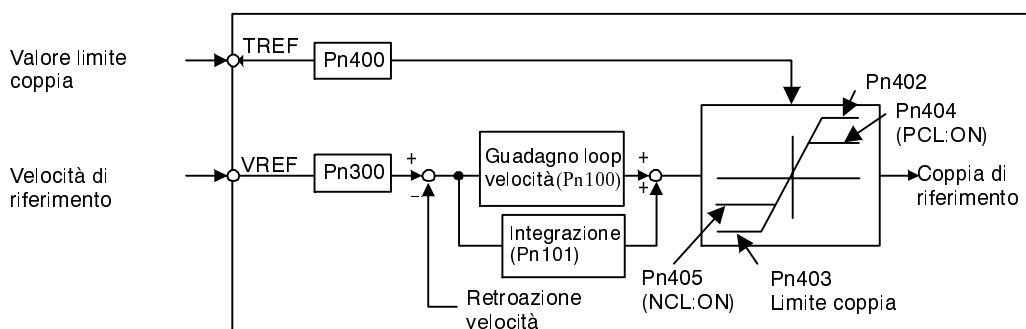
Quando il limite di coppia è ON, viene emesso il segnale CLIMT (rilevamento limite corrente), se è stato assegnato con il parametro Pn50F.0.

Se sono abilitati più limiti di coppia, la coppia in uscita viene limitata dal valore limite minimo.

■ Parametri da impostare

- Limite della forza costante applicata durante il funzionamento standard con i parametri utente (tutte le modalità operative)

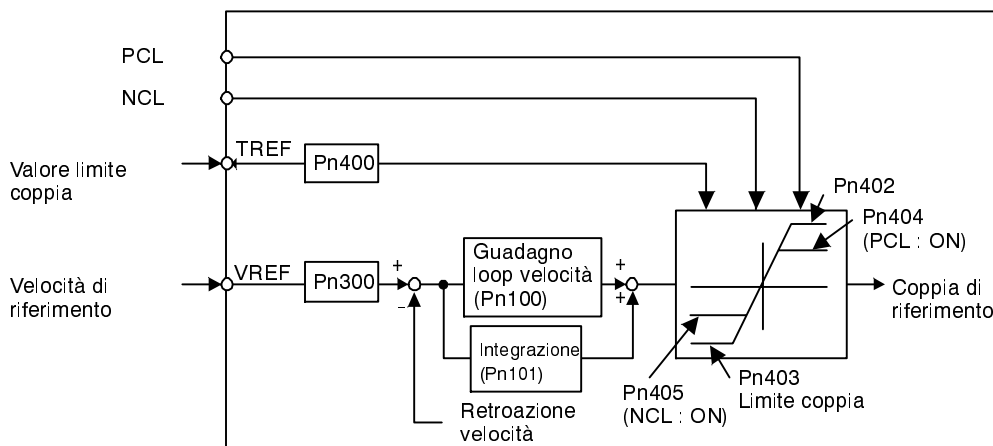
N. parametro	Nome parametro	Descrizione	Riferimento
Pn402	Limite coppia diretta	Impostare il limite di coppia in uscita per la direzione in avanti come percentuale della coppia nominale (intervallo di impostazione: dallo 0% all'800%).	4-4-4 Dettagli sui parametri
Pn403	Limite coppia inversa	Impostare il limite di coppia in uscita per la direzione indietro come percentuale della coppia nominale (intervallo di impostazione: dallo 0% all'800%).	



- Nota 1.** Impostare questi parametri su 350 (l'impostazione predefinita) quando non si utilizza la funzione del limite di coppia.
- Nota 2.** Se il servomotore collegato è impostato su un valore superiore alla coppia momentanea massima, questa diventerà automaticamente il limite impostato.

● Limitazione del funzionamento con segnali esterni (tutte le modalità operative)

N. parametro	Nome parametro	Descrizione	Riferimento
Pn50b.2 Pn50b.3	Selezione segnale in ingresso 2  Selezione segnale PCL  Selezione segnale NCL	E' necessario assegnare sia PCL che NCL (vedere nota 1).	4-4-3 Parametri importanti
Pn404	Limite coppia diretta	Impostare il limite di coppia in uscita quando il PCL è ON come percentuale della coppia nominale del servomotore (intervallo di impostazione: dallo 0% all'800%).	4-4-4 Dettagli sui parametri
Pn405	Limite coppia inversa	Impostare il limite di coppia in uscita quando l'NCL è ON come percentuale della coppia nominale del servomotore (intervallo di impostazione: dallo 0% all'800%).	



- Nota 1.** Se si modificano le impostazioni predefinite, impostare Pn50A.0 (modalità di selezione segnali in ingresso) su 1.
- Nota 2.** Se il servomotore collegato è impostato su un valore superiore alla coppia momentanea massima, questa diventerà automaticamente il limite impostato.
- Nota 3.** Se si utilizza questa funzione con il controllo della velocità interna, impostare Pn50A.1 su 1 (impostazioni definite dall'utente) ed assegnare i segnali in ingresso necessari (PCL, NCL, SPD1, SPD2, RDIR e così via).

● Limitazione del funzionamento standard con la tensione analogica (controllo posizione, velocità, velocità interna)

Quando Pn002.0 (attivazione ingresso comando coppia) è impostato su 1, TREF (ingresso comando coppia) diventa il terminale di ingresso del limite di coppia analogica in modo da poter limitare la coppia su diversi livelli.

Calcolare il limite di coppia (%) nel modo seguente: tensione TREF assoluta (V) / Pn400 (scala controllo coppia) x 1000.

Indipendentemente dal fatto che la tensione sia positiva o negativa, le direzioni in avanti ed indietro hanno gli stessi limiti (ovvero, sono considerati come valori assoluti).

N. parametro	Nome parametro	Descrizione	Riferimento
Pn002.0	Attivazione ingresso comando di coppia	Impostare Pn002.0 su 1 (utilizzare TREF come limite di coppia analogica).	4-4-4 <i>Dettagli sui parametri</i>
Pn400	Scala controllo della coppia	Impostare la tensione TREF quando si utilizza la coppia nominale (vedere nota).	

**Nota** L'impostazione predefinita è 30 (x 0,1 V/coppia nominale).

● **Limitazione della tensione analogica con segnali esterni (controllo posizione, velocità, velocità interna)**

Se Pn002.0 (attivazione ingresso comando coppia) è impostato su 3 quando PCL e NCL sono ON, TREF (ingresso comando coppia) diventa il terminale di ingresso del limite di coppia analogica.

Calcolare il limite di coppia (%) nel modo seguente:

Tensione TREF assoluta (V) / Pn400 (scala controllo coppia) x 1000.

Indipendentemente dal fatto che la tensione sia positiva o negativa, le direzioni in avanti ed indietro hanno gli stessi limiti (ovvero, sono considerati come valori assoluti).

N. parametro	Nome parametro	Descrizione	Riferimento
Pn002.0	Attivazione ingresso comando di coppia	Impostare Pn002.0 su 3 (utilizzare TREF come limite di coppia analogica quando PCL e NCL sono ON).	4-4-4 <i>Dettagli sui parametri</i>
Pn50b.2 Pn50b.3	Selezione segnale in ingresso 2 Selezione segnale PCL Selezione segnale NCL	E' necessario assegnare sia PCL che NCL (vedere nota 1).	4-4-3 <i>Parametri importanti</i>
Pn400	Scala controllo della coppia	Impostare la tensione TREF quando si utilizza la coppia nominale (vedere nota 2).	4-4-4 <i>Dettagli sui parametri</i>

**Nota 1.** Se si modifica l'impostazione predefinita, impostare Pn50A.0 (modalità di selezione segnali in ingresso) su 1 (impostazioni definite dall'utente).

**Nota 2.** L'impostazione predefinita è 30 (x 0,1 V/coppia nominale).

**Nota 3.** Se si utilizza questa funzione con il controllo della velocità interna, impostare Pn50A.1 su 1 (impostazioni definite dall'utente) ed assegnare i segnali in ingresso necessari (PCL, NCL, SPD1, SPD2, RDIR e così via).

**4-5-11 Funzione di avviamento graduale (controllo velocità, velocità interna)**

■ **Funzioni**

Questa funzione consente al servomotore di accelerare e decelerare in base ai tempi di accelerazione e decelerazione impostati.

E' possibile impostare separatamente l'accelerazione e la decelerazione utilizzando la curva di accelerazione e decelerazione trapezoidale.



L'avviamento graduale utilizza REF (ingresso comando velocità) o il controllo della velocità interna per ridurre la forza d'urto durante l'accelerazione e la decelerazione.

Questa funzione è valida per le normali operazioni di commutazione delle velocità e di posizionamento.

**Nota** Non utilizzare questa funzione per un controllore di posizione con una funzione di accelerazione/ decelerazione.

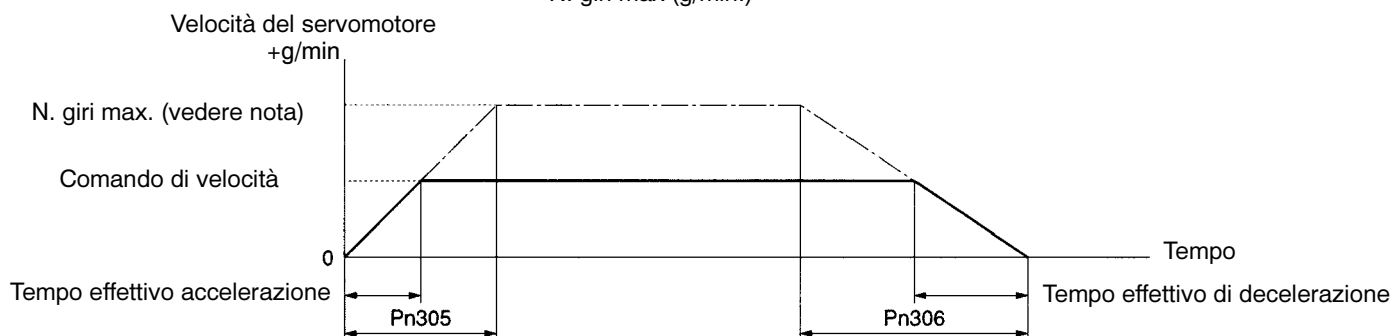
■ Parametri da impostare

N. parametro	Nome parametro	Descrizione	Riferimento
Pn305	Tempo di accelerazione avviamento graduale	Impostare il tempo di accelerazione passando da 0 (g/min.) alla velocità massima di rotazione (intervallo di impostazione: da 0 a 10.000 (ms)).	4-4-4 <i>Dettagli sui parametri</i>
Pn306	Tempo di decelerazione avviamento graduale	Impostare il tempo di decelerazione per la velocità massima di rotazione su 0 (g/min.). Intervallo di impostazione: da 0 a 10.000 (ms).	

**Nota 1.** Se non si utilizza la funzione di avviamento graduale, impostare questo parametro su 0 (impostazione predefinita).

**Nota 2.** Il tempo effettivo di accelerazione e decelerazione è il seguente:

$$\text{Tempo effettivo di accelerazione (decelerazione)} = \frac{\text{Comando di velocità (g/min.)}}{\text{N. giri max (g/min.)}} \times \text{tempo accelerazione (decelerazione) avviamento graduale}$$



**Nota** Le velocità di rotazione massime sono le seguenti:

Servomotore 3.000 g/min.: 5.000 g/min.

Servomotore compatto 3.000 g/min.: 5.000 g/min.

Servomotore 1.000 g/min.: 2.000 g/min.

Servomotore 6.000 g/min.: 6.000 g/min.

Servomotore 1.500 g/min.: 3.000 g/min. (ad eccezione di 11 kW e 15 kW (= 2.000 g/min.))

4-5-12 Funzione del rapporto di riduzione elettronico (posizione)

■ Funzioni

Questa funzione ruota il servomotore per il numero di impulsi ottenuti moltiplicando gli impulsi di comando per il rapporto di riduzione elettronico.

Questa funzione è abilitata nelle seguenti condizioni.

Quando si regola la posizione e la velocità di due linee che devono essere sincrone.

Quando si utilizza un controllore di posizione con una frequenza bassa per ogni impulso di comando.

Quando, ad esempio, si desidera impostare la distanza di spostamento per la macchina per impulsi su 0,01 mm.

### ■ Parametri da impostare

N. parametro	Nome parametro	Descrizione	Riferimento
Pn202	Rapporto di riduzione elettronico G1 (denominatore)	Imposta la quantità di impulsi per gli impulsi di comando e la distanza di spostamento del servomotore. Quando $G1/G2 = 1$ , l'ingresso di un impulso (risoluzione encoder x 4) genera una rotazione del servomotore (il motore interno funzionerà a 4x4) (vedere nota 1).	4-4-4 <i>Dettagli sui parametri</i>
Pn203	Rapporto di riduzione elettronico G2 (numeratore)		

**Nota 1.** Impostare all'interno dell'intervallo  $0,01 \leq G1/G2 \leq 100$ .

**Nota 2.** Questi parametri vengono abilitati dopo aver spento e riacceso il sistema (controllare che il display LED sia spento).

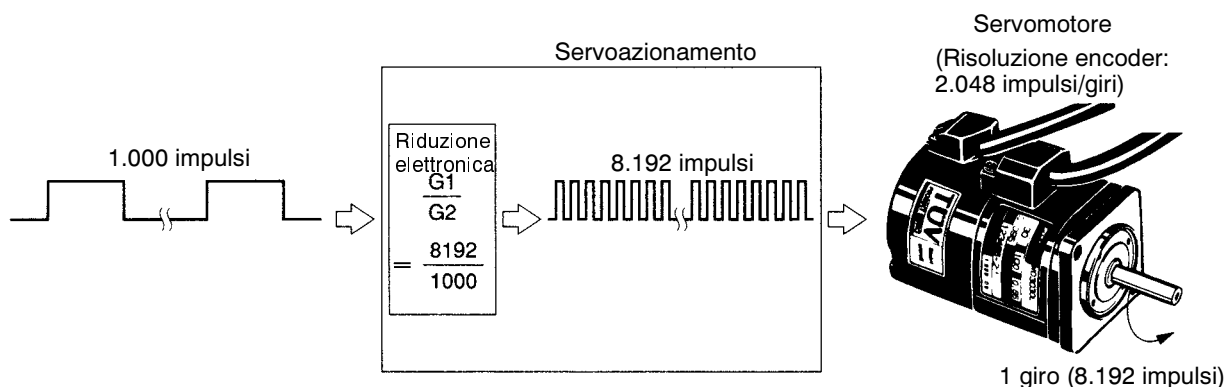
**Nota 3.** Con l'impostazione predefinita ( $G1/G2 = 4$ ), il servomotore eseguirà una rotazione a seguito dell'ingresso degli impulsi alla risoluzione dell'encoder.

**Nota 4.** Un impulso per la visualizzazione dello scostamento della posizione (contatore scostamenti) e la gamma di posizionamento completato corrispondono ad un impulso in ingresso (è un'unità di comando).

### ■ Funzionamento

#### ● Servomotore con encoder da 2.048 (impulsi/giri)

Quando su  $G1/G2 = 8192/1000$ , il funzionamento corrisponde a quello di un servomotore a 1.000 impulsi/giri.



## 4-5-13 Funzione del filtro del comando di posizione (posizione)

### ■ Funzioni

Eseguire l'avviamento graduale per gli impulsi di comando utilizzando il filtro selezionato per accelerare e decelerare gradualmente.

Selezionare le caratteristiche del filtro utilizzando Pn207.0 (selezione filtro comando posizione).

Quando è selezionato Pn204 (costante di tempo del filtro del comando di posizione 1), l'accelerazione e la decelerazione vengono eseguite utilizzando il filtro primario (funzione di esponenziazione).

Quando è selezionato Pn208 (costante di tempo del filtro del comando di posizione 2), l'accelerazione e la decelerazione sono lineari.

Questa funzione è abilitata nei seguenti casi:

Non vi è alcuna funzione di accelerazione/decelerazione negli impulsi di comando (controllore).

La frequenza degli impulsi di comando varia rapidamente provocando la vibrazione della macchina durante l'accelerazione e la decelerazione.

L'impostazione del rapporto di riduzione elettronico è alta ( $G1/G2 = \geq 10$ ).

### ■ Parametri da impostare

N. parametro	Nome parametro	Descrizione	Riferimento
Pn207.0	Selezione filtro controllo posizione	Selezionare il filtro primario (impostazione: 0) o l'accelerazione e la decelerazione lineari (impostazione: 1).	4-4-4 <i>Dettagli sui parametri</i>
Pn204	Costante di tempo filtro controllo posizione 1 (filtro primario)	Abilitato quando Pn207.0 = 0. Accertarsi di impostare la costante di tempo del filtro primario (intervallo di impostazione = da 0 a 6400 (x 0,01 ms)).	
Pn208	Costante di tempo filtro controllo posizione 2 (decelerazione ed accelerazione lineari)	Abilitato quando Pn207.0 = 1. Accertarsi di impostare i tempi di accelerazione e decelerazione (intervallo di impostazione = da 0 a 6400 (x 0,01 ms)).	

**Nota** Se non si utilizza la funzione del filtro del comando di posizione, impostare ciascun parametro su 0 (ovvero, sull'impostazione predefinita).

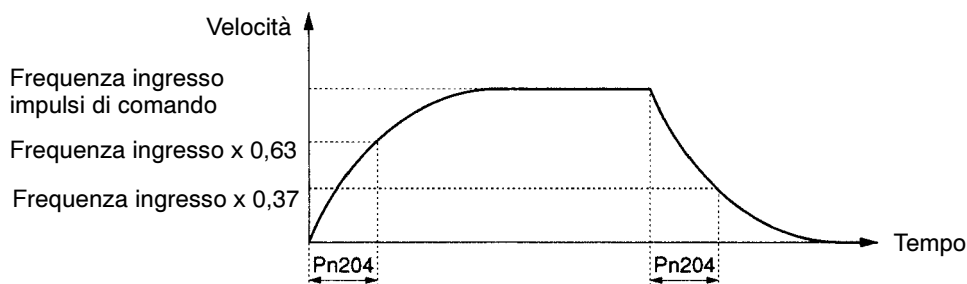
### ■ Funzionamento

Di seguito sono riportate le caratteristiche per ciascun tipo di filtro.

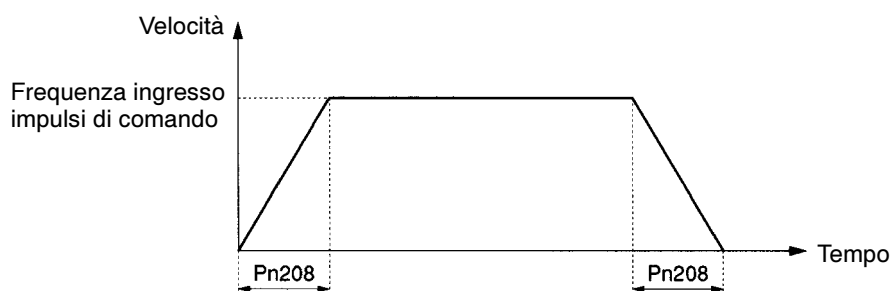
L'accelerazione e la decelerazione del servomotore vengono ritardate di un tempo maggiore rispetto alle caratteristiche indicate di seguito a causa del ritardo relativo al guadagno del loop di posizione.

Accelerazione:  $2/Kp$  (s); decelerazione:  $3/Kp$  (s);  $Kp$ : guadagno loop di posizione (Pn102)

● Filtro primario



● Accelerazione e decelerazione lineari



**4-5-14 Funzione di blocco della posizione (controllo velocità, velocità interna)**

■ Funzioni

Se si controlla la posizione senza aggiungere un loop di controllo della posizione, la posizione potrebbe variare a causa di uno scostamento della temperatura del convertitore A/D o per altri motivi. In questo caso, questa funzione interrompe il funzionamento del loop di posizione utilizzando un segnale esterno per passare dalla modalità di controllo della velocità alla modalità di controllo della posizione.

Se vi è l'ingresso del comando di blocco della posizione (PLOCK: CN1-41) quando il numero dei giri del servomotore è uguale o inferiore alla velocità di rotazione impostata in Pn501 (velocità di rotazione blocco posizione), il sistema passa dalla modalità di controllo della velocità alla modalità di controllo della posizione e viene applicato il blocco della posizione del servomotore (il numero del pin è quello predefinito).

Quando il valore relativo al controllo della velocità interna è uguale o maggiore al valore impostato in Pn501 (velocità rotazione blocco posizione), il servomotore inizierà a ruotare.

Il guadagno del loop durante il blocco della posizione è impostato in Pn102 (guadagno loop posizione).

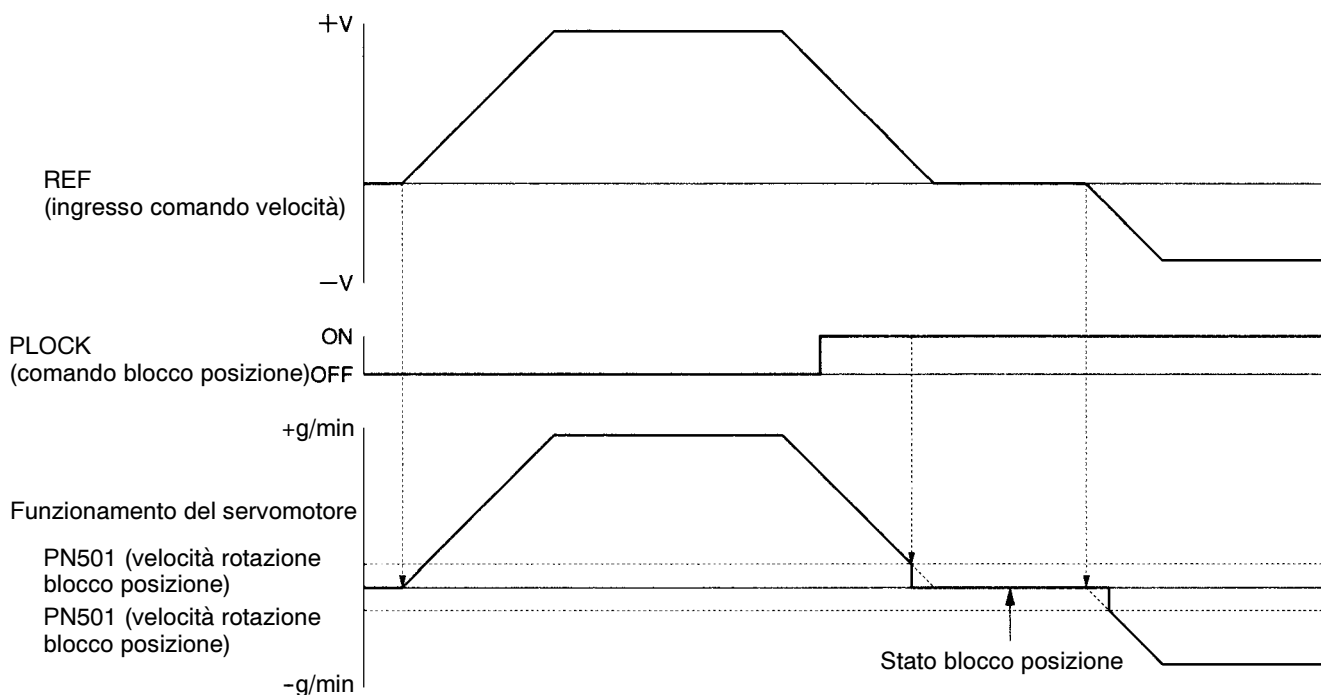
■ Parametri da impostare

N. parametro	Nome parametro	Descrizione	Riferimento
Pn50d.0	Selezione segnale in ingresso 4 Selezione segnale PLOCK	PLOCK deve essere assegnato (vedere nota 1).	4-4-3 Parametri importanti
Pn501	Velocità rotazione blocco posizione	Impostare la velocità di rotazione per il blocco della posizione. Intervallo di impostazione: da 0 a 10.000 (g/min.).	4-4-4 Dettagli sui parametri
Pn102	Guadagno loop di posizione	Utilizzare questo parametro per regolare la forza del blocco durante il blocco della posizione.	

**Nota 1.** Se si modifica l'impostazione predefinita, impostare Pn50A.0 (modalità di selezione segnali in ingresso) su 1 (impostazioni definite dall'utente).

**Nota 2.** Impostare Pn000.1 (selezione modalità di controllo) su A (controllo velocità con funzione blocco della posizione) per assegnare PLOCK al pin 41 di CN1.

■ Funzionamento



4-5-15 Funzione del limite di velocità (coppia)

■ Funzioni

Questa funzione limita la velocità di rotazione del servomotore quando si usa il controllo della coppia. Impostare un limite in modo che la velocità di rotazione del servomotore non superi la velocità massima del sistema meccanico.

Se si supera il limite impostato, viene generata una coppia in base alla velocità in eccesso per rallentare la rotazione del servomotore. In questi casi, il numero di giri del servomotore non deve necessariamente essere uguale al limite di velocità impostato (il numero di giri del servomotore varia in base al carico).

E' possibile applicare un limite di velocità usando uno dei due metodi seguenti:

Applicare un limite costante per la velocità fissa per il controllo della coppia utilizzando i parametri utente.

Limitare la velocità mediante la tensione analogica. Utilizzare REF (ingresso comando velocità) come ingresso del limite per la velocità analogica.

Quando è applicato il limite di velocità, vi è l'uscita di VLIMIT (uscita controllo velocità) (quando il segnale è stato assegnato in Pn50F.1).

La velocità di rotazione del servomotore è limitata dal valore più basso impostato nei parametri relativi ai limiti di velocità e di velocità analogica.

● Parametri da impostare

N. parametro	Nome parametro	Descrizione	Riferimento
Pn407	Limite di velocità	Impostare il limite di velocità per il controllo della coppia. Intervallo di impostazione: da 0 a 1.000 (g/min.).	4-4-4 <i>Dettagli sui parametri</i>

● Limitazione della velocità mediante la tensione analogica

Quando Pn002.1 (attivazione ingresso comando velocità) è impostato su 1, REF (ingresso comando velocità) diventa il terminale di ingresso del limite di velocità in modo da poter limitare la velocità su diversi livelli. E' possibile calcolare il limite di velocità grazie alla seguente equazione:

Tensione REF assoluta (V) / Pn300 (scala comando velocità) x 100 x velocità rotazione nominale (g/min.)

Indipendentemente dal fatto che la tensione sia positiva o negativa, le direzioni in avanti ed indietro hanno gli stessi limiti (ovvero, sono considerati come valori assoluti).

N. parametro	Nome parametro	Descrizione	Riferimento
Pn002.1	Parametro selezione funzioni 2 Attivazione ingresso comando velocità	Impostare Pn002.1 su 1 (ovvero, usare REF come ingresso del limite per la velocità analogica).	4-4-4 <i>Dettagli sui parametri</i>
Pn300	Scala comando velocità	Impostare la tensione REF per la velocità di rotazione nominale (vedere nota).	

**Nota** L'impostazione predefinita è 1000 (x 0,01 V / N. di giri nominali).

---

## 4-6 Procedura per il test di funzionamento

---

---

Dopo aver completato l'installazione e controllato il funzionamento del servozionamento e del servomotore (ovvero, il funzionamento di jog) nonché l'impostazione dei parametri utente, è possibile eseguire un test di funzionamento. Lo scopo principale del test di funzionamento consiste nel verificare che il servosistema funzioni correttamente dal punto di vista elettrico. Accertarsi che il controllore host e tutti i dispositivi di programmazione siano collegati e, quindi, accendere il sistema. Inizialmente, eseguire un test di funzionamento a bassa velocità per verificare il corretto funzionamento del sistema. Quindi, avviare il funzionamento standard per accertarsi che il sistema continui a funzionare in modo appropriato.

**Nota 1.** Se si verifica un errore durante il test di funzionamento, fare riferimento alla sezione *Soluzione dei problemi* per eliminarne la causa. Quindi, verificare di aver realmente risolto il problema, azzerare l'allarme e ripetere il test di funzionamento.

**Nota 2.** Se le vibrazioni del sistema, dovute ad una regolazione del guadagno insufficiente, complicano eccessivamente l'esecuzione del test di funzionamento, fare riferimento alla sezione *4-7 Regolazioni* e regolare il guadagno.

---

### ■ Preparativi per il test di funzionamento

#### Spegnimento del sistema

Alcuni parametri vengono abilitati spegnendo e riaccendendo il sistema. A tale scopo, è necessario disattivare prima l'alimentazione dei circuiti principali e di controllo.

#### Collegamento del sistema meccanico

Collegare in modo sicuro l'albero ed il carico del servomotore (ovvero, il sistema meccanico). Stringere le viti per accertarsi che non possano allentarsi.

#### Configurazione dell'encoder assoluto (ABS)

Se si utilizza un servomotore con encoder assoluto, è possibile ottenere informazioni sulla procedura di configurazione facendo riferimento alla sezione *4-2-2 Configurazione dell'encoder assoluto e sostituzione della batteria*. Dopo aver eseguito un funzionamento di jog, è possibile che il numero di giri sia eccessivo e, quindi, è necessario accertarsi di impostare la velocità di rotazione su 0 quando si collega l'encoder assoluto al sistema meccanico.

#### Spegnimento del servomotore

Affinché il servomotore possa spegnersi immediatamente in presenza di anomalie nel funzionamento del sistema meccanico, configurare il sistema in modo che l'alimentazione ed il comando RUN si disattivi automaticamente in tali circostanze.

## ■ Test di funzionamento

### 1. Accendere l'alimentatore.

Accendere l'alimentatore per i circuiti principali e di controllo e, quindi, attivare il comando RUN.  
Verificare che il servomotore sia acceso.

### 2. Funzionamento a bassa velocità

Utilizzare il controllore host per inviare un comando di rotazione a bassa velocità al servomotore. Il concetto di bassa velocità varia in base al sistema meccanico, ma approssimativamente si intende un valore che va da 1/10 a 1/5 della velocità operativa standard.

Controllare quanto segue.

Il freno di emergenza funziona correttamente?

I sensori di fine corsa stanno funzionando correttamente?

La direzione di funzionamento della macchina è corretta?

Le sequenze operative sono corrette?

Si avvertono rumori o vibrazioni anomali?

E' stato generato un errore (o un allarme)?

**Nota 1.** Se si verifica qualcosa di anomalo, fare riferimento al capitolo *Soluzione dei problemi* ed adottare le contromisure appropriate.

**Nota 2.** Se le vibrazioni del sistema, dovute ad una regolazione del guadagno insufficiente, complicano eccessivamente l'esecuzione del test di funzionamento, fare riferimento alla sezione *4-7 Regolazioni* e regolare il guadagno.

### 3. Funzionamento in condizioni di carico effettivo

Azionare il servomotore normalmente e controllare quanto segue.

La velocità operativa è corretta? (Usare il monitoraggio della retroazione della velocità)

La coppia di carico è corrisponde più o meno al valore misurato? (Usare il monitoraggio del comando di coppia e quello del carico cumulativo)

I punti di posizionamento sono corretti?

Se si ripete un'operazione, vi sono delle discrepanze nel posizionamento?

Si avvertono vibrazioni o suoni anomali?

Il servomotore o il servoazionamento si sono surriscaldati?

E' stato generato un errore (o un allarme)?

**Nota 1.** Per informazioni su come attivare il monitoraggio della retroazione della velocità, del comando di coppia e del carico cumulativo, fare riferimento alla sezione *4-9-3 Modalità di monitoraggio*.

**Nota 2.** Se si verifica qualcosa di anomalo, fare riferimento al capitolo *Soluzione dei problemi* ed adottare le contromisure appropriate.

**Nota 3.** Se le vibrazioni del sistema, dovute ad una regolazione del guadagno insufficiente, complicano eccessivamente l'esecuzione del test di funzionamento, fare riferimento alla sezione *4-7 Regolazioni* e regolare il guadagno.

### 4. Completamento del test di funzionamento

Le operazioni appena descritte completano il test di funzionamento. In seguito, regolare il guadagno per migliorare l'efficienza dei comandi. Per ulteriori informazioni, fare riferimento alla sezione *4-7 Regolazioni*.



## 4-7 Regolazioni

Il servozionamento CA serie OMNUC W è dotato di una funzione di autotuning online. Utilizzare questa funzione per regolare il guadagno in modo semplice anche se è la prima volta che si utilizza un servosistema. Se non è possibile utilizzare la funzione di autotuning online, regolare il guadagno manualmente. Tutte le impostazioni predefinite sono per i sistemi da 100/200 V. Per informazioni sul servozionamento da 400 V, consultare l'appendice.

### 4-7-1 Autotuning online

#### ■ Cos'è l'autotuning online?

L'autotuning online è una funzione di controllo che misura l'inerzia del carico del motore durante il funzionamento e tenta di mantenere costante il guadagno del loop di velocità e il guadagno del loop di posizione.

**Nota** Non è possibile utilizzare l'autotuning online nei seguenti casi.

Quando è attiva la modalità di controllo della coppia.

Quando si utilizza il controllo P per il loop di controllo della velocità (Pn10b.1 = 1).

Quando si utilizza il guadagno N. 2 per il controllo, ovvero quando vi è l'ingresso di GSEL (ingresso attivazione guadagno).

Quando si utilizza la funzione di feedforward della coppia (Pn002.0 = 2).

Quando si utilizza la funzione di compensazione di retroazione della velocità (Pn110.1 = 0).

#### ■ Impostazioni relative all'autotuning online

Le tabelle seguenti mostrano i parametri utente e le modalità di controllo del sistema relative all'autotuning online.

##### ● Parametri utente (Pn□□□)

N. parametro	Nome parametro	Descrizione
Pn100	Guadagno loop di velocità	Valore di riferimento per l'autotuning
Pn101	Costante di tempo integrale loop di velocità	Costante di tempo integrale per l'autotuning
Pn102	Guadagno loop di posizione	Valore di riferimento per l'autotuning
Pn103	Coefficiente di inerzia	Valore iniziale per l'autotuning
Pn110	Impostazione autotuning online	Selezione della funzione di autotuning
Pn401	Costante di tempo filtro comando di coppia	Costante di tempo del filtro per l'autotuning

● **Modalità di controllo del sistema (Fn□□□)**

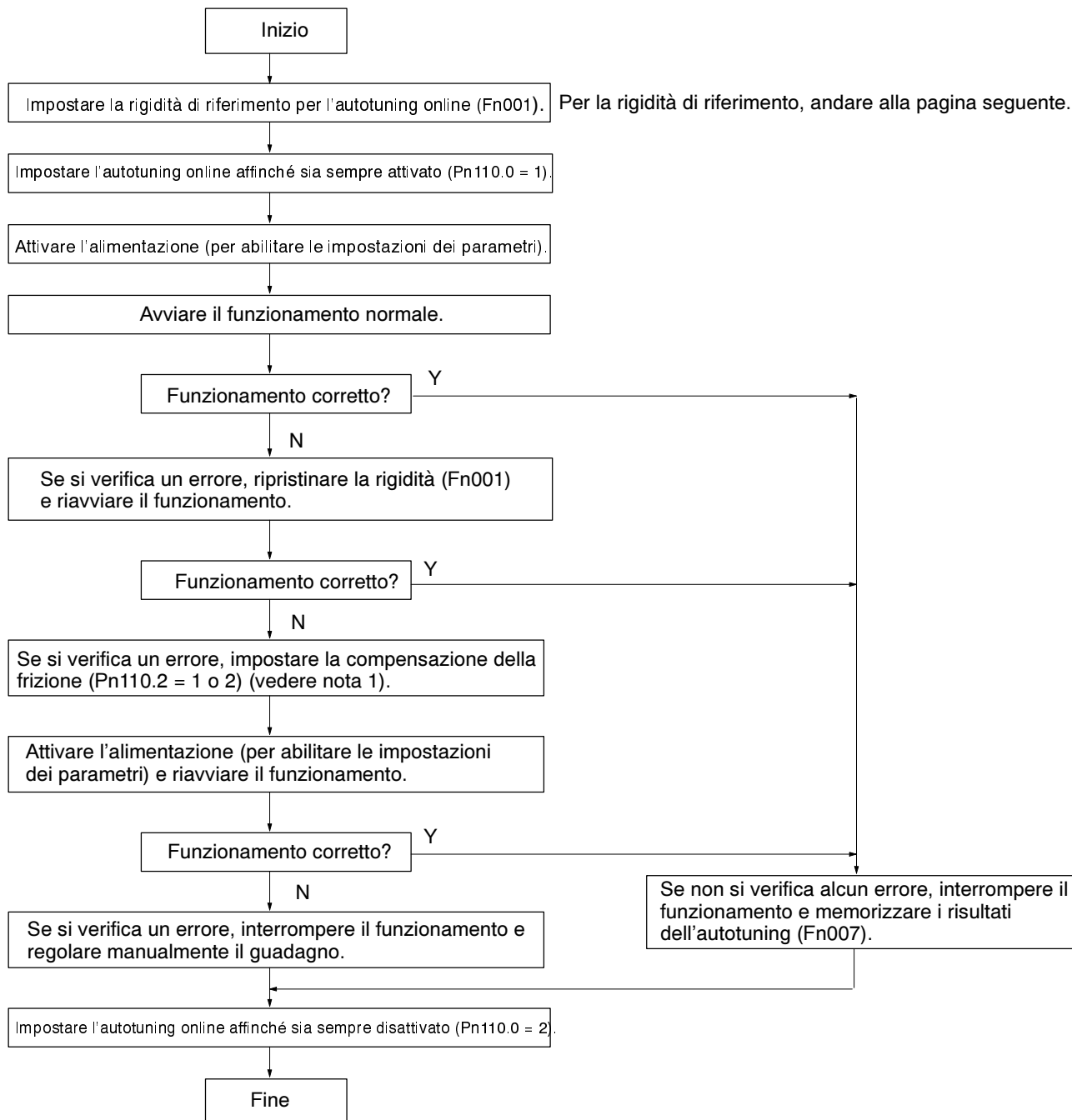
<b>Codice funzione</b>	<b>Nome funzione</b>	<b>Descrizione</b>
Fn001	Impostazione rigidità per l'autotuning online	Selezionare 10 fasi da una combinazione di Pn100, Pn101, Pn102 e Pn401 (vedere nota).
Fn007	Memorizzazione risultati autotuning online	Il coefficiente di inerzia calcolato utilizzando l'autotuning online viene scritto in Pn103 (coefficiente di inerzia).

**Nota** Il valore selezionato viene scritto nei parametri utente.

### ■ Procedura per l'autotuning online

Seguire la procedura riportata di seguito quando si utilizza la funzione di autotuning online.

**Nota** Se la funzione di autotuning online è impostata per essere sempre attivata, il funzionamento del servomotore potrebbe risentirne a causa di un'eccessiva vibrazione durante l'oscillazione del carico. Si consiglia di eseguire l'autotuning online un'unica volta, di scrivere i risultati ottenuti (coefficiente di inerzia) nei parametri utente e, infine, di ripristinare il funzionamento con la funzione di autotuning online disattivata.



**Nota 1.** Determinare l'impostazione corretta dei parametri utilizzando i comandi di coppia all'interno di una gamma di velocità costante (Un002).

**Nota 2.** Per informazioni sulla modalità di controllo del sistema, fare riferimento alla sezione 4-11-2 Funzioni relative all'autotuning online.

■ **Selezione della rigidità meccanica durante l'autotuning online (Fn001)**

L'impostazione della rigidità durante l'autotuning online imposta il guadagno del loop di posizione e il guadagno del loop di velocità di riferimento del servosistema.

Selezionare l'impostazione della rigidità (Fn001) dai 10 livelli seguenti in base al sistema meccanico.

Risposta	Impostazione rigidità Fn001 (d.00□□)	Guadagno loop di posizione (S <sup>-1</sup> ) Pn102	Guadagno loop velocità (Hz) Pn100	Costante di tempo integrale loop di velocità (x 0,01 ms) Pn101	Costante di tempo filtro comando di coppia (x 0,01 ms) Pn401	Possibili applicazioni (sistema meccanico)
Bassa	01	15	15	6000	250	Robot articolati, motori armonici, trasmissioni a catena, trasmissioni a cinghia, comandi a cremagliera e così via.
	02	20	20	4500	200	
	03	30	30	3000	130	
Media	04	40	40	2000	100	Controlli assi x/y, robot a coordinate cartesiane, macchine generiche e così via.
Alta	05	60	60	1500	70	Viti a sfera (accoppiamento diretto), alimentatori e così via.
	06	85	85	1000	50	
	07	120	120	800	30	
	08	160	160	600	20	
	09	200	200	500	15	
	10	250	250	400	10	

**Nota 1.** Il guadagno del loop del servosistema aumenterà con l'aumentare dell'impostazione della rigidità, riducendo il tempo di posizionamento. Tuttavia, poiché è possibile che si verifichi una vibrazione della macchina se l'impostazione è troppo alta, si consiglia di impostare un valore basso.

**Nota 2.** Durante l'impostazione della rigidità, i parametri utente della tabella precedente verranno automaticamente modificati.

**Nota 3.** Se si abilita l'autotuning senza l'impostazione della rigidità, le impostazioni dei parametri utente (Pn102, Pn100, Pn101 e Pn401) verranno utilizzate come valori di riferimento per l'autotuning.

■ Parametri utente relativi all'autotuning online

N. parametro	Nome parametro	Descrizione				Impostazione predefinita	Unità di misura	Intervallo di impostazione	Riacensione?
		N. cifra	Nome	Impostazione	Descrizione				
Pn100	Guadagno loop di velocità	Regola la risposta del loop di velocità.				80	Hz	Da 1 a 2000	No
Pn101	Costante di tempo integrale loop di velocità	Costante di tempo integrale del loop di velocità				2000	x 0,01 ms	Da 15 a 51200	No
Pn102	Guadagno loop di posizione	Regola la risposta del loop di posizione.				40	1/s	Da 1 a 2000	No
Pn103	Coefficiente di inerzia	Imposta il coefficiente in base al rapporto tra l'inerzia del sistema meccanico e l'inerzia del rotore del servomotore.				300	%	Da 0 a 10000	No
Pn110	Impostazione autotuning online	0	Selezione autotuning online	0	Accende l'alimentatore ed esegue l'autotuning solo all'avvio del comando RUN.	0012	---	---	Si
				1	Autotuning sempre ON				
				2	Autotuning OFF				
		1	Selezione funzione di compensazione retroazione velocità	0	ON				
				1	OFF				
		2	Selezione funzione di compensazione frizione	0	Compensazione della frizione: OFF				
				1	Compensazione della frizione: coefficiente coppia nominale (basso)				
				2	Compensazione della frizione: coefficiente coppia nominale (alto)				
		3	Non utilizzata	0	Non modificare questa impostazione.				

**Nota** Per ulteriori informazioni su ciascun parametro, fare riferimento alla sezione 4-4-4 *Dettagli sui parametri*.

4-7-2 Tuning manuale

■ Impostazioni relative alla rigidità durante l'autotuning online (Fn001)

Se si imposta la rigidità durante l'autotuning online, vengono automaticamente impostati i guadagni corrispondenti alla rigidità della macchina. Anche se è possibile regolare il guadagno come impostazione iniziale mediante il tuning manuale, la procedura non è particolarmente rapida e, quindi, si consiglia di impostare prima la rigidità (Fn001).

Selezionare l'impostazione della rigidità in base al sistema meccanico scegliendo uno dei dieci livelli indicati nella tabella seguente.

**Nota** Per informazioni sulla modalità di controllo del sistema, fare riferimento alla sezione 4-11-2 *Funzioni relative all'autotuning online*.

Risposta	Imposta- zione rigi- dità Fn001 (d.00□□)	Guadagno loop di posizione (S <sup>-1</sup> ) Pn102	Guadagno loop di velocità (Hz) Pn100	Costante di tempo integrale loop di velocità (x 0,01 ms) Pn101	Costante di tempo filtro comando di coppia (x 0,01 ms) Pn401	Possibili applicazioni (sistema meccanico)
Bassa	01	15	15	6000	250	Robot articolati, motori armonici, trasmissioni a catena, trasmissioni a cinghia, comandi a cremagliera e così via.
	02	20	20	4500	200	
	03	30	30	3000	130	
Media	04	40	40	2000	100	Controlli assi x/y, robot a coordinate car- tesiane, mac- chine generiche e così via.
Alta	05	60	60	1500	70	Viti a sfera (accoppiamento diretto), alimentatori e così via.
	06	85	85	1000	50	
	07	120	120	800	30	
	08	160	160	600	20	
	09	200	200	500	15	
	10	250	250	400	10	

**Nota 1.** Il guadagno del loop del servosistema aumenterà con l'aumentare dell'impostazione della rigidità. Tuttavia, poiché è possibile che si verifichi una vibrazione della macchina se l'impostazione è troppo alta, si consiglia di impostare un valore basso.

**Nota 2.** Durante l'impostazione della rigidità, i parametri utente nella tabella precedente verranno automaticamente modificati.

■ Parametri utenti relativi al tuning manuale

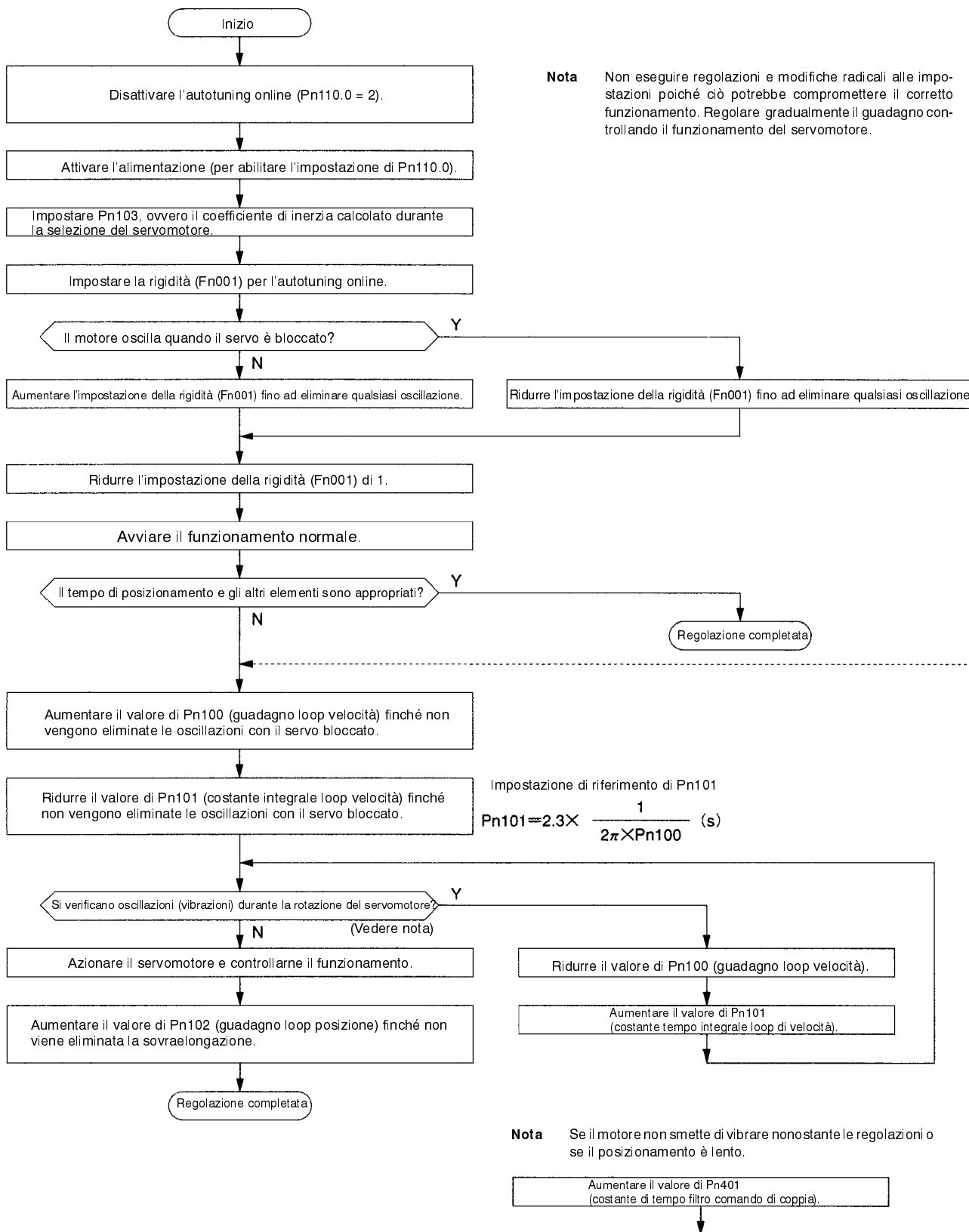
N. parametro	Nome parametro	Descrizione	Impostazione predefinita	Unità di misura	Intervallo di impostazione	Riacensione?
Pn100	Guadagno loop velocità	Regola la risposta del loop di velocità.	80	Hz	Da 1 a 2000	No
Pn101	Costante di tempo integrale loop di velocità	Costante di tempo integrale del loop di velocità	2000	x 0,01 ms	Da 15 a 51200	No
Pn102	Guadagno loop di posizione	Regola la risposta del loop di posizione.	40	1/s	Da 1 a 2000	No
Pn103	Coefficiente di inerzia	Imposta il coefficiente in base al rapporto tra l'inerzia del sistema meccanico e l'inerzia del rotore del servomotore.	300	%	Da 0 a 1000	No
Pn401	Costante di tempo filtro comando di coppia	Imposta la costante di tempo del filtro per il comando di coppia interna.	40	x 0,01 ms	Da 0 a 65535	No

**Nota** Per ulteriori informazioni su ciascun parametro, fare riferimento alla sezione 4-4-4 *Dettagli sui parametri*.

**■ Procedura per il tuning manuale (durante il controllo della posizione)**

Usare questa procedura per attivare il funzionamento con controllo della posizione (ingresso a impulsi).

**Nota** Disattivare l'autotuning online (Pn110.0 = 2).



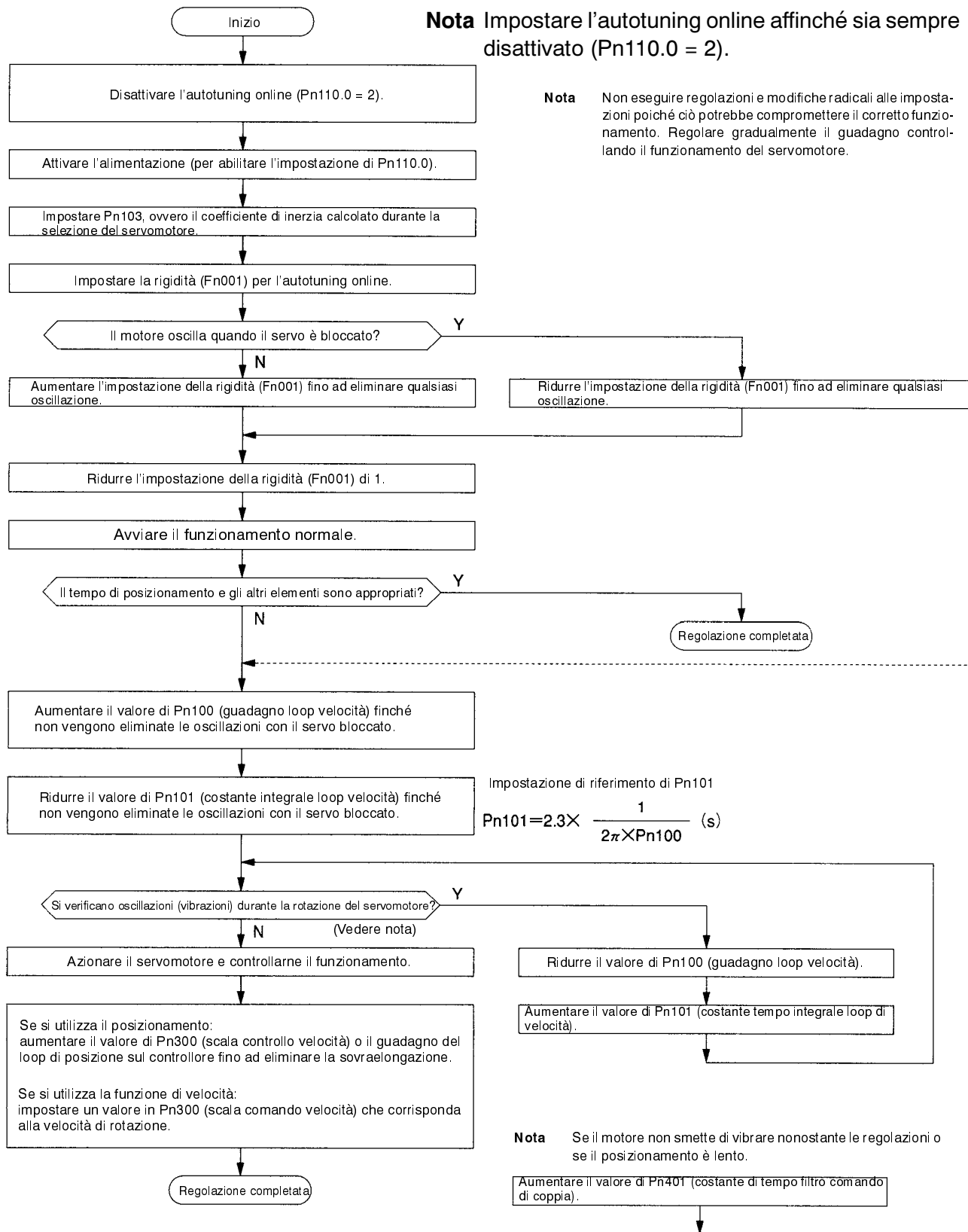


■ Procedura per il tuning manuale (durante il controllo della velocità)

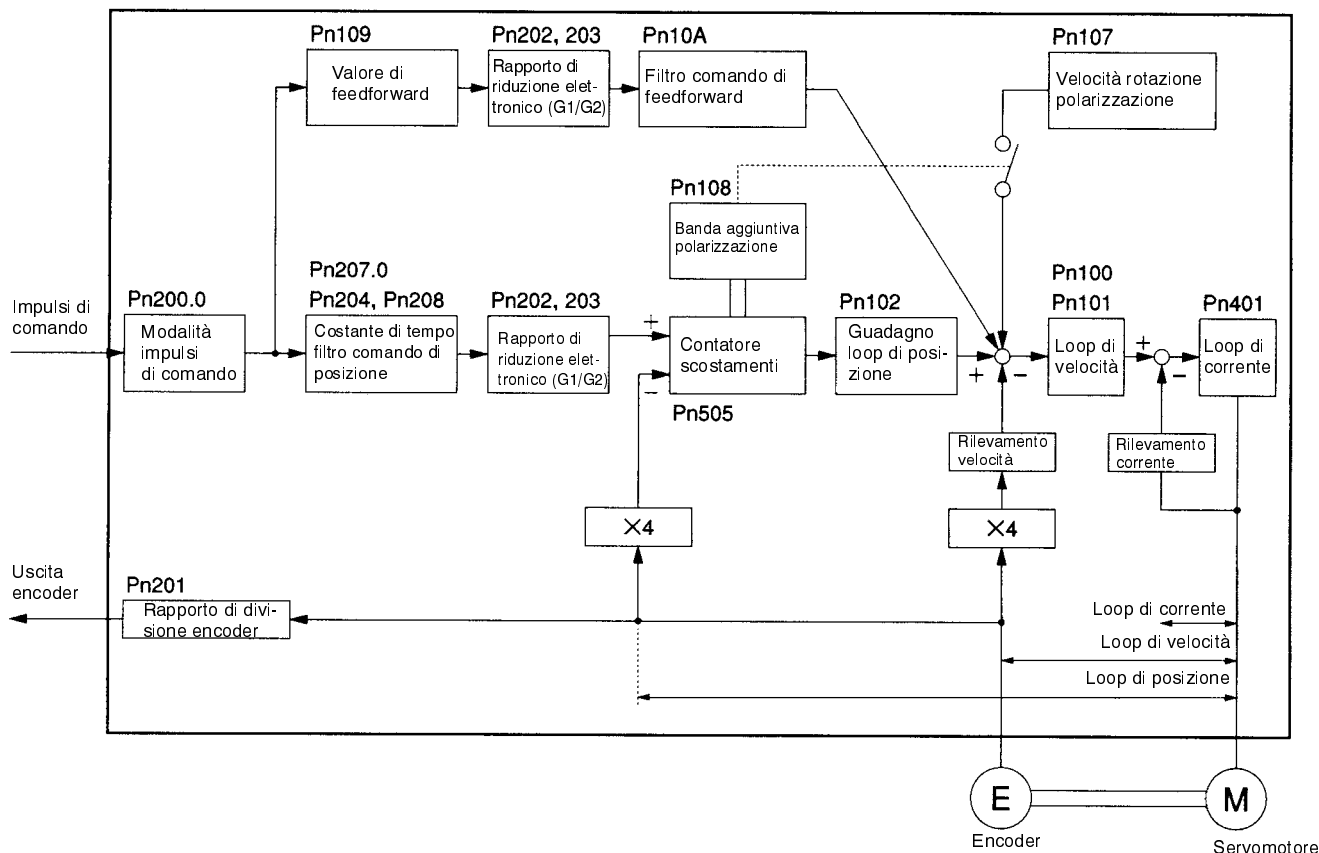
Utilizzare la seguente procedura per attivare il funzionamento con il controllo della velocità (ingresso della tensione del comando di velocità).

**Nota** Impostare l'autotuning online affinché sia sempre disattivato (Pn110.0 = 2).

**Nota** Non eseguire regolazioni e modifiche radicali alle impostazioni poiché ciò potrebbe compromettere il corretto funzionamento. Regolare gradualmente il guadagno controllando il funzionamento del servomotore.



■ Diagramma a blocchi del loop di posizione (riferimento)



■ Procedura per la regolazione del guadagno

Il blocco del controllo del servosistema viene configurato da uno dei loop seguenti: loop di posizione, loop di velocità e loop di corrente.

Il loop di corrente è il loop più interno, seguito rispettivamente dal loop di velocità e da quello di posizione.

Le uscite dai loop esterni diventano ingressi nei loop interni e, affinché i loop esterni possano eseguire operazioni di controllo appropriate, è necessario che i loop interni rispondano adeguatamente ai loro ingressi, ovvero la velocità di risposta dei loop interni deve essere alta. Inoltre, accertarsi di regolare il guadagno a partire dal loop più interno.

Poiché il loop di corrente è un'impostazione di fabbrica, è necessario regolare prima il loop di velocità e, quindi, il loop di posizione.

Regolare il loop di velocità per aumentare la compatibilità con il comando di velocità. Eseguire la regolazione durante il controllo della rigidità del servo (forza necessaria per mantenere la posizione contro la forza esterna) con il servo bloccato.

Regolare il loop di posizione per aumentare la compatibilità con il comando di posizione. Immettere i comandi di posizione utilizzando uno schema di funzionamento standard ed eseguire la regolazione controllando il tempo necessario per il posizionamento.

## 4-8 Funzioni di regolazione avanzate

### 4-8-1 Funzione di polarizzazione (posizione)

#### ■ Funzioni

La funzione di polarizzazione riduce il tempo necessario per il posizionamento aggiungendo il numero di giri della polarizzazione ai comandi relativi alla velocità (ad esempio, i comandi relativi al loop di controllo della velocità).

Se gli impulsi residui del contatore degli scostamenti superano il valore impostato in Pn108 (banda di aggiunta della polarizzazione), la velocità impostata in Pn107 (velocità di rotazione della polarizzazione) viene aggiunta al comando relativo alla velocità e quando gli impulsi residui del contatore degli scostamenti rientrano nel valore impostato in Pn108, l'aggiunta del numero di giri della polarizzazione si interrompe.

#### ■ Parametri da impostare

N. parametro	Nome parametro	Descrizione	Riferimento
Pn107	Velocità rotazione polarizzazione	Impostare la velocità di rotazione in modo che venga aggiunta alla polarizzazione (intervallo di impostazione: da 0 a 450 (g/min.)).	<i>4-4-4 Dettagli sui parametri</i>
Pn108	Banda aggiuntiva polarizzazione	Impostare gli impulsi residui affinché vengano aggiunti al numero di giri della polarizzazione utilizzando le unità di comando (intervallo di impostazione: da 0 a 250 (unità di comando)).	

**Nota 1.** Quando non si utilizza la funzione di polarizzazione, impostare Pn107 su 0.

**Nota 2.** Se la velocità di rotazione della polarizzazione è troppo alta, il funzionamento del servomotore non sarà stabile. Poiché l'impostazione ottimale dipende dal carico, dal guadagno e dalla banda di aggiunta della polarizzazione, regolare l'impostazione osservando la risposta del servomotore (iniziare impostando la polarizzazione di Pn107 = 0 e aumentarla gradualmente).

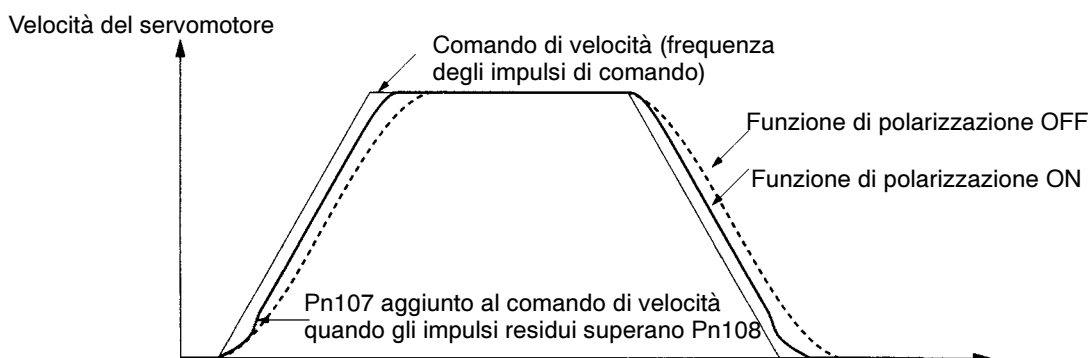
#### ■ Procedura di impostazione

Completare la regolazione del guadagno prima di regolare la polarizzazione.

Aumentare il valore impostato in Pn107 (velocità rotazione polarizzazione) fino a raggiungere il tempo di posizionamento minimo. A questo punto, se non vi sono problemi con l'uso della sovraelongazione, le regolazioni sono completate.

Se la sovraelongazione è troppo alta, aumentare il valore impostato in Pn108 (banda di aggiunta della polarizzazione) per ridurla.

■ **Funzionamento**



**Nota** Per informazioni sulla configurazione del blocco dell'elaborazione interna, fare riferimento alla sezione *Diagramma a blocchi del loop di posizione* in 4-7-2 *Tuning manuale*.

**4-8-2 Funzione di feedforward (posizione)**

■ **Funzioni**

Questa funzione riduce il tempo necessario per il posizionamento aggiungendo automaticamente il valore differenziale dell'ingresso degli impulsi di comando (direzione oraria/antioraria) al loop di velocità nel servozionamento.

Eseguire la compensazione feedforward per aumentare l'efficienza del guadagno servo e migliorare la velocità di risposta. Tuttavia, ciò avrà un impatto minimo sui sistemi con un guadagno del loop di posizione sufficiente alto.

**Nota** Per informazioni sulla configurazione del blocco dell'elaborazione interna, fare riferimento alla sezione *Diagramma a blocchi del loop di posizione* in 4-7-2 *Tuning manuale*.

■ **Parametri da impostare**

N. parametro	Nome parametro	Descrizione	Riferimento
Pn109	Valore di feedforward	Impostare il guadagno di feedforward (intervallo di impostazione: da 0 a 100 (%)).	4-4-4 <i>Dettagli sui parametri</i>
Pn10A	Filtro comando di feedforward	Impostare il filtro del comando di feedforward (ritardo del primo ordine) (intervallo di impostazione: da 0 a 6400 (x 0,01 ms).)	

**Nota** Quando non si utilizza la funzione di feedforward, impostare Pn109 su 0.

■ **Procedura di impostazione**

Completare la regolazione del guadagno prima di regolare il valore di feedforward.

Aumentare il valore impostato in Pn109 (valore di feedforward) fino a raggiungere il tempo di posizionamento minimo. A questo punto, se non vi sono problemi con l'uso della sovraelongazione, le regola-

zioni sono completate. Poiché un'impostazione alta potrebbe far vibrare la macchina, si consiglia di impostare un guadagno che non superi l'80% per le macchine standard (regolare il guadagno controllando la risposta della macchina).

Se la sovralongazione è troppo alta, aumentare il valore impostato in Pn10A (filtro del comando di feedforward) per ridurla.

### 4-8-3 Funzione di feedforward della coppia (velocità)

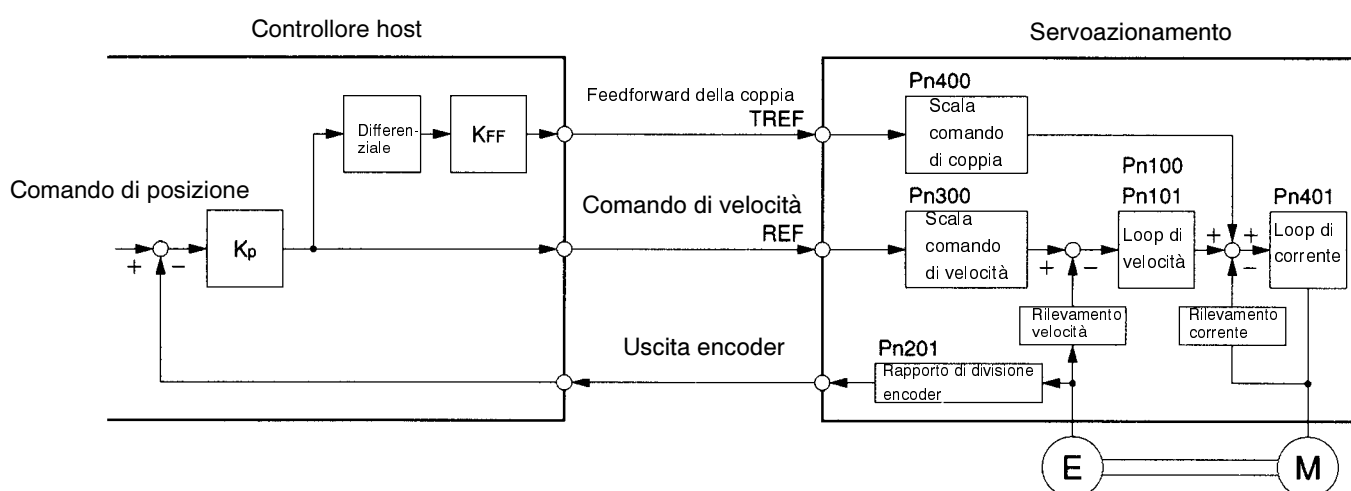
#### ■ Funzioni

La funzione di feedforward della coppia riduce il tempo di accelerazione aggiungendo il valore di TREF (ingresso comando di coppia) al loop di corrente e potrà essere utilizzata con il controllo della velocità.

Di norma, nel controllore viene generato un valore differenziale e verrà immesso in TREF.

Poiché un valore di feedforward (la tensione immessa in TREF) troppo alto genererà una sovralongazione, si consiglia di regolare Pn400 (scala del comando di coppia) in modo appropriato.

#### Diagramma a blocchi della funzione di feedforward della coppia

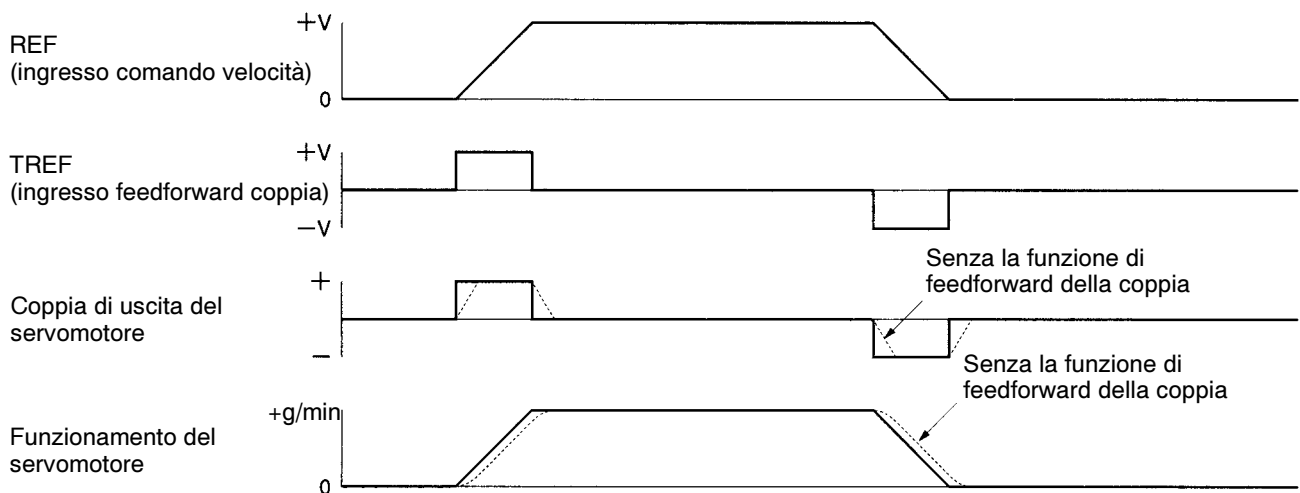


#### ■ Parametri da impostare

N. parametro	Nome parametro	Descrizione	Riferimento
Pn002.0	Attivazione ingresso comando di coppia	Impostare Pn002.0 su 2 (usare TREF come ingresso del feedforward della coppia).	4-4-4 <i>Dettagli sui parametri</i>
Pn400	Scala comando di coppia	Regolare il valore di feedforward della coppia (vedere nota).	

**Nota** L'impostazione predefinita è 30 (x 0,1 V/coppia nominale).

■ Funzionamento



**Nota 1.** Se vi è l'ingresso del segnale del feedforward della coppia quando il servomotore ruota ad una velocità fissa, tale velocità non coinciderà con il comando di velocità. Progettare il circuito del controllore in modo che il feedforward della coppia venga applicato solo quando il servomotore accelera o decelera.

**Nota 2.** Verrà generata una coppia che accelera il servomotore in avanti se il feedforward della coppia viene applicato con una tensione positiva (+). Accertarsi che la polarità sia corretta poiché il servomotore oscillerà o ruoterà in direzione inversa se si applica un feedforward con una polarità opposta alla direzione di accelerazione.

4-8-4 Funzione di feedforward della velocità (posizione)

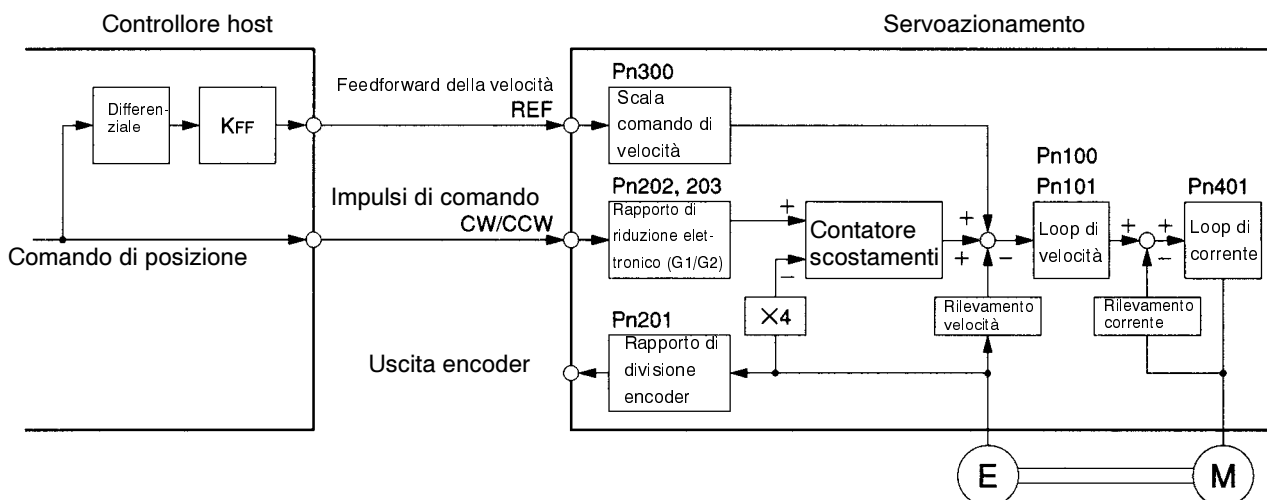
■ Funzioni

Questa funzione riduce il tempo di posizionamento aggiungendo il valore di REF (ingresso comando di velocità) al loop di velocità.

Di norma, nel controllore viene generato il valore differenziale per il comando di posizione (comando treno di impulsi) e viene immesso in REF.

Poiché un valore feedforward (tensione REF) troppo alto potrebbe generare una sovraelongazione, si consiglia di regolare Pn300 (scala comando di velocità) in modo appropriato.

**Diagramma a blocchi della funzione di feedforward della velocità**

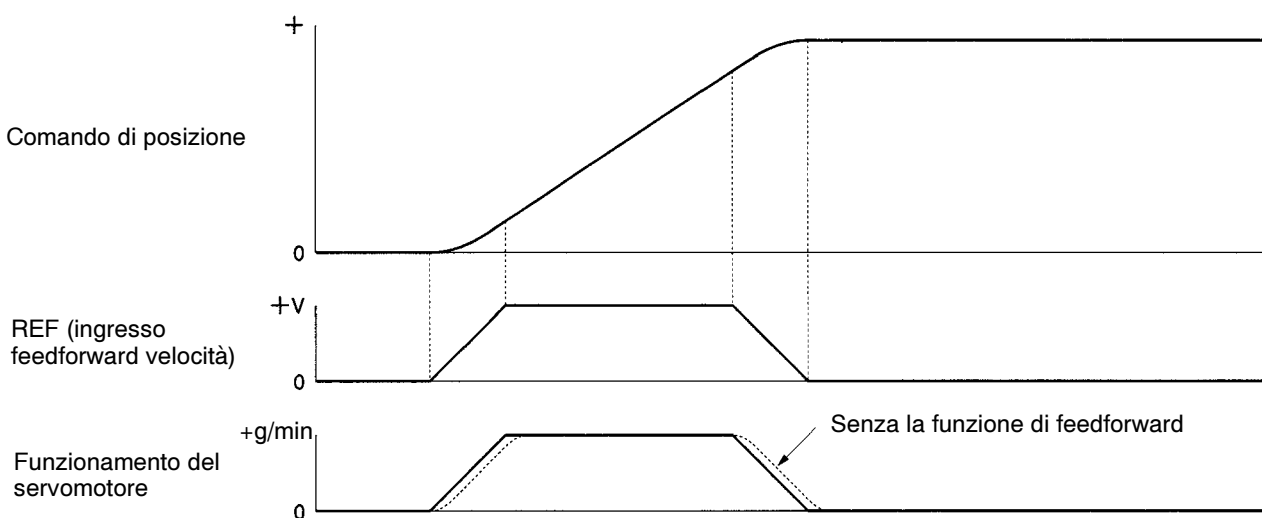


**Parametri da impostare**

N. parametro	Nome parametro	Descrizione	Esempio
Pn207.1	Attivazione ingresso comando velocità	Impostare Pn207.1 su 1 (usare REF come ingresso del feedforward della coppia di velocità).	4-4-4 <i>Dettagli sui parametri</i>
Pn300	Scala comando velocità	Regolare il valore di feedforward della velocità (vedere nota).	

**Nota** L'impostazione predefinita è 1000 (x 0,01 V / N. giri nominali).

**Funzionamento**



**Nota** Quando si aggiunge un feedforward della velocità di tensione positiva, viene aggiunto un comando per la rotazione in avanti del servomotore. Se si aggiunge un comando di feedforward per la rotazione indietro al treno di impulsi, il tempo di posizionamento aumenterà e, quindi, si consiglia di controllare la polarità con particolare attenzione.

## 4-8-5 Attivazione del guadagno (controllo posizione, velocità, velocità interna)

### ■ Funzioni

Questa funzione consente di attivare alternativamente il guadagno del loop di posizione e del loop di velocità.

Se non vi è l'ingresso del segnale GSEL (attivazione guadagno), eseguire il controllo utilizzando i parametri Pn100 (guadagno loop di velocità), Pn101 (costante integrazione loop di velocità) e Pn102 (guadagno loop di posizione). Altrimenti, se si immette il segnale GSEL, eseguire il controllo utilizzando i parametri Pn104 (guadagno loop di velocità 2), Pn101 (costante integrazione loop di velocità 2) e Pn106 (guadagno loop di posizione 2).

Se vi è una fluttuazione eccessiva dell'inerzia del sistema meccanico oppure se le velocità di risposta durante il normale funzionamento e in condizione di standby sono diverse, è possibile eseguire il controllo mediante l'attivazione del guadagno.

Se l'autotuning online non è abilitato (nelle condizioni indicate di seguito), la funzione di attivazione del guadagno sarà disponibile.

Quando si utilizza la funzione di feedforward della coppia.

Quando l'inerzia del carico fluttua di 200 ms max.

Quando la velocità di rotazione non supera 500 g/min. oppure la coppia in uscita non supera il 50% della coppia nominale.

Quando la forza esterna viene applicata costantemente, come nel caso di un asse verticale.

**Nota** Quando è selezionato il guadagno N. 2 (ovvero, GSEL ON), l'autotuning online non funzionerà correttamente. Se si utilizza la funzione di attivazione del guadagno, disattivare l'autotuning online (Pn110.0 = 2).

### ■ Parametri da impostare

N. parametro	Nome parametro	Descrizione	Riferimento
Pn50A.0	Selezione segnale in ingresso 1 Modalità selezione segnali in ingresso	Il segnale GSEL non è assegnato nelle impostazioni predefinite. Impostare Pn50A.0 su 1 (impostazioni definite dall'utente).	4-4-3 Parametri importanti
Pn50d.2	Selezione segnale in ingresso 4 Selezione segnale GSEL	Assegnare il segnale GSEL.	
Pn104	Guadagno loop velocità N. 2	Impostare il guadagno del loop di velocità per quando GSEL è ON.	4-4-4 Dettagli sui parametri
Pn105	Loop velocità N. 2 Costante di tempo differenziale	Impostare la costante di tempo differenziale del loop di velocità per quando GSEL è ON.	
Pn106	Guadagno loop posizione N. 2	Impostare il guadagno del loop di posizione per quando GSEL è ON.	



Regolare Pn104, Pn 105 e Pn 106 quando GSEL è ON in base alle informazioni fornite nella sezione 4-7-2 *Tuning manuale*. Tuttavia il parametro Fn001 (impostazione della rigidità per l'autotuning online) non viene impostato per il guadagno N. 2 e, quindi, impostare i valori iniziali per la regolazione facendo riferimento alla tabella precedente.

### 4-8-6 Filtro di assorbimento (controllo posizione, velocità, velocità interna)

#### ■ Funzioni

E' possibile impostare il filtro di assorbimento per il comando di coppia interna (comandi per il loop di corrente).

Per prevenire la risonanza meccanica, impostare la frequenza di risonanza utilizzando Pn409 (frequenza filtro assorbimento). E' possibile ridurre il tempo di posizionamento impostando un guadagno per il loop ad alta velocità.

#### ■ Parametri da impostare

N. parametro	Nome parametro	Descrizione	Riferimento
Pn408.0	Impostazione comando di coppia Selezione funzione filtro di assorbimento	Per utilizzare la funzione relativa al filtro di assorbimento, impostare Pn408.0 su 1 (filtro di assorbimento ON).	4-4-4 <i>Dettagli sui parametri</i>
Pn409	Frequenza filtro di assorbimento	Impostare la frequenza di risonanza meccanica.	

#### ■ Procedura di impostazione

Misurare la frequenza di risonanza meccanica aumentando il valore impostato in Pn100 (guadagno loop di velocità) con la macchina che vibra leggermente. Utilizzare il software per il monitoraggio tramite computer dei servoazionamenti serie OMNUC W per misurare l'uscita di monitoraggio analogica (monitoraggio comando di coppia).

Impostare la frequenza misurata utilizzando Pn409 (frequenza filtro assorbimento).

Regolare il valore di Pn409 per ridurre al minimo l'oscillazione della coppia in uscita.

Quando l'oscillazione è minima, regolare nuovamente Pn100 (guadagno loop di velocità), Pn101 (costante integrazione loop di velocità), Pn102 (guadagno loop di posizione) e Pn401 (costante tempo filtro comando di coppia) in base alle informazioni fornite nella sezione 4-7-2 *Tuning manuale*.

## 4-8-7 Compensazione della retroazione della velocità (controllo posizione, velocità, tempo interno)

### ■ Funzioni

Questa funzione consente di ridurre il tempo di posizionamento.

Utilizzare questa funzione per ridurre il guadagno relativo alla retroazione del loop di velocità e per aumentare il guadagno del loop di velocità e il guadagno del loop di posizione. Di conseguenza, viene migliorata la velocità di risposta ai comandi ed è possibile ridurre il tempo di posizionamento. Tuttavia, poiché la sensibilità ai disturbi diminuisce, il tempo di posizionamento non può essere ridotto quando si applica una forza esterna, come nel caso dell'asse verticale.

**Nota** Se si utilizza la funzione di compensazione della retroazione della velocità, l'autotuning online non funzionerà correttamente. Quindi, per utilizzare tale funzione, disattivare l'autotuning online (Pn110.0 = 2).

### ■ Parametri da impostare

N. parametro	Nome parametro	Descrizione	Riferimento
Pn110.1	Selezione funzione di compensazione retroazione velocità	Per utilizzare la funzione di compensazione della retroazione della velocità, impostare Pn110.1 su 1 (funzione di compensazione retroazione velocità ON).	<i>4-4-4 Dettagli sui parametri</i>
Pn111	Guadagno compensazione retroazione velocità	Regola il guadagno relativo alla retroazione del loop di velocità.	

Ridurre il valore dell'impostazione di Pn111 (guadagno compensazione retroazione velocità) per aumentare il guadagno del loop di velocità e il guadagno del loop di posizione. Se il valore è troppo basso, la risposta potrebbe non essere stabile.

### ■ Procedura di impostazione

Per eseguire la regolazione, misurare il comando di coppia e lo scostamento della posizione. Utilizzare il software per il monitoraggio tramite computer dei servoazionamenti serie OMNUC W per misurare l'uscita di monitoraggio analogica.

Fare riferimento alla sezione 4-7-2 *Tuning manuale* per regolare Pn100 (guadagno loop di velocità), Pn101 (costante integrazione loop di velocità), Pn102 (guadagno loop di posizione) e Pn401 (costante tempo filtro comando di coppia) in modo da evitare scostamenti della posizione con un comando di coppia stabile.

Dopo aver completato il tuning, ridurre il valore di Pn111 impostandolo su 10 e regolare Pn100, Pn101, Pn102 e Pn401 nello stesso modo.

### 4-8-8 Filtro per la retroazione della velocità (controllo posizione, velocità, velocità interna)

#### ■ Funzioni

Questa funzione imposta il filtro primario per il guadagno della retroazione della velocità.

Utilizzare la funzione del filtro quando non è possibile aumentare la retroazione del loop di velocità a causa della vibrazione del sistema meccanico o per altri motivi.

**Nota** Se si utilizza la funzione di compensazione della retroazione della velocità, l'autotuning online non funzionerà correttamente. Quindi, per utilizzare tale funzione, disattivare l'autotuning online (Pn110.0 = 2).

#### ■ Parametri da impostare

N. parametro	Nome parametro	Descrizione	Riferimento
Pn308	Costante di tempo filtro retroazione velocità	Impostare la costante di tempo del filtro per la retroazione della velocità (intervallo di impostazione: da 0 a 65535 (x 0,01 ms).)	4-4-4 <i>Dettagli sui parametri</i>

#### ■ Procedura di impostazione

Misurare il ciclo di vibrazione della macchina ed impostare Pn308 (costante di tempo del filtro della retroazione della velocità) su tale valore.

### 4-8-9 Attivazione del controllo P (controllo posizione, velocità, velocità interna)

#### ■ Funzioni

Questa funzione sposta automaticamente il metodo di controllo del loop di velocità dal controllo PI (integrale proporzionale) al controllo P (proporzionale).

Generalmente, il controllo è sufficiente quando si utilizza il guadagno del loop di velocità ed il guadagno del loop di posizione impostati mediante l'autotuning. Pertanto, non è necessario modificare l'impostazione.

Un funzionamento continuo utilizzando il controllo PI potrebbe attivare automaticamente il controllo P se si verifica la sovraelongazione o la sottoelongazione della velocità del servomotore (l'attivazione del controllo P riduce il guadagno servo per rendere stabile il servosistema). In questo modo, è anche possibile ridurre il tempo di posizionamento.

■ Parametri da impostare

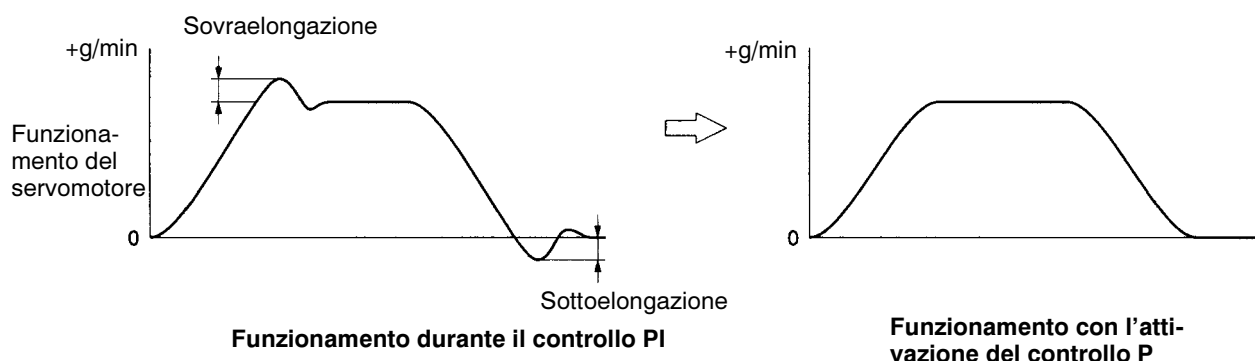
N. parametro	Nome parametro	Descrizione	Riferimento
Pn10b.0	Impostazione controllo velocità Condizione di attivazione controllo P	Imposta la condizione per il passaggio del loop di velocità dal controllo PI al controllo P. Utilizzare i parametri da Pn10C a Pn10F per selezionare le impostazioni relative ai livelli di attivazione.	4-4-4 Dettagli sui parametri
Pn10C	Attivazione controllo P (comando di coppia)	Impostare quando Pn10b.0 = 0 (attivare usando il valore relativo al comando di coppia interna). Impostare le condizioni per il passaggio al controllo P utilizzando il coefficiente (%) relativo alla coppia nominale del servomotore.	
Pn10d	Attivazione controllo P (comando di velocità)	Impostare quando Pn10b.0 = 1 (attivare usando il valore relativo al comando di velocità). Impostare la velocità (g/min.) in modo che venga attivato il controllo P.	
Pn10E	Attivazione controllo P (comando di accelerazione)	Impostare quando Pn10b.0 = 2 (attivare usando il valore relativo al comando di accelerazione). Impostare l'accelerazione (x 10 g/min. / s) in modo che venga attivato il controllo P.	
Pn10F	Attivazione controllo P (impulsi di scostamento)	Impostare quando Pn10b.0 = 3 (attivare usando il valore per gli impulsi di scostamento). Impostare il valore per gli impulsi di scostamento (unità di comando) per attivare il controllo P.	

Se la coppia in uscita viene saturata durante l'accelerazione e la decelerazione, attivare il controllo P utilizzando il valore del comando di coppia interna o il valore per il comando di accelerazione.

Se la coppia in uscita non viene saturata durante l'accelerazione e la decelerazione e si verifica la sovraelongazione o la sottoelongazione, attivare il controllo P utilizzando il valore per il comando di coppia interna o il valore per il comando di accelerazione.

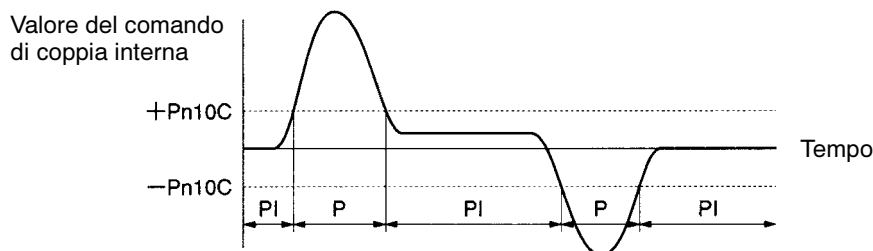
■ Funzionamento

Eliminare la sovraelongazione e la sottoelongazione attivando il controllo P.



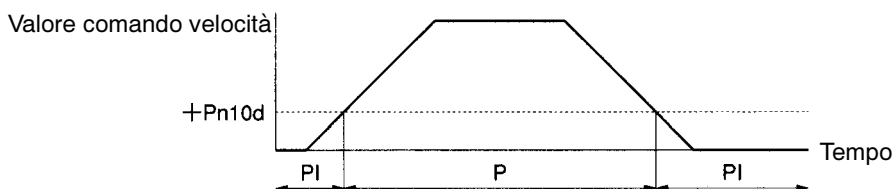
● **Attivazione usando il comando di coppia**

E' possibile attivare il controllo P quando il valore relativo al comando di coppia interna supera il valore impostato in Pn10C per prevenire la sottoelongazione ed evitare la sottoelongazione e la sovraelongazione della velocità.



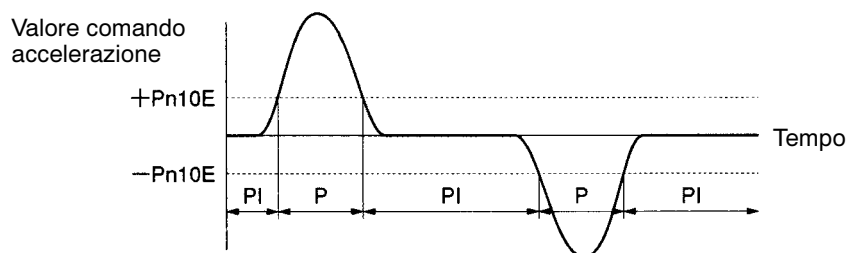
● **Attivazione usando il comando di velocità**

E' possibile attivare il controllo P quando il valore relativo al comando di velocità supera il valore impostato in Pn10d per eliminare la sottoelongazione e la sovraelongazione della velocità e ridurre il tempo di posizionamento diminuendo il guadagno nell'area ad alta velocità.



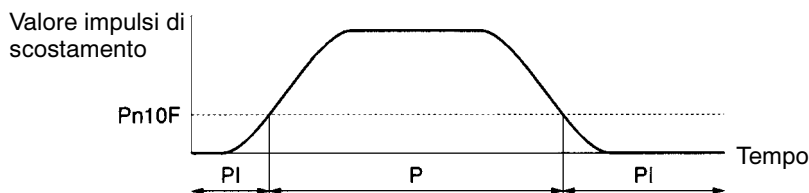
● **Attivazione usando il comando di accelerazione**

E' possibile attivare il controllo P quando il valore relativo al comando di accelerazione supera il valore impostato in Pn10E per eliminare la sottoelongazione e la sovraelongazione della velocità e ridurre il tempo di posizionamento diminuendo il guadagno nell'area ad alta velocità.



● **Attivazione usando gli impulsi di scostamento**

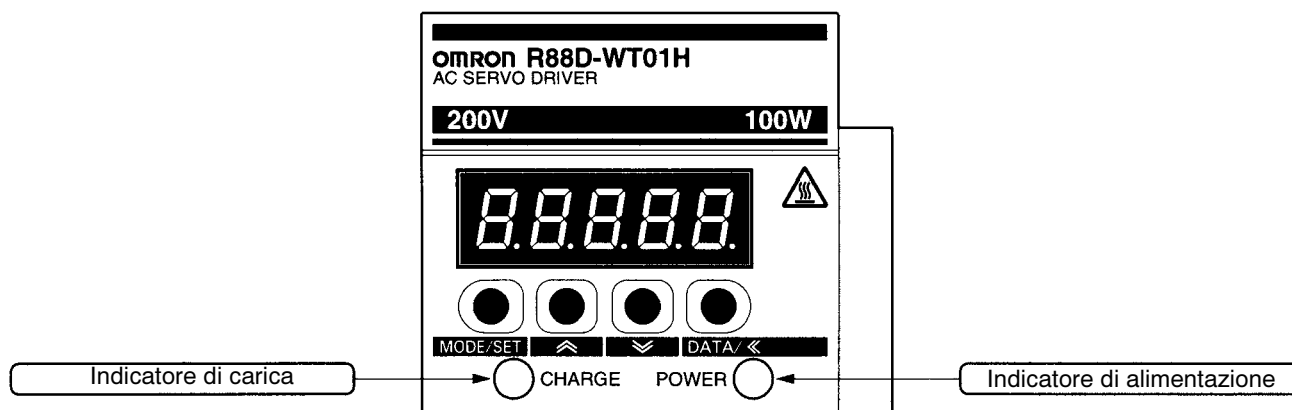
E' possibile attivare il controllo P quando il valore relativo agli impulsi di scostamento supera il valore impostato in Pn10F per eliminare la sottoelongazione e la sovraelongazione della velocità e ridurre il tempo di posizionamento diminuendo il guadagno nell'area ad alta velocità.



## 4-9 Uso dei display

### 4-9-1 Indicatore di alimentazione e indicatore di carica

Sul servoazionamento vi sono due indicatori LED: uno per l'alimentazione e l'altro per la carica.



#### ■ Indicatori

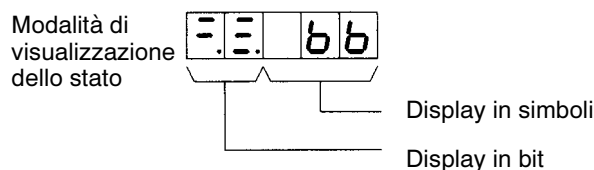
Simbolo	Nome	Colore	Funzione
POWER	Indicatore di alimentazione	Verde	Acceso quando vi è normale alimentazione nel circuito di controllo.
CHARGE	Indicatore di carica	Rosso	Acceso quando l'alimentatore del circuito principale è in carica.

**Nota** L'indicatore rimane acceso quando il condensatore del circuito principale rimane carico anche dopo la disattivazione dell'alimentazione. Non toccare il terminale del servoazionamento.

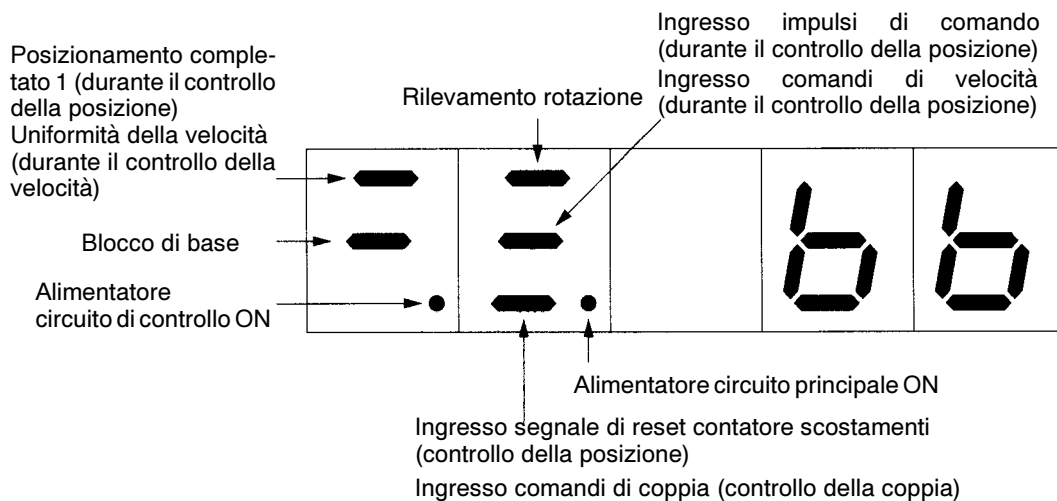
### 4-9-2 Modalità di visualizzazione dello stato

La modalità di visualizzazione dello stato mostra lo stato interno del motore mediante il display in bit (LED ON/OFF) e il display in simboli (LED a 7 segmenti di 3 cifre).

La modalità di visualizzazione dello stato è la modalità in cui viene avviato il servoazionamento la prima volta che viene acceso.



■ **Contenuto dei display in bit**



Bit	Contenuto
Alimentatore circuito di controllo ON	Acceso quando l'alimentatore del circuito di controllo del servozionamento è ON.
Alimentatore circuito principale ON	Acceso quando l'alimentatore del circuito principale del servozionamento è ON.
Blocco di base	Acceso durante il blocco di base (servomotore non alimentato, servo OFF); spento quando il servo è ON.
Posizionamento completato 1	Acceso quando gli impulsi residui nel contatore degli scostamenti sono inferiori al valore impostato in Pn500 (intervallo posizionamento completato 1).
Uniformità della velocità	Acceso quando la velocità di rotazione del servomotore rientra nell'intervallo di valori per i comandi di velocità (Pn503 (ampiezza segnale di uniformità della velocità)).
Rilevamento rotazione	Acceso quando la velocità di rotazione del servomotore è uguale o superiore al valore impostato in Pn502 (velocità di rotazione per il rilevamento della rotazione del motore).
Ingresso impulsi di comando	Acceso quando vi è l'ingresso degli impulsi di comando.
Ingresso comando di velocità	Acceso quando l'ingresso di un comando di velocità è uguale o superiore al valore impostato in Pn502 (velocità di rotazione per il rilevamento della rotazione del motore).
Ingresso segnale reset contatore scostamenti	Acceso quando vi è l'ingresso di ECRST (segnale reset contatore scostamenti).
Ingresso comando di coppia	Acceso quando vi è l'ingresso di un comando di coppia di almeno il 10% della coppia nominale.

■ **Contenuto dei display in simboli**

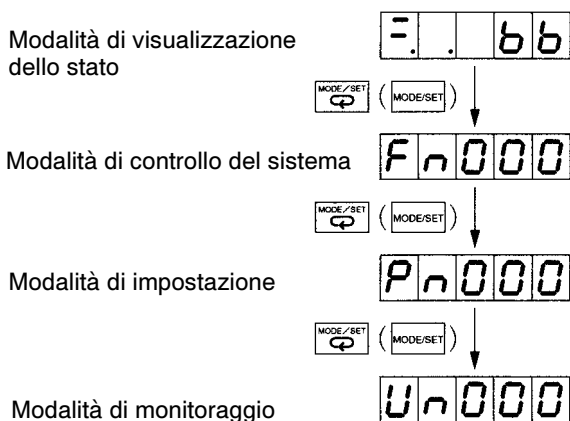
Simbolo	Contenuto
bb	Blocco di base (servomotore non alimentato, servo OFF)
run	Funzionamento (servomotore alimentato, servo ON)
Pot	Rotazione in avanti disabilitata (POT (ingresso rotazione in avanti disabilitata) OFF)
not	Rotazione indietro disabilitata (NOT (ingresso rotazione indietro disabilitata) OFF)
R, □□	Display allarme (vedere la tabella degli allarmi)

### 4-9-3 Modalità di monitoraggio (Un□□□)

#### ■ Funzionamento nella modalità di monitoraggio

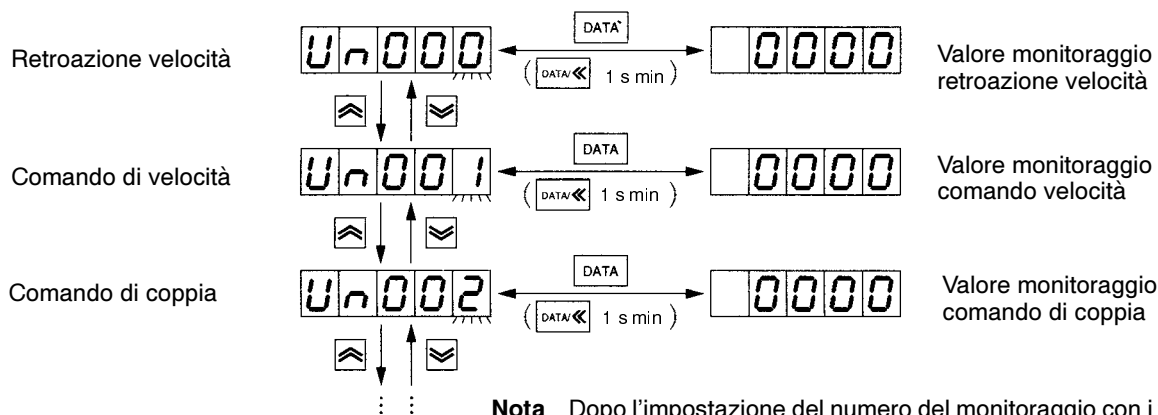
Dopo l'attivazione della modalità di monitoraggio, impostare il numero del monitoraggio e premere il tasto DATA (pannello frontale: tasto DATA per 1 s min) per visualizzare il valore del monitoraggio.

#### ● Attivazione della modalità di monitoraggio



**Nota** Attivare la modalità di monitoraggio (Un.□□□) utilizzando il tasto MODE/SET.

#### ● Funzionamento nella modalità di monitoraggio



**Nota** Dopo l'impostazione del numero del monitoraggio con i tasti freccia su e freccia giù, premere il tasto DATA (pannello frontale: tasto DATA per 1 s min) per visualizzare il valore del monitoraggio. Premere nuovamente il tasto per tornare al display del numero del monitoraggio.



**Esempio di procedura di funzionamento: visualizzazione del valore del monitoraggio dell'angolo elettrico (Un.004)**

Funzionamento di PR02W	Tasti pannello frontale	Display	Descrizione
			(Modalità di visualizzazione dello stato)
			Premere il tasto MODE/SET per attivare la modalità di monitoraggio.
			Impostare il monitoraggio N. Un004 usando i tasti freccia su e giù (vedere nota).
	 (1 s min)		Premere il tasto DATA (pannello frontale: tasto DATA per 1 s min) per visualizzare il valore del monitoraggio per Un004 (angolo elettrico).
	 (1 s min)		Premere il tasto DATA (pannello frontale: tasto DATA per 1 s min) per tornare al display del numero di monitoraggio.

**Nota** Le cifre che possono essere modificate lampeggeranno.

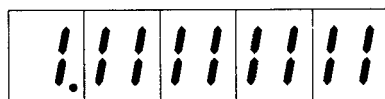
■ **Tipi di monitoraggio**

Nella modalità di monitoraggio, è possibile eseguire 14 tipi di monitoraggio.

Display (N. monitoraggio)	Tipo di monitoraggio	Unità di misura	Descrizione
<i>Un000</i>	Retroazione velocità (tutte le modalità di uscita)	g/min.	Visualizza la velocità di rotazione effettiva del servomotore.
<i>Un001</i>	Comando di velocità (tutte le modalità di uscita)	g/min.	Visualizza la tensione del comando di velocità calcolata in g/min.
<i>Un002</i>	Comando di coppia (tutte le modalità di uscita)	%	Visualizza i valori dei comandi per il loop di corrente (coppia nominale = 100%)
<i>Un003</i>	Numero di impulsi dal picco della fase Z (tutte le modalità di uscita)	Impulsi	Visualizza la posizione di rotazione dal picco della fase Z (misurazione 4X)
<i>Un004</i>	Angolo elettrico (tutte le modalità di uscita)	Gradi	Visualizza l'angolo elettrico del servomotore.
<i>Un005</i>	Monitoraggio segnale in ingresso (tutte le modalità di uscita)	---	Visualizza lo stato dei segnali dell'ingresso di controllo utilizzando i bit OFF/ON.
<i>Un006</i>	Monitoraggio segnale in uscita (tutte le modalità di uscita)	---	Visualizza lo stato dei segnali dell'uscita di controllo utilizzando i bit OFF/ON.
<i>Un007</i>	Visualizzazione velocità impulsi di comando (posizione)	g/min.	Calcola e visualizza la frequenza degli impulsi di comando in g/min.
<i>Un008</i>	Scostamento posizione (contatore scostamenti) (posizione)	Comando	Visualizza il numero degli impulsi residui nel contatore degli scostamenti (standard impulsi di ingresso).

Display (N. monitoraggio)	Tipo di monitoraggio	Unità di misura	Descrizione
Un009	Coefficiente di carico cumulativo (tutte le modalità di uscita)	%	Visualizza la coppia effettiva (coppia nominale = 100%, ciclo da 10 s)
Un00A	Coefficiente di carico di rigenerazione (tutte le modalità di uscita)	%	Visualizza la corrente di assorbimento dell'energia di rigenerazione dovuta alla resistenza di rigenerazione (considera la capacità di resistenza interna o l'impostazione di Pn600 del 100% in cicli da 10 s).
Un00b	Coefficiente di carico resistenza freno dinamico (tutte le modalità di uscita)	%	Visualizza il consumo di corrente durante il funzionamento del freno dinamico (considera il consumo di corrente della tolleranza al 100% in cicli da 10 s).
Un00c	Contatore impulsi in ingresso (posizione)	Comando	Conta e visualizza gli impulsi in ingresso (visualizzati in formato esadecimale).
Un00d	Contatore impulsi della retroazione (tutte le modalità di uscita)	impulsi	Conta e visualizza gli impulsi della retroazione (calcolo 4X, visualizzati in formato esadecimale).
Un100	Monitoraggio segnale interno 1		Monitoraggi riservati alle regolazioni.
Un101	Monitoraggio segnale interno 2 (segnale in ingresso)		
Un102	Monitoraggio segnale interno 3 (segnale in uscita)		
Un103	Monitoraggio segnale interno 4		Guadagno del loop di velocità per il controllo dei modelli.
Un104	Monitoraggio segnale interno 5		Contatore degli errori di comunicazione dell'encoder ad anello completamente chiuso.

● Monitoraggio dei segnali in ingresso (Un005)



8 7 6 5 4 3 2 1 ... N. LED



OFF (livello alto)  
(superiore acceso)



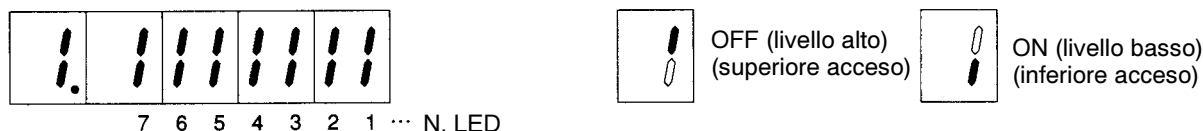
ON (livello basso)  
(inferiore acceso)

N. indicatore	Terminale di ingresso	Nome del segnale (predefinito)
1	CN1-40	RUN (comando RUN)
2	CN1-41	MING (riduzione guadagno), RDIR (comando direzione di rotazione), TVSEL (attivazione modalità di controllo), PLOCK (comando blocco posizione), IPG (impulsi disabilitati)
3	CN1-42	POT (rotazione in avanti disabilitata)
4	CN1-43	NOT (rotazione indietro disabilitata)
5	CN1-44	RESET (reset allarmi)
6	CN1-45	PCL (limite corrente rotazione in avanti), SPD1 (comando selezione velocità 1)
7	CN1-46	NCL (limite corrente rotazione indietro), SPD2 (comando selezione velocità 2)
8	CN1-4	SEN (sensore ON)

**Nota 1.** Il LED a 7 segmenti verticali è suddiviso in due segmenti, uno superiore ed uno inferiore, che insieme consentono di visualizzare lo stato ON/OFF di un unico segnale in ingresso. Quando un segnale in ingresso è OFF (livello alto), è acceso il LED superiore; mentre quando il segnale è ON (livello basso), è acceso il LED inferiore.

**Nota 2.** Per informazioni sull'assegnazione dei segnali in ingresso, fare riferimento alla sezione 4-4-3 *Parametri importanti*.

● **Monitoraggio dei segnali in uscita (Un006)**



N. indicatore	Terminale di uscita	Nome del segnale (predefinito)
1	CN1-31, 32	ALM (allarme)
2	CN1-25, 26	INP1 (uscita posizionamento completato 1), VCMP (uniformità della velocità)
3	CN1-27, 28	TGON (rilevamento rotazione servomotore)
4	CN1-29, 30	READY (servo pronto)
5	CN1-37	AL01 (uscita codice allarme 1)
6	CN1-38	AL02 (uscita codice allarme 2)
7	CN1-39	AL03 (uscita codice allarme 3)

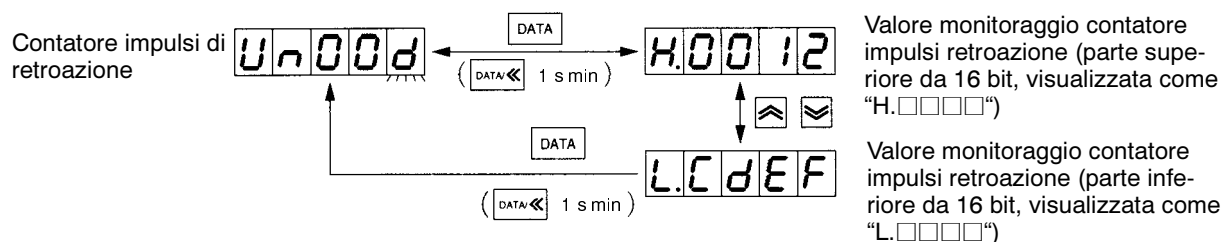
**Nota 1.** Il LED a 7 segmenti verticali è suddiviso in due segmenti, uno superiore ed uno inferiore, che insieme consentono di visualizzare lo stato ON/OFF di un unico segnale in uscita. Quando un segnale in uscita è OFF (livello alto), il LED superiore è acceso; mentre quando il segnale è ON (livello basso), il LED inferiore è acceso.

**Nota 2.** Per informazioni sull'assegnazione dei segnali in uscita, fare riferimento alla sezione 4-4-3 *Parametri importanti*.

● **Monitoraggio del contatore degli impulsi di ingresso (Un00C) e del contatore degli impulsi della retroazione (Un00d)**

I valori relativi al monitoraggio del contatore degli impulsi di ingresso (Un00C) e del contatore degli impulsi della retroazione (Un00d) sono visualizzati nel formato esadecimale da 8 cifre (stringhe da 32 bit).

Tali valori possono essere azzerati nella modalità di monitoraggio.



**Esempio di procedura di funzionamento: visualizzazione del valore del monitoraggio per il contatore degli impulsi della retroazione (Un.00d)**

Funzionamento di PR02W	Tasti pannello frontale	Display	Descrizione
			(Modalità di monitoraggio)
			Impostare il monitoraggio N. Un004 usando i tasti freccia su e giù (vedere nota 1).
	 (1 s min)		Premere il tasto DATA (pannello frontale: tasto DATA per 1 s min) per visualizzare le 4 cifre superiori (parte a 16 bit) come H.□□□□
			Premere il tasto freccia su o freccia giù per visualizzare le 4 cifre inferiori (parte a 16 bit) come L.□□□□
	 (1 s min)		Premere il tasto DATA (pannello frontale: tasto DATA per 1 s min) per visualizzare il numero del monitoraggio.

**Nota 1.** Le cifre che possono essere modificate lampeggeranno.

**Nota 2.** Premere contemporaneamente i tasti freccia su e giù quando viene visualizzato il valore del monitoraggio (ovvero, viene visualizzato “H.□□□□” o “L.□□□□”) per azzerare il contatore (ovvero, impostarlo su H.0000 o L.0000).

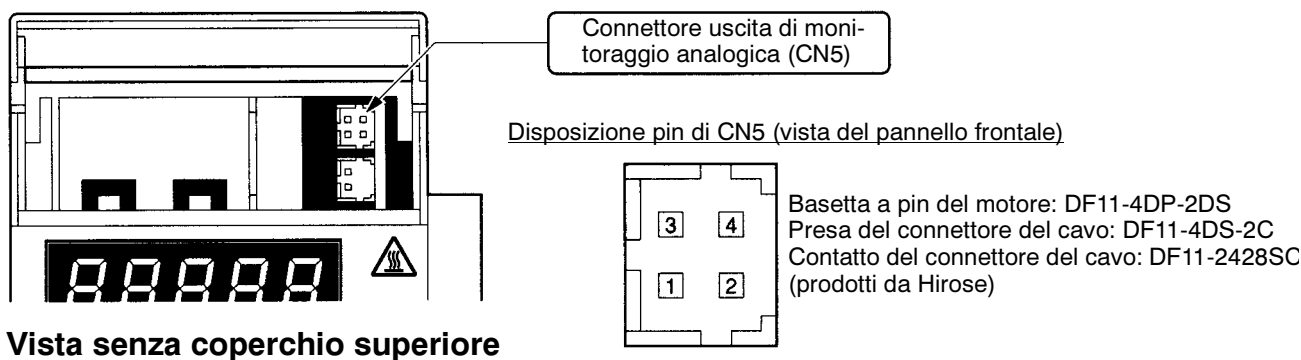
## 4-10 Uso dell'uscita di monitoraggio

L'uscita analogica dei servoazionamenti CA serie OMNUC W comprende lo scostamento della posizione, il comando di coppia, la velocità di rotazione del servomotore ed altri valori di tensione proporzionale provenienti dal connettore per l'uscita di monitoraggio analogica (CN5). E' possibile utilizzare questa funzione in determinate situazioni, come ad esempio quando si eseguono regolazioni accurate del guadagno oppure quando si collega un contatore al pannello di controllo. Selezionare gli elementi da monitorare utilizzando i parametri Pn003.0 e Pn003.1. Inoltre, utilizzare Fn00C e Fn00d nella modalità di controllo del sistema per regolare l'offset e modificare la scala.

### ■ Connettore per l'uscita di monitoraggio analogica (CN5)

Il connettore per l'uscita di monitoraggio analogica (CN5) si trova sul coperchio superiore del servoaizionamento.

**Nota** Il modello R88D-WT60H (6 kW) non è dotato di coperchio superiore. Il connettore CN5 si trova a destra dell'area delle impostazioni e di visualizzazione.



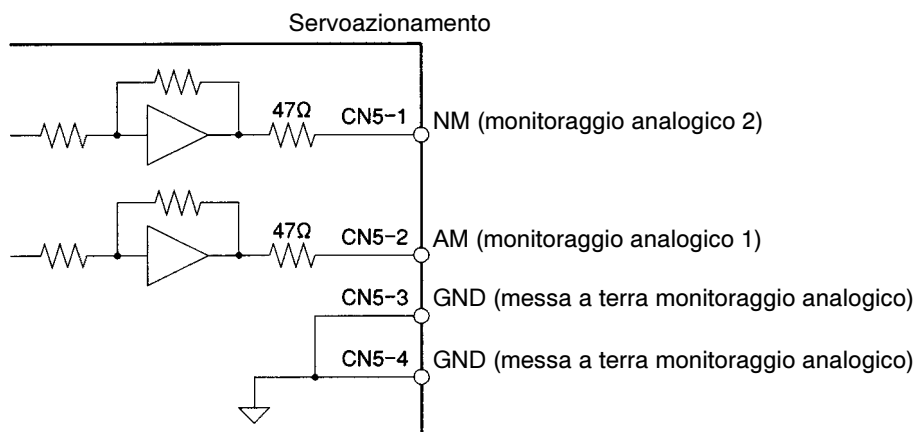
N. pin	Simbolo	Nome	Funzione ed interfaccia
1	NM	Monitoraggio analogico 2	Impostazione predefinita: monitoraggio velocità 1 V / 1000 g/min. (modificare usando Pn003.1)
2	AM	Monitoraggio analogico 1	Impostazione predefinita: monitoraggio corrente 1 V / coppia nominale (modificare usando Pn003.0)
3	GND	Messa a terra monitoraggio analogico	Messa a terra per i monitoraggi analogici 1 e 2
4	GND	Messa a terra monitoraggio analogico	

**Nota 1.** Visualizza lo stato senza modifica della scala.

**Nota 2.** La tensione di uscita massima è  $\pm 8$  V. L'uso di un valore superiore potrebbe generare errori nell'uscita.

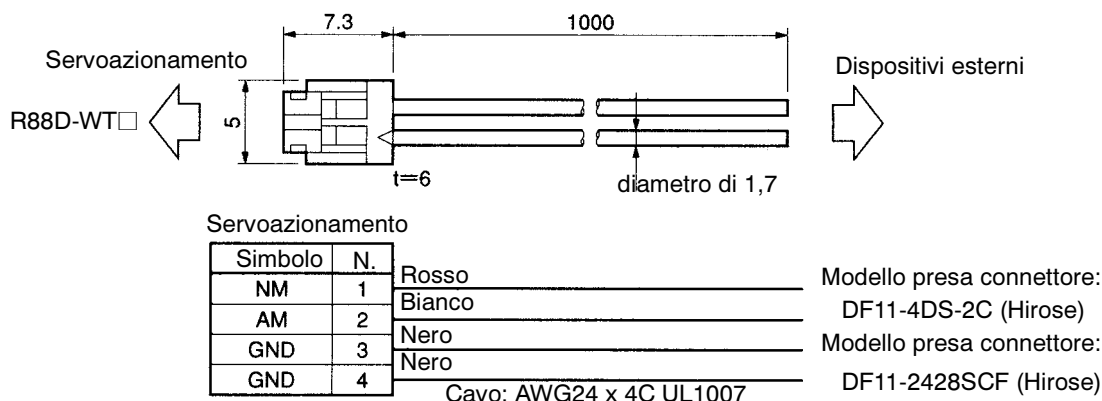
**Nota 3.** La precisione dell'uscita corrisponde circa al  $\pm 15\%$ .

### ■ Circuito dell'uscita di monitoraggio analogica



■ **Cavo per il monitoraggio analogico (R88A-CMW001S)**

Questo cavo consente di collegare il connettore per il monitoraggio analogico del servozionamento (CN5).



■ **Selezione degli elementi monitorati: parametro selezione parametri utente 3 (Pn003: impostazione predefinita 0002)**

Sostituire l'elemento monitorato utilizzando il parametro utente Pn003 (parametro selezione funzioni 3).

Pn003.0	Parametro selezione funzioni 3: assegnazione monitoraggio analogico 1 (AM)						
Intervallo di impostazione	Da 0 a F	Unità di misura	---	Impostazione predefinita	2	Riacensione?	No

Pn003.1	Parametro selezione funzioni 3: assegnazione monitoraggio analogico 2 (NM)						
Intervallo di impostazione	Da 0 a F	Unità di misura	---	Impostazione predefinita	0	Riacensione?	No

**Descrizione delle impostazioni**

Impostazione	Descrizione
0	Velocità di rotazione del servomotore (monitoraggio velocità): 1 V/1000 g/min. Rotazione in avanti: tensione -; rotazione indietro: tensione + (tutte le modalità operative).
1	Comando di velocità: 1 V/1000 g/min. Comando di rotazione in avanti: tensione -; comando di rotazione indietro: tensione + (controllo posizione, velocità, velocità interna).
2	Comando di coppia (monitoraggio corrente): 1 V/coppia nominale, accelerazione in avanti: tensione -, accelerazione indietro: tensione + (tutte le modalità operative).
3	Scostamento della posizione: 0,05 V/ 1 unità di comando. Scostamento positivo: tensione -, scostamento negativo: tensione + (posizione).
4	Scostamento della posizione: 0,05 V/ 100 unità di comando. Scostamento positivo: tensione -, scostamento negativo: tensione + (posizione).
5	Frequenza impulsi comando: 1 V/1000 g/min. Rotazione in avanti: tensione -, rotazione indietro: tensione + (posizione).
6	Velocità di rotazione del servomotore (monitoraggio velocità): 1 V/250 g/min., rotazione in avanti: tensione -, rotazione indietro: tensione + (tutte le modalità operative).
7	Velocità di rotazione del servomotore (monitoraggio velocità): 1 V/125 g/min., rotazione in avanti: tensione -, rotazione indietro: tensione + (tutte le modalità operative).
Da 8 a F	Non utilizzate

I valori impostati sono uguali a quelli per Pn003.0 e Pn003.1.

**Nota** Visualizza lo stato senza regolazione dell'offset e modifiche della scala.

■ **Regolazione dell'uscita di monitoraggio analogica: scala (Fn00d) e regolazione offset modalità di controllo del sistema (Fn00C)**

E' possibile eseguire i due tipi di regolazione dell'uscita di monitoraggio analogica riportati di seguito utilizzando la modalità di controllo del sistema.

Regolazione manuale dell'offset per l'uscita di monitoraggio analogica (Fn00C)

Scala dell'uscita di monitoraggio analogica (Fn00d)

**Nota** Per ulteriori dettagli sui metodi di funzionamento e di regolazione, fare riferimento alla sezione 4-11-6 *Regolazione dell'uscita di monitoraggio analogica*.

**4-11 Modalità di controllo del sistema**

■ **Funzioni della modalità di controllo del sistema**

Per una descrizione della modalità di controllo del sistema (Fn□□□) e delle funzioni ad essa associate, fare riferimento alle relative pagine del presente manuale.

Display (codice funzione)	Nome funzione	Riferimento
Fn000	Display cronologia allarmi: visualizza gli ultimi 10 allarmi generati.	4-11-1 <i>Cronologia allarmi</i>
Fn001	Impostazione rigidità durante l'autotuning online: definisce l'elemento da controllare durante l'autotuning online.	4-11-2 <i>Funzioni relative all'autotuning online</i>
Fn002	Funzionamento di jog	4-3-2 <i>Funzionamento di jog</i>
Fn003	Ricerca origine servomotore: stabilire la posizione degli impulsi di origine del servomotore (fase Z) utilizzando un tasto funzione.	4-11-3 <i>Ricerca dell'origine del servomotore</i>
Fn005	Inizializzazione parametri utente: ripristina le impostazioni predefinite dei parametri utente.	4-11-4 <i>Inizializzazione dei parametri utente</i>
Fn006	Cancellazione dati cronologia allarmi	4-11-1 <i>Cronologia degli allarmi</i>
Fn007	Memorizzazione risultati autotuning online: scrive in Pn103 (coefficiente di inerzia) i dati relativi al carico calcolati utilizzando l'autotuning online.	4-11-2 <i>Funzioni relative all'autotuning online</i>
Fn008	Configurazione encoder assoluto (ABS)	4-2-2 <i>Configurazione dell'encoder assoluto e sostituzione della batteria</i>
Fn009	Regolazione automatica offset comandi di coppia e di velocità	4-11-5 <i>Regolazione dell'offset dei comandi</i>
Fn00a	Regolazione manuale offset comando di velocità	
Fn00b	Regolazione manuale offset comando di coppia	

Display (codice funzione)	Nome funzione	Riferimento
<i>F<sub>n</sub>00C</i>	Regolazione manuale offset uscita di monitoraggio analogica	<i>4-11-6 Regolazione dell'uscita di monitoraggio analogica</i>
<i>F<sub>n</sub>00d</i>	Scala dell'uscita di monitoraggio analogica: è possibile modificare la scala dell'uscita di monitoraggio analogica in modo che sia compresa tra il 50% e il 150%.	
<i>F<sub>n</sub>00E</i>	Regolazione automatica offset rilevamento corrente servomotore	<i>4-11-7 Regolazione dell'offset per il rilevamento della corrente del servomotore</i>
<i>F<sub>n</sub>00F</i>	Regolazione manuale offset rilevamento corrente servomotore	
<i>F<sub>n</sub>010</i>	Impostazione password: è possibile abilitare o disabilitare la scrittura nei parametri utente.	<i>4-11-8 Impostazione della password</i>
<i>F<sub>n</sub>011</i>	Controllo parametri servomotore: consente di controllare i tipi di encoder e di servomotore collegati.	<i>4-11-9 Controllo dei parametri del servomotore</i>
<i>F<sub>n</sub>012</i>	Controllo versione: consente di controllare le versioni del software per l'encoder ed il servoazionamento.	<i>4-11-10 Controllo della versione</i>
<i>F<sub>n</sub>013</i>	Modifica impostazione multigiri encoder assoluto (ABS): se si modifica l'impostazione del parametro utente Pn205 (impostazione limite multigiri encoder assoluto), il nuovo valore viene automaticamente scritto nell'encoder.	<i>4-11-11 Impostazione della rotazione dell'encoder assoluto</i>
<i>F<sub>n</sub>014</i>	Riservato al produttore: non utilizzarlo.	---

## 4-11-1 Cronologia degli allarmi

I servoazionamenti CA serie OMNUC W memorizzano gli ultimi 10 allarmi generati. Questa sezione descrive il display relativo ai dati della cronologia allarmi (Fn000) ed il metodo per cancellare i dati (Fn006).

### ■ Display della cronologia degli allarmi

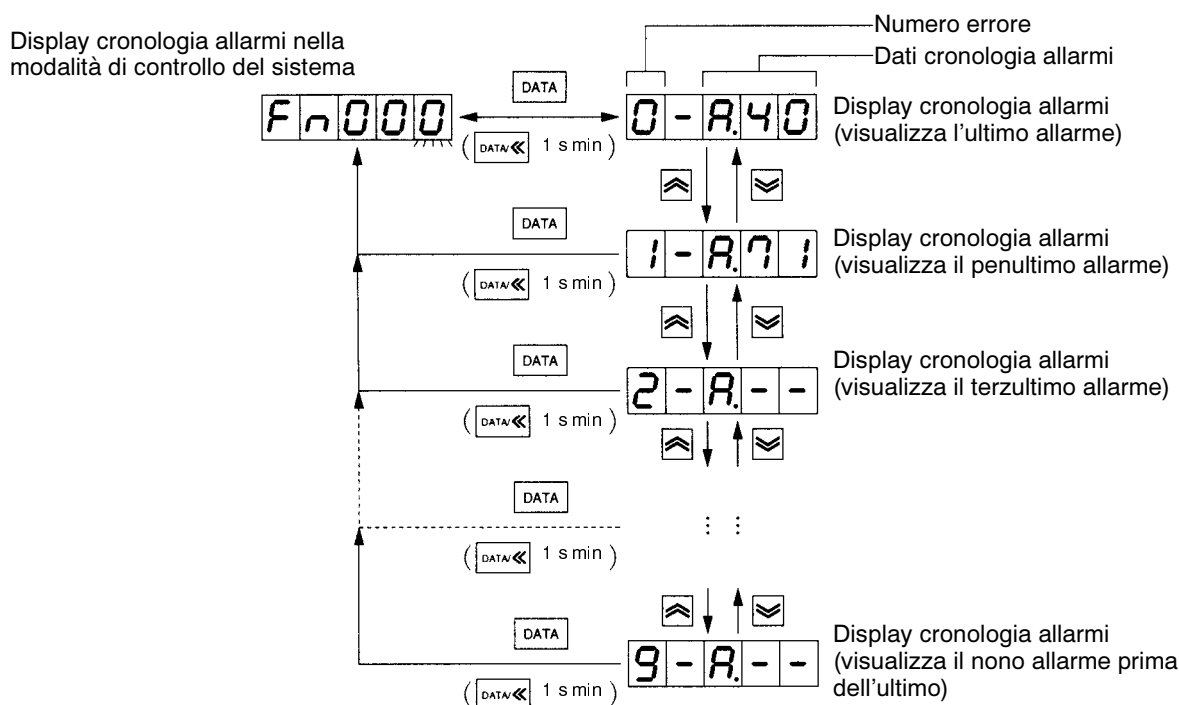
Visualizzare gli allarmi memorizzati utilizzando la modalità di controllo del sistema (Fn000).

**Nota 1.** Gli allarmi CPF00 (errore trasmissione console di programmazione 1) e CPF01 (errore trasmissione console di programmazione 2) sono relativi alla console di programmazione e, di conseguenza, non sono memorizzati nella cronologia degli allarmi.

**Nota 2.** I messaggi di avvertenza non sono memorizzati nella cronologia degli allarmi.



**Nota 3.** Se un allarme si verifica più volte, viene inserito una sola volta nella cronologia degli allarmi.



**Procedura di funzionamento**

Funzionamento di PR02W	Tasti pannello frontale	Display	Descrizione
			Premere il tasto MODE/SET per passare alla modalità di controllo del sistema. Se viene visualizzato un codice funzione diverso da Fn000, premere il tasto freccia su o freccia giù per impostare il codice funzione Fn000 (vedere nota 1).
			Premere il tasto DATA (pannello frontale: tasto DATA per 1 s min). Verrà visualizzato l'ultimo allarme.
			Premere il tasto freccia su per visualizzare il penultimo allarme generato (vedere nota 2).
			Premere il tasto freccia su per visualizzare gli allarmi nell'ordine in cui si verificano (vedere nota 3).
			Premere il tasto DATA (pannello frontale: tasto DATA per 1 s min) per interrompere la visualizzazione della cronologia allarmi e tornare al display del codice funzione.

**Nota 1.** Le cifre che possono essere modificate lampeggeranno.

**Nota 2.** Maggiore è il numero dell'errore, meno recente è l'allarme.

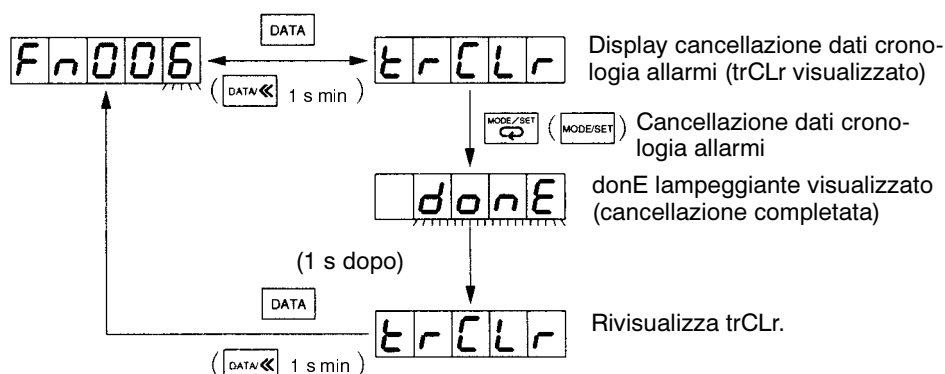
**Nota 3.** L'indicatore "A--" segnala l'assenza di allarmi.

■ **Cancellazione dati cronologia allarmi (Fn006)**

Utilizzare il parametro per la cancellazione dei dati della cronologia allarmi (Fn006) per eliminare tutta la cronologia degli allarmi in memoria.

**Nota** Quando si cancellano i dati contenuti nel log degli allarmi, tutti gli allarmi verranno visualizzati con l'indicatore "□ -A.--".

Modalità di controllo del sistema  
Cancellazione dati cronologia allarmi



**Procedura di funzionamento**

Funzionamento di PR02W	Tasti pannello frontale	Display	Descrizione
			Premere il tasto MODE/SET per attivare la modalità di controllo del sistema.
			Premere il tasto freccia su o giù per impostare il codice funzione Fn006 (vedere nota).
			Premere il tasto DATA (pannello frontale: tasto DATA per 1 s min) per visualizzare "trCLr."
			Premere il tasto MODE/SET per cancellare i dati della cronologia degli allarmi. Dopo aver cancellato i dati, l'indicatore "donE" lampeggerà per circa 1 secondo.
(Circa 1 s dopo)			Una volta visualizzato l'indicatore "donE", sul display apparirà nuovamente "trCLr".
			Premere il tasto DATA (pannello frontale: tasto DATA per 1 s min). Sul display apparirà nuovamente il codice funzione relativo alla modalità di controllo del sistema.

**Nota** Le cifre che possono essere modificate lampeggeranno.

**4-11-2 Funzioni relative all'autotuning online**

Nella modalità di controllo del sistema, l'autotuning online consiste nell'impostazione della rigidità (Fn001) e nel salvataggio dei risultati del tuning (Fn007).

**■ Impostazioni relative alla rigidità durante l'autotuning online (Fn001)**

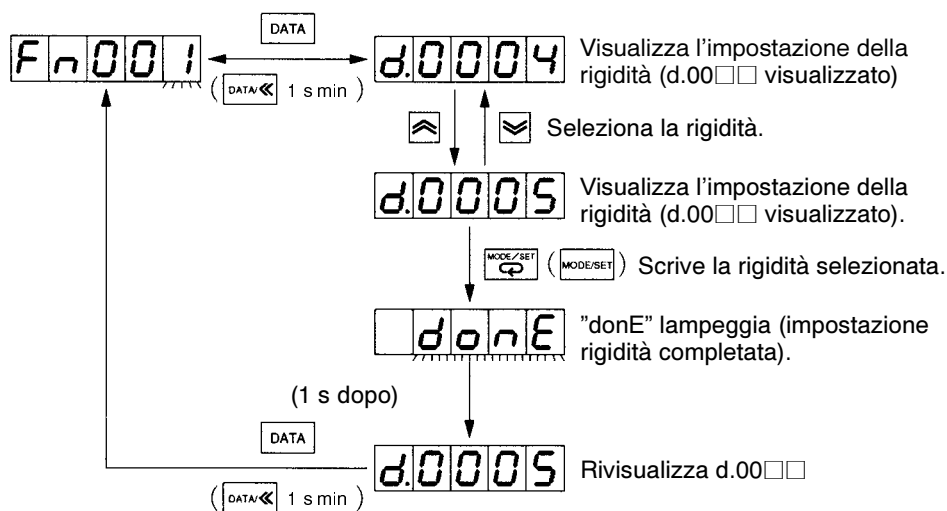
L'impostazione della rigidità durante l'autotuning online imposta il guadagno del loop di posizione e il guadagno del loop di velocità di riferimento per il servosistema.

Selezionare l'impostazione della rigidità in base ai dieci livelli per il sistema meccanico indicati nella tabella seguente.

Impostazione rigidità Fn001 (d.00□□)	Guadagno loop di posizione [s <sup>-1</sup> ] Pn102	Guadagno loop di velocità [Hz] Pn100	Costante di tempo integrale loop di velocità [x 0,01 ms] Pn101	Costante di tempo filtro comando di coppia [x 0,01 ms] Pn401
01	15	15	6000	250
02	20	20	4500	200
03	30	30	3000	130
04	40	40	2000	100
05	60	60	1500	70
06	85	85	1000	50
07	120	120	800	30
08	160	160	600	20
09	200	200	500	15
10	250	250	400	10

- Nota 1.** Maggiore è l'impostazione della rigidità, più alto è il guadagno del loop del servosistema e più breve sarà il tempo di posizionamento. Tuttavia, se il valore è troppo alto, è possibile che si verifichi una vibrazione della macchina. In tal caso, ridurre l'impostazione.
- Nota 2.** Quando si imposta la rigidità, i parametri utente indicati nella tabella precedente verranno automaticamente modificati.
- Nota 3.** Se si abilita l'autotuning senza l'impostazione della rigidità, le impostazioni dei parametri utente (Pn102, Pn100, Pn101 e Pn401) vengono utilizzate come valori di riferimento per l'autotuning.

Modalità di controllo del sistema  
Impostazione della rigidità durante l'autotuning



Procedura di funzionamento

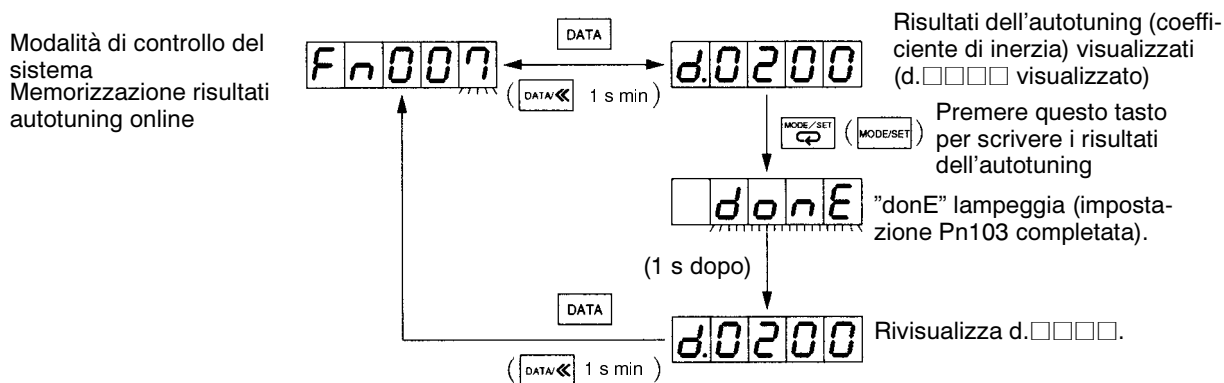
Funzionamento di PR02W	Tasti pannello frontale	Display	Descrizione
			Premere il tasto MODE/SET per attivare la modalità di controllo del sistema.
			Premere il tasto freccia su o giù per impostare il codice funzione Fn001 (vedere nota).
			Premere il tasto DATA (pannello frontale: tasto DATA per 1 s min) per visualizzare l'indicatore "d.00□□".
			Premere il tasto freccia su o giù per selezionare la rigidità.
			Premere il tasto MODE/SET per impostare la rigidità. Quando l'impostazione è completata, l'indicatore "donE" lampeggerà per circa 1 secondo.
(Circa 1 s dopo)			Una volta visualizzato l'indicatore "donE", sul display apparirà nuovamente "d.00□□".
			Premere il tasto DATA (pannello frontale: tasto DATA per 1 s min). Sul display apparirà nuovamente il codice funzione relativo alla modalità di controllo del sistema.

**Nota** Le cifre che possono essere modificate lampeggeranno.

■ Memorizzazione dei risultati dell'autotuning online (Fn007)

L'autotuning online calcola e aggiorna costantemente l'inerzia del carico utilizzando le impostazioni relative alla rigidità (guadagno loop di velocità, guadagno loop di posizione e così via) come valori di riferimento. Tuttavia, quando si spegne l'alimentatore dopo aver completato le operazioni, i dati calcolati vengono persi ed alla riaccensione i calcoli riprenderanno utilizzando l'impostazione di Pn103 (coefficiente di inerzia) come valore iniziale.

Memorizzare i risultati dell'autotuning online se si desidera utilizzarli come valori iniziali la volta successiva che si riaccende l'alimentatore. In questo modo, i risultati vengono scritti nel parametro Pn103 (coefficiente di inerzia).



**Procedura di funzionamento**

Funzionamento di PR02W	Tasti pannello frontale	Display	Descrizione
			Premere il tasto MODE/SET per attivare la modalità di controllo del sistema.
			Premere il tasto freccia su o giù per impostare il codice funzione Fn007 (vedere nota 1).
	 (1 s min)		Premere il tasto DATA (pannello frontale: tasto DATA per 1 s min) per visualizzare “d.□□□□” (vedere nota 2).
			Premere il tasto MODE/SET per scrivere i risultati dell'autotuning in Pn103 (coefficiente di inerzia). Quando la scrittura è completata, l'indicatore “donE” lampeggerà per circa 1 secondo.
(Circa 1 s dopo)			Una volta visualizzato l'indicatore “donE”, sul display apparirà nuovamente “d.□□□□”.
	 (1 s min)		Premere il tasto DATA (pannello frontale: tasto DATA per 1 s min). Sul display apparirà nuovamente il codice funzione relativo alla modalità di controllo del sistema.

**Nota 1.** Le cifre che possono essere modificate lampeggeranno.

**Nota 2.** L'indicatore “□□□□” rappresenta il coefficiente di inerzia (%) calcolato mediante l'autotuning online (nell'esempio sopra riportato il display visualizza un coefficiente del 200%).

### 4-11-3 Ricerca dell'origine del servomotore

#### ■ Ricerca dell'origine del servomotore (Fn003)

La funzione di ricerca dell'origine del servomotore fa ruotare il servomotore fino alla posizione degli impulsi di origine (fase Z) dell'encoder e, infine, interrompe la rotazione.

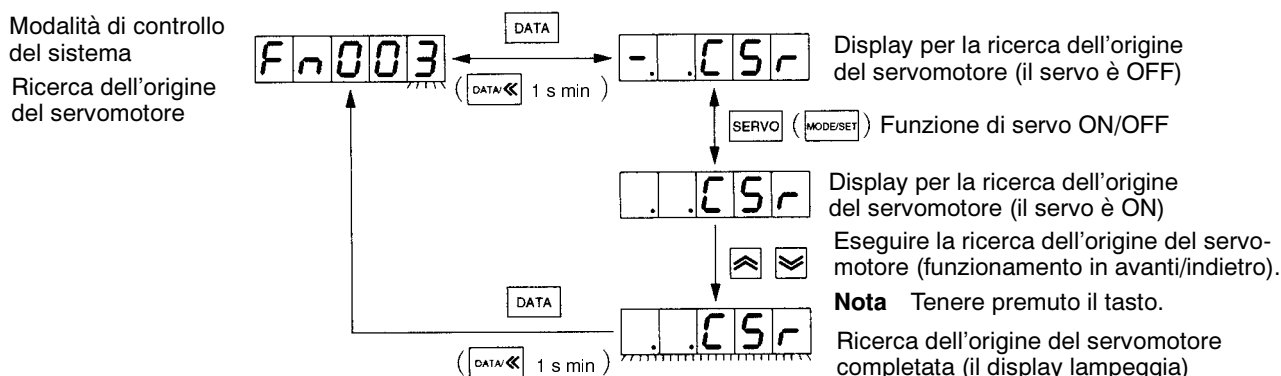
Utilizzare questa funzione per regolare la posizione di origine del sistema meccanico e dell'albero del servomotore.

**Nota 1.** Eseguire la ricerca dell'origine del servomotore prima di collegare il sistema meccanico e l'albero del servomotore.

**Nota 2.** L'ingresso del comando RUN deve essere impostato su OFF. Inoltre, se si imposta il segnale RUN in modo che sia sempre ON (Pn50A.1 = 7), modificare l'impostazione in “Sempre OFF” (valore dell'impostazione: 8) oppure impostarne una diversa e, quindi, spegnere e riaccendere il sistema.

**Nota 3.** Durante la ricerca dell'origine del servomotore, gli ingressi dei segnali POT (rotazione in avanti disabilitata) e NOT (rotazione indietro disabilitata) sono disabilitati.

**Nota 4.** La velocità di rotazione per la ricerca dell'origine del servomotore è pari a 60 g/min.



**Procedura di funzionamento**

Funzionamento di PR02W	Tasti pannello frontale	Display	Descrizione
			Premere il tasto MODE/SET per attivare la modalità di controllo del sistema.
			Premere il tasto freccia su o giù per impostare il codice funzione Fn003 (vedere nota).
			Premere il tasto DATA (pannello frontale: tasto DATA per 1 s min) per visualizzare la ricerca dell'origine del servomotore.
			Accendere il servo.
			Premere il tasto freccia su per far ruotare il servomotore in avanti e premere il tasto freccia giù per farlo ruotare indietro. Tenendo premuto il tasto, il servomotore ruoterà ad una velocità di 60 g/min.
(Ricerca dell'origine del servomotore completata)			Una volta completata la ricerca dell'origine del servomotore, il display lampeggerà e verrà applicato il blocco del servo in corrispondenza della posizione degli impulsi di origine.
			Premere il tasto DATA (pannello frontale: tasto DATA per 1 s min). Sul display apparirà nuovamente il codice funzione relativo alla modalità di controllo del sistema ed il servosistema verrà spento.

**Nota** Le cifre che possono essere modificate lampeggeranno.

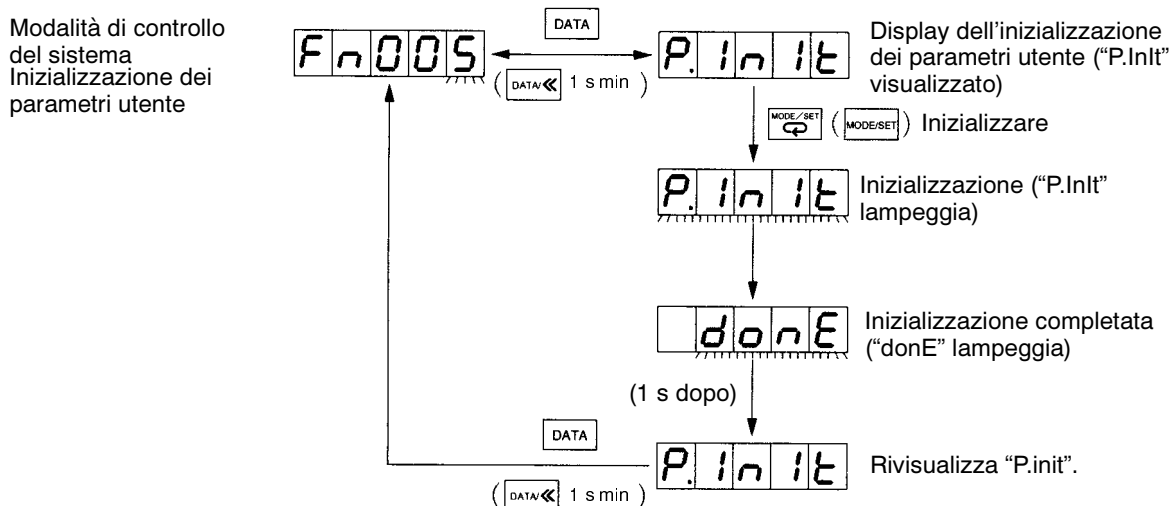
### 4-11-4 Inizializzazione dei parametri utente

#### ■ Inizializzazione dei parametri utente (Fn005)

Inizializzare i parametri utente per ripristinarne le impostazioni predefinite.

**Nota 1.** Non è possibile eseguire l'inizializzazione quando il servo è acceso. Pertanto, spegnere il servo ed eseguire l'operazione.

**Nota 2.** Dopo l'inizializzazione dei parametri utente, è necessario spegnere (controllando che l'indicatore di alimentazione non sia acceso) e riaccendere il sistema per abilitare i parametri.



#### Procedura di funzionamento

Funzionamento di PR02W	Tasti pannello frontale	Display	Descrizione
		Fn000	Premere il tasto MODE/SET per attivare la modalità di controllo del sistema.
		Fn005	Premere il tasto freccia su o giù per impostare il codice funzione Fn005 (vedere nota).
		P.InIt	Premere il tasto DATA (pannello frontale: tasto DATA per 1 s min) per visualizzare l'inizializzazione dei parametri utente.
		P.InIt	Premere il tasto MODE/SET per avviare l'inizializzazione dei parametri utente. Durante l'inizializzazione, l'indicatore "P.InIt" lampeggerà.
(Dopo l'inizializzazione)		donE	L'indicatore "donE" lampeggerà per circa 1 secondo dopo aver completato l'inizializzazione dei parametri utente.
(Circa 1 s dopo)		P.InIt	Dopo la visualizzazione di "donE", sul display apparirà nuovamente "P.InIt".
		Fn005	Premere il tasto DATA (pannello frontale: tasto DATA per 1 s min). Sul display apparirà nuovamente il codice funzione relativo alla modalità di controllo del sistema.

**Nota** Le cifre che possono essere modificate lampeggeranno.

### 4-11-5 Regolazione dell'offset dei comandi

Durante il funzionamento nelle modalità di controllo della coppia e della velocità, è possibile che il servomotore ruoti leggermente anche in presenza di una tensione di comando analogica pari a 0 V (valore del comando pari a zero). Ciò è dovuto a valori di offset bassi (in mV) nel controllore host e nella tensione di comando dei circuiti esterni.

Se si utilizza il controllo della coppia o della velocità, accertarsi di impostare l'offset su 0.

Utilizzare uno dei metodi riportati di seguito per regolare l'offset dei comandi.

Regolazione automatica dell'offset dei comandi di coppia e di velocità (Fn009)

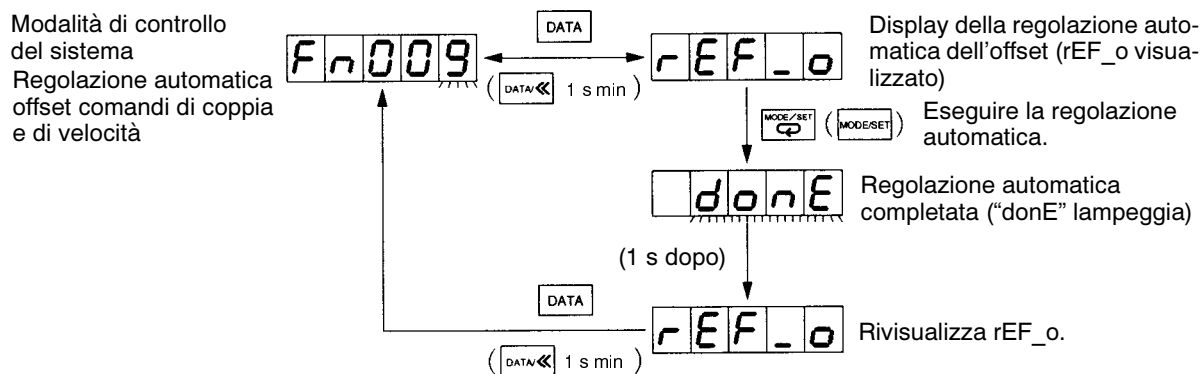
Regolazione manuale dell'offset del comando di velocità (Fn00A) e regolazione manuale dell'offset del comando di coppia (Fn00b)

#### ■ Regolazione manuale dell'offset dei comandi di coppia e di velocità

Questa funzione regola automaticamente il comando di coppia e il comando di velocità.

Quando si regola l'offset, il valore corrispondente viene salvato nella memoria interna del motore. E' anche possibile controllare tale valore di offset utilizzando il metodo di regolazione manuale (Fn00A o Fn00b).

**Nota** Accertarsi che il servo sia spento prima di eseguire la regolazione automatica dell'offset relativo al comando di coppia e al comando di velocità. Di conseguenza, non è possibile utilizzare la regolazione automatica con uno stato che include il loop di posizione impostato mediante il controllore host (ovvero, a servo spento). Utilizzare la regolazione manuale se si desidera regolare gli impulsi di scostamento su un valore pari a 0 quando il servo è bloccato e include un loop di posizione impostato mediante il controllore host.





Procedura di funzionamento

Funzionamento di PR02W	Tasti pannello frontale	Display	Descrizione
			Premere il tasto MODE/SET per attivare la modalità di controllo del sistema.
			Premere il tasto freccia su o giù per impostare il codice funzione Fn009 (vedere nota).
			Premere il tasto DATA (pannello frontale: tasto DATA per 1 s min) per visualizzare "rEF_o".
(Comando di ingresso = 0)			Immettere i comandi di coppia e di velocità "comando = 0" dal controllore host o dai circuiti esterni (accertarsi che il segnale RUN sia OFF).
			Premere il tasto MODE/SET per eseguire la regolazione automatica dell'offset. Quando l'operazione è completata, l'indicatore "donE" lampeggerà per circa 1 secondo.
(Circa 1 s dopo)			Dopo la visualizzazione di "donE", sul display apparirà nuovamente "rEF.o".
			Premere il tasto DATA (pannello frontale: tasto DATA per 1 s min). Sul display apparirà nuovamente il codice funzione relativo alla modalità di controllo del sistema.

**Nota** Le cifre che possono essere modificate lampeggeranno.

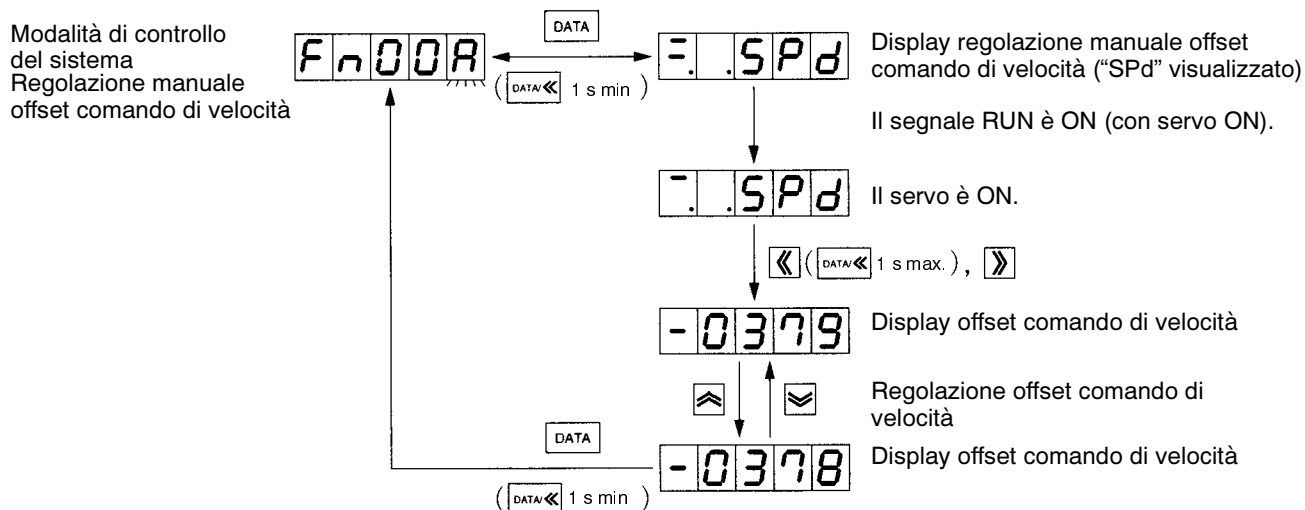
■ **Regolazione manuale dell'offset del comando di velocità (Fn00A)**

Utilizzare la regolazione manuale per impostare gli impulsi di scostamento (ovvero, il valore del contatore degli scostamenti nel controllore host) su 0 mentre il servo è bloccato, con un loop di posizione impostato mediante il controllore host.



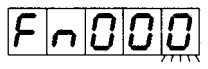




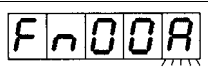


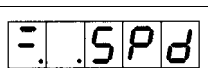
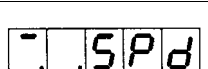



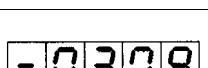




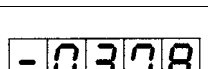


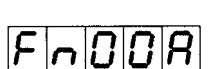
Eeguire la regolazione manuale controllando il valore del contatore degli scostamenti o lo spostamento dell'albero del servomotore mentre il segnale RUN è ON.

L'intervallo di impostazione per l'offset del comando di velocità va da -9999 a 9999 (x 0,058 mV).

**Nota** Regolare manualmente l'offset del comando di velocità utilizzando la modalità di controllo della velocità.



Procedura di funzionamento

Funzionamento di PR02W	Tasti pannello frontale	Display	Descrizione
			Premere il tasto MODE/SET per attivare la modalità di controllo del sistema.
 	 		Premere il tasto freccia su o giù per impostare il codice funzione Fn00A (vedere nota 1).
	 (1 s min)		Premere il tasto DATA (pannello frontale: tasto DATA per 1 s min) per visualizzare "SPd".
(Comando di ingresso = 0, servo ON)			Immettere il comando di velocità "comando = 0" dal controllore host o dai circuiti esterni ed accertarsi che il segnale RUN sia ON (vedere nota 2).
 	 (1 s max.)		Premere il tasto freccia sinistra (pannello frontale: tasto DATA per meno di 1 s) o il tasto freccia destra per visualizzare il valore di offset (vedere nota 3).
 	 		Premere il tasto freccia su o giù per modificare il valore di offset. Regolare l'offset fino ad arrestare il funzionamento del servomotore (vedere nota 4).
	 (1 s min)		Dopo aver completato la regolazione dell'offset, premere il tasto DATA (pannello frontale: tasto DATA per 1 s min). Sul display apparirà nuovamente il codice funzione relativo alla modalità di controllo del sistema.

**Nota 1.** Le cifre che possono essere modificate lampeggeranno.

**Nota 2.** Accertarsi che il servo sia bloccato se il loop di posizione è impostato mediante il controllore host.

**Nota 3.** L'unità del valore di offset è x 0,058 mV.

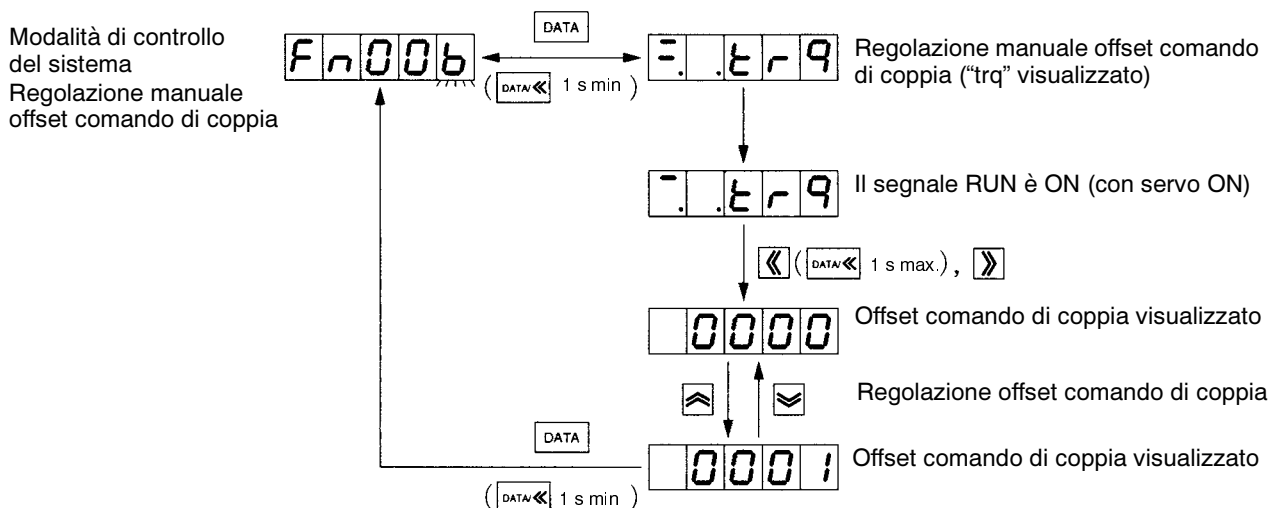
**Nota 4.** Se è impostato il loop di posizione è impostato mediante il controllore host, regolare il valore del contatore degli scostamenti del controllore host impostandolo su 0.

### Regolazione manuale dell'offset del comando di coppia (Fn00b)

Regolare manualmente il comando di coppia controllando lo spostamento dell'albero del servomotore quando il segnale RUN è ON.

L'intervallo di impostazione per l'offset del comando di coppia va da -124 a 127 (x 14,7 mV).

**Nota** Regolare manualmente l'offset del comando di coppia usando la modalità del comando di coppia.



### Procedura di funzionamento

Funzionamento di PR02W	Tasti pannello frontale	Display	Descrizione
			Premere il tasto MODE/SET per attivare la modalità di controllo del sistema.
			Premere il tasto freccia su o giù per impostare il codice funzione Fn00b (vedere nota 1).
			Premere il tasto DATA (pannello frontale: tasto DATA per 1 s min) per visualizzare "trq".
(Comando di ingresso = 0, servo ON)			Immettere il comando di coppia "comando = 0" dal controllore host o dai circuiti esterni ed accertarsi che il segnale RUN sia ON.
			Premere il tasto freccia sinistra (pannello frontale: tasto DATA per meno di 1 s) o il tasto freccia destra per visualizzare il valore di offset (vedere nota 2).
			Premere il tasto freccia su o giù per modificare il valore di offset. Regolare l'offset fino ad arrestare il funzionamento del servomotore (vedere nota 3).
			Dopo aver completato la regolazione dell'offset, premere il tasto DATA (pannello frontale: tasto DATA per 1 s min). Sul display apparirà nuovamente il codice funzione relativo alla modalità di controllo del sistema.

**Nota 1.** Le cifre che possono essere modificate lampeggeranno.

**Nota 2.** L'unità del valore di offset è x 14,7 mV.

**Nota 3.** Regolare il valore di offset in modo da arrestare la rotazione in avanti e indietro del servomotore ed impostare il valore intermedio di conseguenza.

### 4-11-6 Regolazione dell'uscita di monitoraggio analogica

E' possibile eseguire i due tipi di regolazione dell'uscita di monitoraggio analogica riportati di seguito utilizzando la modalità di controllo del sistema.

Regolazione manuale dell'offset dell'uscita di monitoraggio analogica (Fn00C)

Scala dell'uscita di monitoraggio analogica (Fn00d)

**Nota 1.** Impostare l'uscita di monitoraggio analogica per gli elementi da monitorare utilizzando Pn003.0 (assegnazione monitoraggio analogico 1 (AM)) e Pn003.1 (assegnazione monitoraggio analogico 2 (NM)).

**Nota 2.** La tensione di uscita di monitoraggio analogica massima è  $\pm 8$  V. L'uso di un valore superiore potrebbe generare errori nell'uscita.

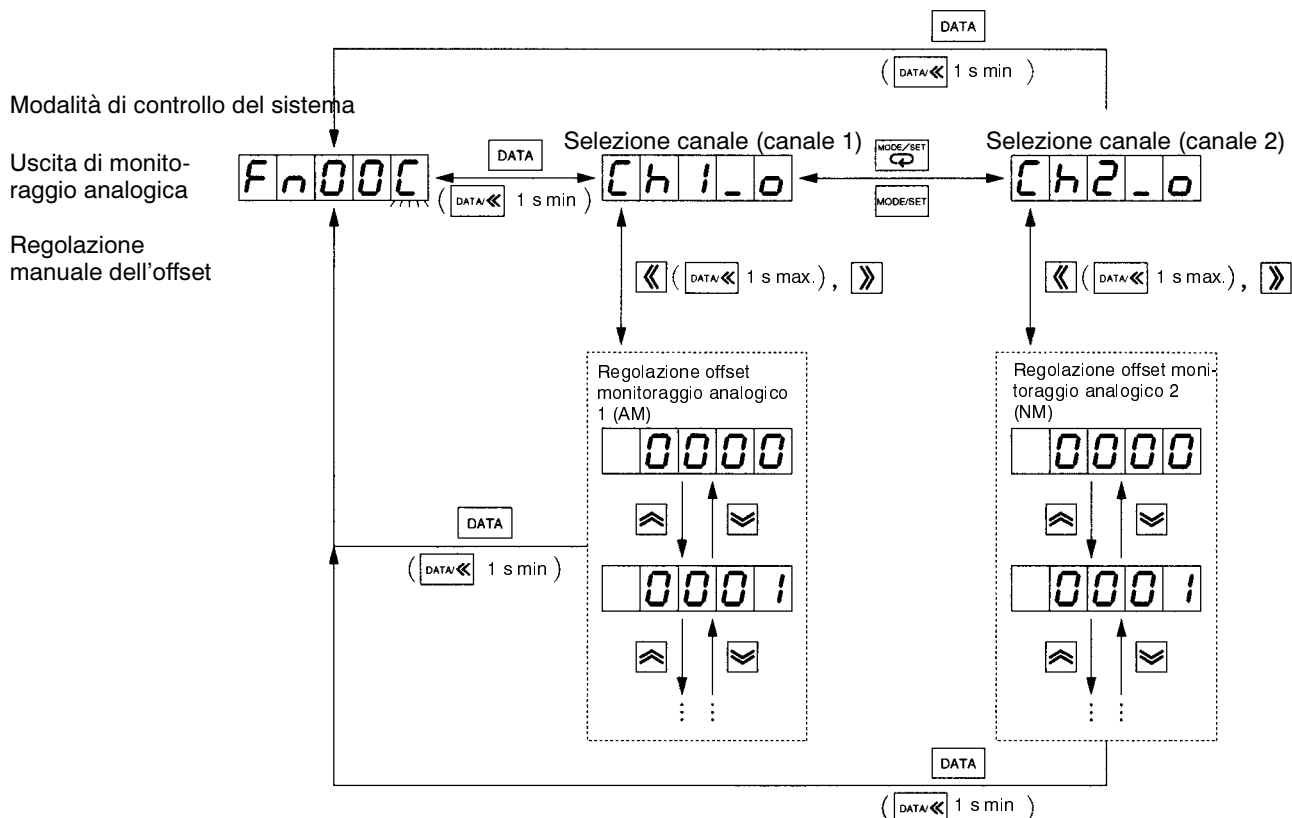
**Nota 3.** La precisione dell'uscita di monitoraggio analogica è pari circa al  $\pm 15\%$ .

#### ■ Regolazione manuale dell'offset dell'uscita di monitoraggio analogica (Fn00C)

Utilizzare questa funzione per regolare l'offset relativo all'uscita di monitoraggio analogica. E' possibile regolare separatamente le due uscite di monitoraggio.

L'intervallo di impostazione per l'offset relativo all'uscita di monitoraggio analogica è compreso tra -128 e 127 (x 17 mV).

**Nota** Quando si regola l'offset dell'uscita di monitoraggio analogica, verificare che la tensione in uscita sia 0 (ad esempio, per l'uscita di velocità di rotazione del servomotore, accertarsi che il servo sia OFF e che l'albero del servomotore sia fermo) prima di collegare il dispositivo di misurazione.



Procedura di funzionamento

Funzionamento di PR02W	Tasti pannello frontale	Display	Descrizione
			Premere il tasto MODE/SET per attivare la modalità di controllo del sistema.
			Premere il tasto freccia su o giù per impostare il codice funzione Fn00C (vedere nota 1).
			Premere il tasto DATA (pannello frontale: tasto DATA per 1 s min) per visualizzare "Ch1_o" (per l'uscita di monitoraggio analogica 1 (AM)) (vedere nota 2).
			Premere il tasto freccia sinistra (pannello frontale: tasto DATA per meno di 1 s) o il tasto freccia destra per visualizzare il valore di offset per l'uscita di monitoraggio analogica 1 (AM) (vedere nota 3).
			Premere il tasto freccia su o giù per modificare il valore di offset. Regolare il valore del dispositivo di misurazione impostandolo su 0 V.
			Dopo aver completato le regolazioni per il monitoraggio analogico 1, premere il tasto freccia sinistra (pannello frontale: tasto DATA per meno di 1 s) o il tasto freccia destra per visualizzare nuovamente l'indicatore "Ch1_o".
			Premere il tasto MODE/SET per visualizzare "Ch2_o".
			Premere il tasto freccia sinistra (pannello frontale: tasto DATA per meno di 1 s) o il tasto freccia destra per visualizzare il valore di offset per l'uscita di monitoraggio analogica 2 (AM) (vedere nota 3).
			Premere il tasto freccia su o giù per modificare il valore di offset. Regolare il valore del dispositivo di misurazione impostandolo su 0 V, ovvero sullo stesso valore dell'uscita di monitoraggio analogica 1.
			Dopo aver completato la regolazione dell'offset del monitoraggio analogico 2, premere il tasto DATA (pannello frontale: tasto DATA per 1 s min). Sul display apparirà nuovamente il codice funzione relativo alla modalità di controllo del sistema.

**Nota 1.** Le cifre che possono essere modificate lampeggeranno.

**Nota 2.** Premere il tasto MODE/SET in questa modalità per visualizzare l'indicatore "Ch2\_o" e, quindi, selezionare l'uscita di monitoraggio analogica 2 (NM). Premere nuovamente il tasto per rivisualizzare l'indicatore "Ch1\_o" sul display.

**Nota 3.** L'unità del valore di offset è x 17 mV.

■ **Scala dell'uscita di monitoraggio analogica (Fn00d)**

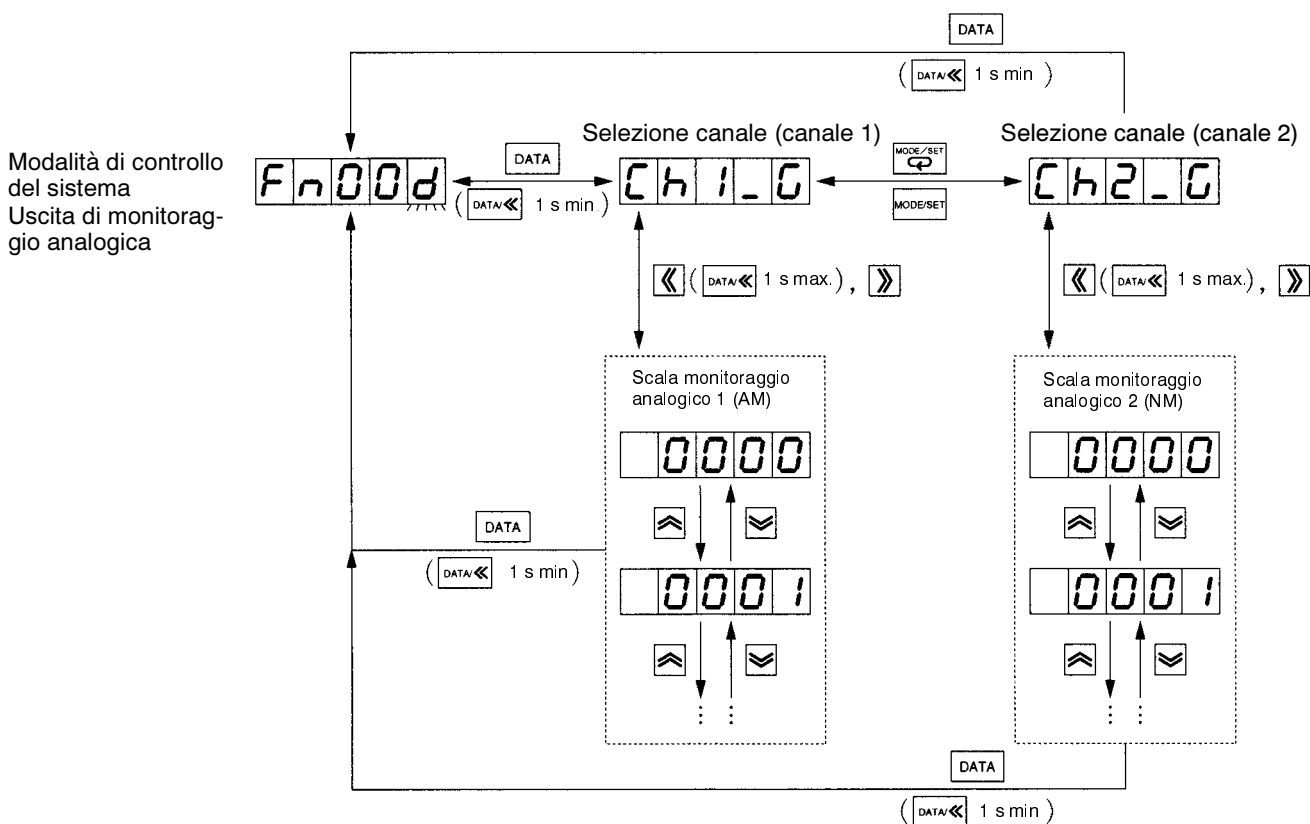
Utilizzare questa funzione per impostare la scala dell'uscita di monitoraggio analogica. E' possibile impostare separatamente le due uscite di monitoraggio.

L'intervallo di impostazione per la scala dell'uscita di monitoraggio analogica è compreso tra -128 e 127 (x 0,4 mV).

Impostare la scala come valore intermedio del 100%. Ad esempio, se si imposta -125,  $100\% - (125 \times 0,4\%) = 50\%$ , la tensione di uscita del monitoraggio = 1/2. Altrimenti, se si imposta 125,  $100\% - (125 \times 0,4\%) = 150\%$ , la tensione di uscita del monitoraggio = x 1,5.

Definire l'impostazione in base alla gamma di ingresso del dispositivo di misurazione.

Se la tensione relativa all'uscita di monitoraggio analogica supera  $\pm 8$  V con un'impostazione del 100%, è possibile impostare una normale gamma di uscita (che non superi i  $\pm 8$  V) definendo un valore di scala negativo.



Procedura di funzionamento

Funzionamento di PR02W	Tasti pannello frontale	Display	Descrizione
			Premere il tasto MODE/SET per attivare la modalità di controllo del sistema.
			Premere il tasto freccia su o giù per impostare il codice funzione Fn00d (vedere nota 1).
			Premere il tasto DATA (pannello frontale: tasto DATA per 1 s min) per visualizzare "Ch1_G" (per l'uscita di monitoraggio analogica 1 (AM)) (vedere nota 2).
			Premere il tasto freccia sinistra (pannello frontale: tasto DATA per meno di 1 s) o il tasto freccia destra per visualizzare il valore di offset per l'uscita di monitoraggio analogica 1 (AM) (vedere nota 3).
			Premere il tasto freccia su o giù per modificare il valore di scala. Impostare la scala in base alla gamma di ingresso del dispositivo di misurazione.
			Dopo aver completato le regolazioni per il monitoraggio analogico 1, premere il tasto freccia sinistra (pannello frontale: tasto DATA per meno di o) o il tasto freccia destra per visualizzare nuovamente l'indicatore "Ch1_G".
			Premere il tasto MODE/SET per visualizzare "Ch2_G".
			Premere il tasto freccia sinistra (pannello frontale: tasto DATA per meno di 1 s) o il tasto freccia destra per visualizzare l'impostazione della scala per l'uscita di monitoraggio analogica 2 (AM) (vedere nota 3).
			Premere il tasto freccia su o giù per modificare il valore di scala. Impostare la scala in base alla gamma di ingresso del dispositivo di misurazione, uguale al valore dell'uscita di monitoraggio analogica 1.
			Dopo aver completato la regolazione del monitoraggio analogico 2, premere il tasto DATA (pannello frontale: tasto DATA per 1 s min). Sul display apparirà nuovamente il codice funzione relativo alla modalità di controllo del sistema.

**Nota 1.** Le cifre che possono essere modificate lampeggeranno.

**Nota 2.** Premere il tasto MODE/SET in questa modalità per visualizzare l'indicatore "Ch2\_G" e, quindi, selezionare l'uscita di monitoraggio analogica 2 (NM). Premere nuovamente il tasto per rivisualizzare l'indicatore "Ch1\_G" sul display.

**Nota 3.** L'unità di misura per la scala è x 0,4%.

### 4-11-7 Regolazione dell'offset per il rilevamento della corrente del servomotore

La regolazione dell'offset per il rilevamento della corrente del servomotore è un'impostazione predefinita. Pertanto, non è necessario modificare questa impostazione.

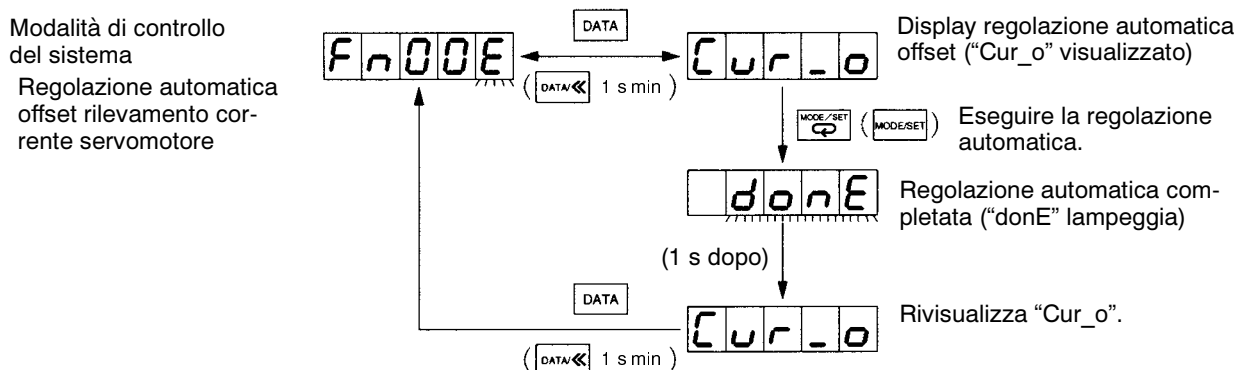
Se l'oscillazione della coppia dovuta all'offset nel rilevamento della corrente è troppo ampia, eseguire la regolazione automatica per l'offset del rilevamento della corrente del servomotore.

Dopo aver eseguito la regolazione automatica, eseguire anche la regolazione manuale (Fn00F) per ridurre ulteriormente l'oscillazione della coppia. Tuttavia, se la regolazione non viene eseguita correttamente, esiste il rischio di peggioramento delle caratteristiche.

### ■ Regolazione automatica dell'offset per il rilevamento della corrente del servomotore (Fn00E)

Eseguire la regolazione automatica dell'offset per il rilevamento della corrente del servomotore.

**Nota** La regolazione automatica può essere eseguita solo quando viene attivata l'alimentazione dei circuiti principali e viene disattivata l'alimentazione del servo.



#### Procedura di funzionamento

Funzionamento di PR02W	Tasti pannello frontale	Display	Descrizione
			Premere il tasto MODE/SET per attivare la modalità di controllo del sistema.
			Premere il tasto freccia su o giù per impostare il codice funzione Fn00E (vedere nota).
			Premere il tasto DATA (pannello frontale: tasto DATA per 1 s min) per visualizzare "Cur_o".
			Premere il tasto MODE/SET per eseguire la regolazione automatica dell'offset. Quando l'operazione è completata, l'indicatore "donE" lampeggerà per circa 1 secondo.
(Circa 1 s dopo)			Una volta visualizzato l'indicatore "donE", sul display apparirà nuovamente "Cur_o".
			Premere il tasto DATA (pannello frontale: tasto DATA per 1 s min) per far apparire nuovamente il codice funzione relativo alla modalità di controllo del sistema.

**Nota** Le cifre che possono essere modificate lampeggeranno.



### ■ Regolazione manuale dell'offset per il rilevamento della corrente del servomotore (Fn00F)

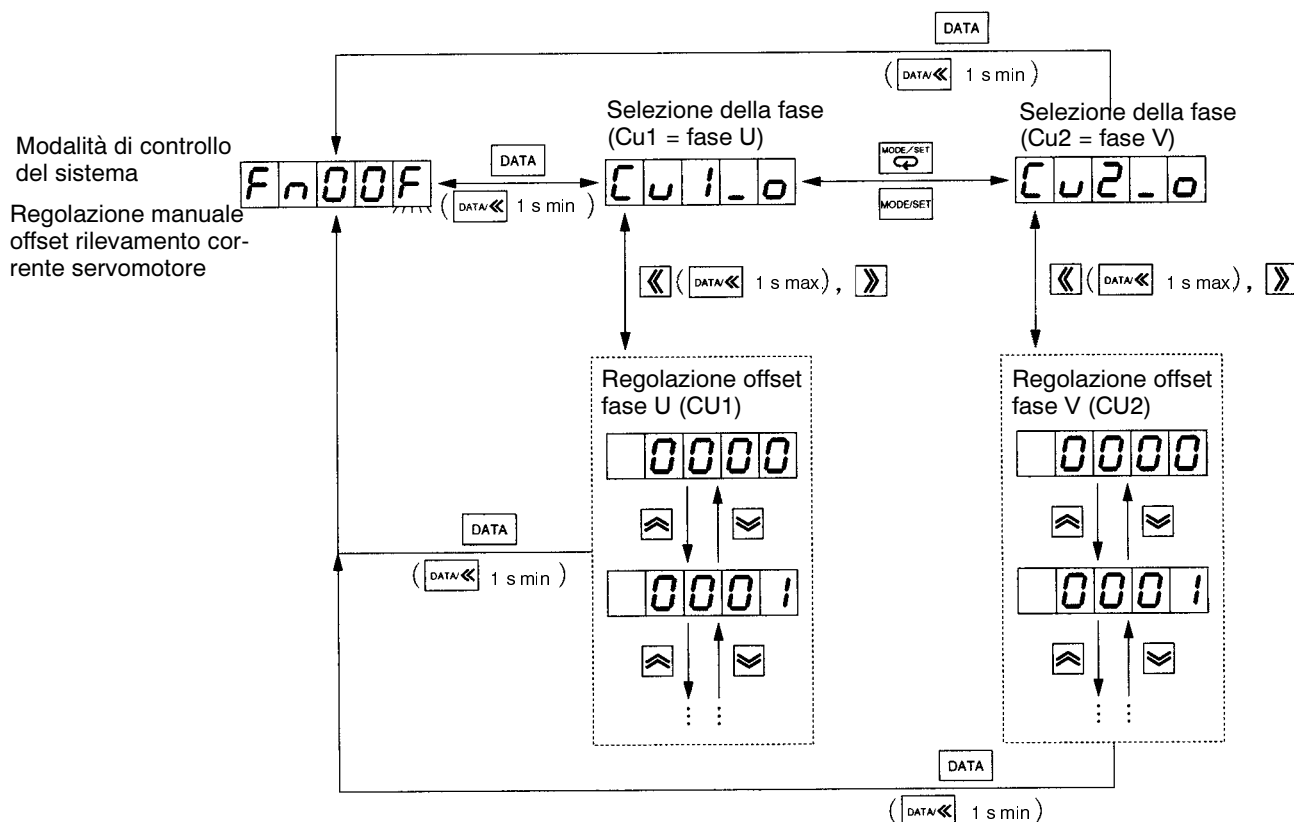
Questa funzione consente di regolare manualmente l'offset per il rilevamento della corrente del servomotore.

Regolare alternativamente gli offset della fase U e della fase V quando vengono impostati separatamente.

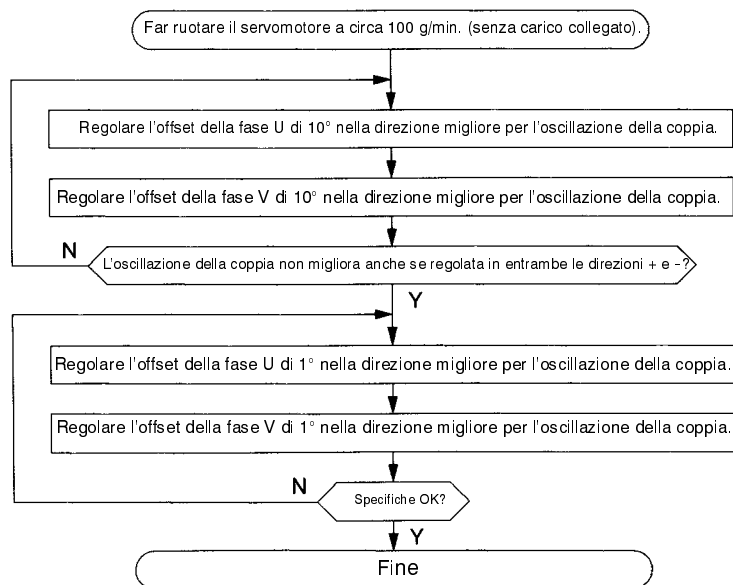
Quando si eseguono le regolazioni, far ruotare il servomotore a 100 g/min. senza collegare il sistema meccanico all'albero del motore (ovvero, senza carico collegato) ed eseguire la regolazione controllando la forma d'onda relativa al monitoraggio del comando di coppia dell'uscita di monitoraggio analogica (monitoraggio corrente).

L'intervallo di impostazione dell'offset per il rilevamento della corrente del servomotore è compreso tra -512 e 511.

**Nota** Se si regola l'offset relativo al rilevamento della corrente del servomotore, provare ad eseguire prima la regolazione automatica (Fn00E). Eseguire la regolazione manuale solo quando l'oscillazione della coppia si rivela ancora troppo ampia dopo aver eseguito la regolazione automatica.



**Diagramma di flusso relativo alla regolazione manuale dell'offset per il rilevamento della corrente del servomotore**



**Nota 1.** Regolare l'offset controllando la forma d'onda relativa al monitoraggio del comando di coppia (monitoraggio corrente).

**Nota 2.** Eseguire regolazioni approssimative in unità di 10° e regolazioni accurate in unità di 1°. E' anche possibile eseguire regolazioni intermedie in unità di 5°.

**Nota 3.** Non apportare modifiche sostanziali solo ad una delle due fasi.

Procedura di funzionamento

Funzionamento di PR02W	Tasti pannello frontale	Display	Descrizione
			Premere il tasto MODE/SET per attivare la modalità di controllo del sistema.
			Premere il tasto freccia su o giù per impostare il codice funzione Fn00F (vedere nota).
	 (1 s min)		Premere il tasto DATA (pannello frontale: tasto DATA per 1 s min) per visualizzare "Cu1_o" (fase U).
	 (1 s max.)		Premere il tasto freccia sinistra (pannello frontale: tasto DATA per meno di 1 s) o il tasto freccia destra per visualizzare il valore relativo all'offset della fase U.
			Premere il tasto freccia su o giù per modificare il valore di offset. Modificare l'offset in unità di 10 nella direzione in cui viene ridotta l'oscillazione della coppia.
	 (1 s max.)		Premere il tasto freccia sinistra (pannello frontale: tasto DATA per meno di 1 s) o il tasto freccia destra per visualizzare nuovamente l'indicatore "Cu1_o".
			Premere il tasto MODE/SET per visualizzare "Cu2_o" (fase V).
	 (1 s max.)		Premere il tasto freccia sinistra (pannello frontale: tasto DATA per meno di 1 s) o il tasto freccia destra per visualizzare il valore relativo all'offset della fase V.
			Premere il tasto freccia su o giù per modificare il valore di offset. Modificare l'offset in unità di 10 nella direzione in cui viene ridotta l'oscillazione della coppia.
	 (1 s max.)		Premere il tasto freccia sinistra (pannello frontale: tasto DATA per meno di 1 s) o il tasto freccia destra per visualizzare nuovamente l'indicatore "Cu2_o".
			Premere il tasto MODE/SET per visualizzare "Cu1_o".
Ripetere l'operazione precedente (dalla regolazione della fase U alla regolazione della fase V) finché l'oscillazione della coppia non migliora ulteriormente anche modificando l'offset in entrambe le direzioni + e -. Infine, regolare accuratamente la fase U e la fase V nello stesso modo.			
	 (1 s min)		Dopo aver completato la regolazione dell'offset per il rilevamento della corrente del servomotore, premere il tasto DATA (pannello frontale: tasto DATA per 1 s min) per far apparire nuovamente il codice funzione relativo alla modalità di controllo del sistema.

**Nota** Le cifre che possono essere modificate lampeggeranno.

### 4-11-8 Impostazione della password

#### ■ Impostazione della password (Fn010)

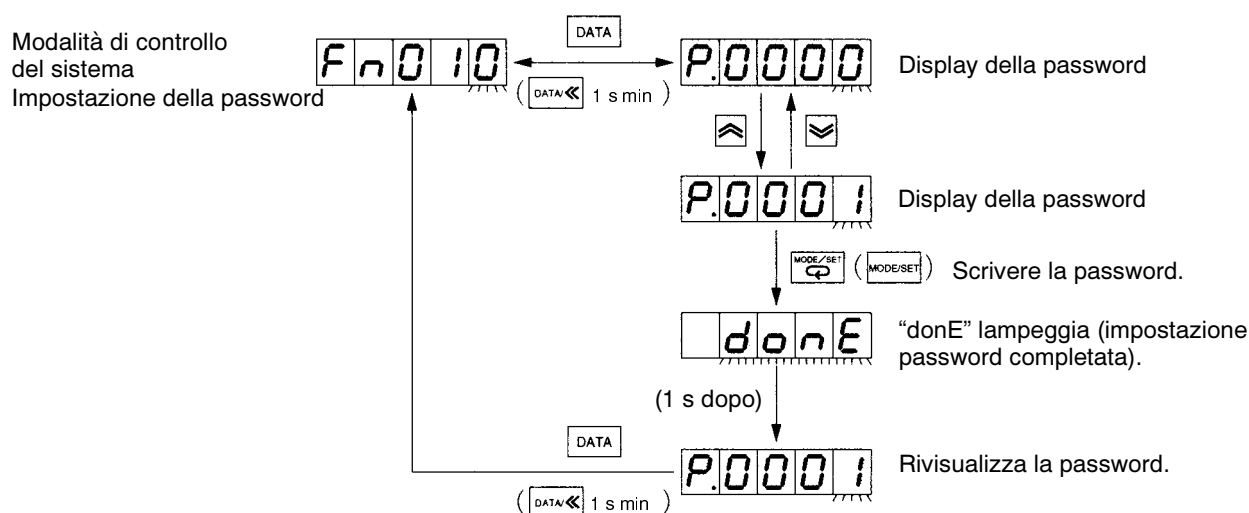
Questa funzione previene il rischio di sovrascrivere involontariamente le regolazioni e le impostazioni relative alla modalità di controllo del sistema e ai parametri utente.

Quando si imposta una password per la protezione da scrittura, dal momento della successiva accensione non sarà più possibile modificare le impostazioni dei parametri o le impostazioni e le regolazioni nella modalità di controllo del sistema. Tuttavia, rimane possibile controllare i parametri utente ed eseguire alcune funzioni nella modalità di controllo del sistema. Le funzioni che possono essere eseguite nella modalità di controllo del sistema quando è applicata la protezione da scrittura sono le seguenti:

Visualizzazione del log degli allarmi (Fn000), impostazione della password (Fn010), verifica dei parametri del servomotore (Fn011) e verifica della versione (Fn012)

Se si tenta di eseguire altre funzioni, l'indicatore "nO OP" lampeggerà per circa 1 s e sul display apparirà nuovamente il codice funzione.

Se si imposta la password di abilitazione in scrittura, lo stato di protezione da scrittura verrà annullato (ovvero, sarà possibile scrivere nei parametri utente e nelle altre impostazioni dall'accensione successiva).



Procedura di funzionamento

Funzionamento di PR02W	Tasti pannello frontale	Display	Descrizione
			Premere il tasto MODE/SET per attivare la modalità di controllo del sistema.
			Premere il tasto freccia su o giù per impostare il codice funzione Fn010 (vedere nota 1).
	(1 s min)		Premere il tasto DATA (pannello frontale: tasto DATA per 1 s min) per visualizzare la password "P.□□□□".
			Premere il tasto freccia su o giù per selezionare la password. 0000: abilitazione in scrittura, 0001: protezione da scrittura
			Premere il tasto MODE/SET per impostare la password. Quando l'impostazione è completata, l'indicatore "done" lampeggerà per 1 secondo.
(Circa 1 s dopo)			Dopo la visualizzazione di "done", sul display apparirà nuovamente "P.□□□□".
	(1 s min)		Premere il tasto DATA (pannello frontale: tasto DATA per 1 s min) per far apparire nuovamente il codice funzione relativo alla modalità di controllo del sistema.

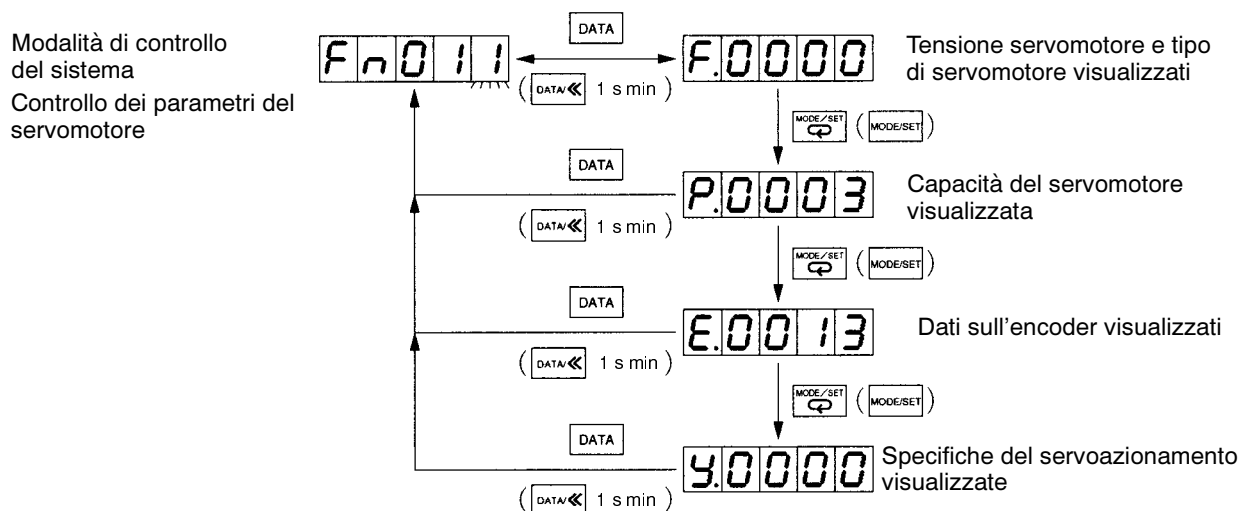
**Nota 1.** Le cifre che possono essere modificate lampeggeranno.

**Nota 2.** Se si imposta un valore diverso da 0000 o 0001, l'indicatore "Error" lampeggerà per circa 1 secondo e sul display apparirà nuovamente la password originaria.

### 4-11-9 Controllo dei parametri del servomotore

#### ■ Controllo dei parametri del servomotore (Fn011)

E' possibile controllare il tipo di servomotore e di encoder collegati nonché gli altri parametri ad essi associati.



Tensione del servomotore e tipo di servomotore

F.0000

Tipo di servomotore  
Tensione del servomotore

Tensione servomotore

Dati	Tensione
00	100 Vc.a.
01	200 Vc.a.
02	400 Vc.a.

Tipo di servomotore

Dati	Tipo di servomotore
00	3.000 g/min. (da 30 a 750 W)
01	3.000 g/min. compatto
02	3.000 g/min. (da 1 a 5 kW)
04	1.000 g/min.
03	1.500 g/min.
06	6.000 g/min.

Capacità del servomotore

P.0003

Capacità del servomotore

**Nota** La capacità del servomotore corrisponde al valore visualizzato x 10 (W). L'esempio a sinistra mostra una capacità pari a 30 W.

Dati sull'encoder

E.0013

Risoluzione encoder  
Tipo di encoder

Tipo di encoder

Dati	Tipo
0	Encoder incrementale
01	Encoder assoluto

Risoluzione dell'encoder

Dati	Risoluzione
13	13 bit (2.048 impulsi/giri)
16	16 bit (16.384 impulsi/giri)
17	17 bit (32.768 impulsi/giri)

Specifiche del motore

4.0000

Specifiche del motore

**Nota** L'indicatore "0000" indica specifiche standard, mentre per le specifiche speciali vengono utilizzati altri numeri.

Procedura di funzionamento

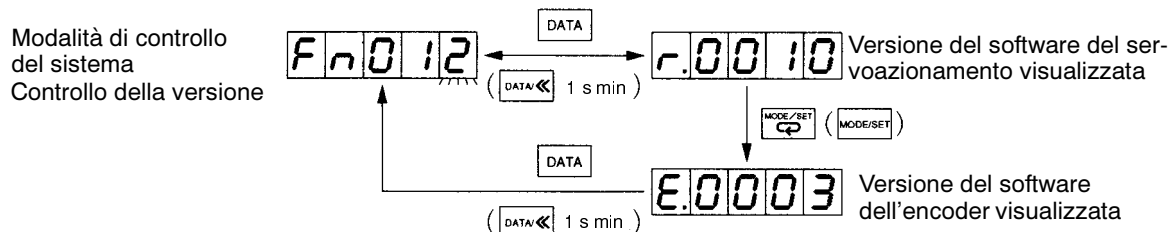
Funzionamento di PR02W	Tasti pannello frontale	Display	Descrizione
			Premere il tasto MODE/SET per attivare la modalità di controllo del sistema.
			Premere il tasto freccia su o giù per impostare il codice funzione Fn011 (vedere nota).
			Premere il tasto DATA (pannello frontale: tasto DATA per 1 s min). La tensione del servomotore ed il tipo di servomotore vengono visualizzati come "F.□□□□".
			Premere il tasto MODE/SET. La capacità del servomotore viene visualizzata come "P.□□□□".
			Premere il tasto MODE/SET. I dati sull'encoder vengono visualizzati come "E.□□□□".
			Premere il tasto MODE/SET. Le specifiche del servomotore vengono visualizzate come "y.□□□□".
			Premere il tasto DATA (pannello frontale: tasto DATA per 1 s min) per far apparire nuovamente il codice funzione relativo alla modalità di controllo del sistema.

**Nota** Le cifre che possono essere modificate lampeggeranno.

















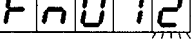
### 4-11-10 Controllo della versione

#### ■ Controllo della versione (Fn012)

Questa funzione consente di controllare le versioni del software per l'encoder ed il servozionamento.



Procedura di funzionamento

Funzionamento di PR02W	Tasti pannello frontale	Display	Descrizione
			Premere il tasto MODE/SET per attivare la modalità di controllo del sistema.
 	 		Premere il tasto freccia su o giù per impostare il codice funzione Fn012 (vedere nota).
	 (1 s min)		Premere il tasto DATA (pannello frontale: tasto DATA per 1 s min).La versione del software del servosistema viene visualizzata come “r.□□□□”.
			Premere il tasto MODE/SET. La versione del software dell’encoder viene visualizzata come “E.□□□□”.
	 (1 s min)		Premere il tasto DATA (pannello frontale: tasto DATA per 1 s min) per far apparire nuovamente il codice funzione relativo alla modalità di controllo del sistema.

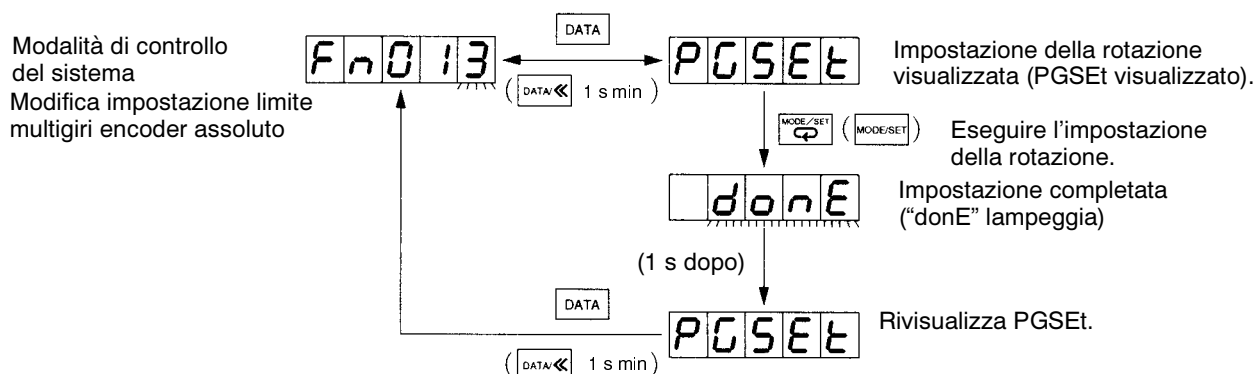
**Nota** Le cifre che possono essere modificate lampeggeranno.



### 4-11-11 Modifica dell'impostazione di rotazione dell'encoder assoluto (ABS)

#### ■ Modifica dell'impostazione multigiri dell'encoder assoluto (Fn013)

Quando si modifica l'impostazione per il parametro utente Pn205 (impostazione limite multigiri encoder assoluto) e si spegne e riaccende il servozionamento, viene generato un allarme A.CC (non uniformità limite multigiri). In questo caso, è possibile modificare l'impostazione nell'encoder specificando la stessa impostazione del servozionamento utilizzando Fn013 (modifica dell'impostazione multigiri dell'encoder assoluto). Dopo aver modificato l'impostazione, disattivare e riattivare l'alimentazione per annullare l'allarme A.CC.



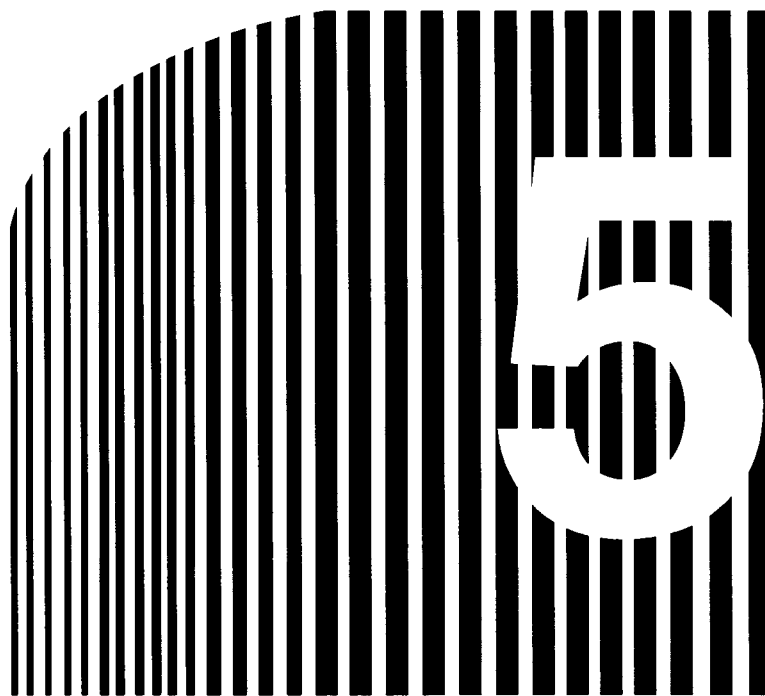
#### Procedura di funzionamento

Funzionamento di PR02W	Tasti pannello frontale	Display	Descrizione
		=.A.CC	Modalità di visualizzazione dello stato (vedere nota 1).
		Fn000	Premere il tasto MODE/SET per attivare la modalità di controllo del sistema.
		Fn013	Premere il tasto freccia su o giù per impostare il codice funzione Fn00E (vedere nota 2).
		PGSEt	Premere il tasto DATA (pannello frontale: tasto DATA per 1 s min) per visualizzare "PGSEt".
		done	Premere il tasto MODE/SET. Verrà eseguita la regolazione automatica dell'offset. Una volta completata la regolazione, l'indicatore "donE" lampeggerà per circa 1 secondo.
(Circa 1 s dopo)		PGSEt	Una volta visualizzato l'indicatore "donE", sul display apparirà nuovamente "PGSEt".
		Fn013	Premere il tasto DATA (pannello frontale: tasto DATA per 1 s min) per far apparire nuovamente il codice funzione relativo alla modalità di controllo del sistema (vedere nota 3).

**Nota 1.** Eseguire l'operazione precedente quando viene visualizzato l'indicatore A.CC.

**Nota 2.** Le cifre che possono essere modificate lampeggeranno.

**Nota 3.** L'allarme A.CC verrà eliminato la volta successiva che si spegnerà e riaccenderà l'alimentatore.



## Capitolo 5

### • Soluzione dei problemi •

- 5-1 Contromisure appropriate
- 5-2 Allarmi
- 5-3 Soluzione dei problemi
- 5-4 Caratteristiche di sovraccarico (caratteristiche termiche elettroniche)
- 5-5 Manutenzione periodica
- 5-6 Sostituzione della batteria dell'encoder assoluto (ABS)

---

## 5-1 Contromisure appropriate

---

### 5-1-1 Controlli preventivi

---

---

Questa sezione descrive i controlli da eseguire preventivamente e gli strumenti di analisi necessari per individuare la causa di un errore nel momento in cui questo si verifica.

---

---

#### ■ Controllo della tensione di alimentazione

Controllare la tensione sui terminali di ingresso dell'alimentatore.

Terminali di ingresso dell'alimentazione del circuito principale (L1, L2, (L3))

R88D-WT□HF

(Da 450 a 3 kW): trifase 380/480 Vc.a. (da 323 a 528 V) 50/60 Hz

R88D-WT□H

(Da 30 a 400 W): monofase 200/230 Vc.a. (da 170 a 253 V) 50/60 Hz

(Da 500 a 6 kW): trifase 200/230 Vc.a. (da 170 a 253 V) 50/60 Hz

R88D-WT□HH

(Da 750 a 1,5 kW): monofase 200/230 Vc.a. (da 187 a 253 V) 50/60 Hz

R88D-WT□HL (da 30 a 200 W): monofase 100/115 Vc.a. (da 85 a 127 V) 50/60 Hz

Terminali di ingresso dell'alimentazione del circuito di controllo (L1C, L2C)

R88D-WT□H(H): monofase 200/230 Vc.a. (da 170 a 253 V) 50/60 Hz

R88D-WT□HL: monofase 100/115 Vc.a. (da 85 a 127 V) 50/60 Hz

R88D-WT□HF: 24 Vc.c. (da 20,4 a 27,6 V)

Se la tensione non rientra in questo intervallo, è probabile che si verifichino errori di funzionamento e, di conseguenza, accertarsi di utilizzare l'alimentazione appropriata.

Verificare che la tensione dell'alimentazione di ingresso delle sequenze (terminale +24 VIN (CN1-47 pin)) sia compresa nell'intervallo che va da 23 a 25 Vc.c. Se la tensione non rientra in questo intervallo, è probabile che si verifichino errori di funzionamento e, di conseguenza, accertarsi di utilizzare l'alimentazione appropriata.

#### ■ Scelta degli strumenti di analisi

##### ● Controllo in presenza di un allarme

Se viene generato un allarme, controllare il codice di allarme (A.□□) ed eseguire l'analisi in base al codice.

Se non viene generato alcun allarme, eseguire l'analisi in base all'errore.

**Nota** In entrambi i casi, fare riferimento alla sezione 5-3 *Soluzione dei problemi*.

##### ● Tipi di strumenti di analisi

Gli strumenti di analisi disponibili sono i seguenti:

### Console di programmazione e indicatori del servozionamento

- Eseguire l'analisi utilizzando il display (LED a 7 segmenti) ed i tasti presenti sul pannello frontale del servozionamento. L'analisi può essere eseguita anche utilizzando la console di programmazione (R88A-PR02W). In questo manuale sono fornite informazioni sull'analisi eseguita con entrambi i metodi.

### Software per monitoraggio tramite computer

- Installare ed utilizzare il software per il monitoraggio tramite computer dei servozionamenti serie OMNUC W (per Windows 95). Sono necessari i tre componenti seguenti: un computer IBM PC/AT o compatibile con Windows 95, il software per il monitoraggio tramite computer ed il cavo di collegamento (R88A-CCW002P□).
- Per i dettagli sul funzionamento, fare riferimento al software per il monitoraggio tramite computer.

## 5-1-2 Precauzioni

---

---

Quando si controlla l'I/O dopo il rilevamento di un errore, il servozionamento potrebbe azionarsi od arrestarsi improvvisamente. A tale scopo, adottare le adeguate precauzioni. Inoltre, non tentare di eseguire operazioni non previste in questo manuale.

---

---

### ■ Precauzioni

Scollegare i cavi prima di controllare se sono bruciati. Anche dopo aver controllato la conduzione nei cavi, vi è comunque un rischio di conduzione dovuto al circuito di ritorno.

Se il segnale dell'encoder viene perso, è possibile che si verifichi una fuga del motore o che venga generato un errore. Accertarsi che il servomotore sia scollegato dal sistema meccanico prima di controllare il segnale dell'encoder.

Durante la misurazione dell'uscita dell'encoder, utilizzare la terra (pin 1 di CN1) come standard. Se si esegue la misurazione con un oscilloscopio, utilizzare il differenziale tra CH1 e CH2 per ridurre le interferenze dovute a disturbi.

Quando si eseguono i test, controllare che non vi sia personale negli impianti in cui si trovano le macchine e che questi non vengano danneggiati anche nel caso in cui si verifichi una fuga del servomotore. Inoltre, accertarsi che, anche in caso di fuga del motore, sia possibile arrestare immediatamente la macchina con un freno di emergenza prima di eseguire i test.

## 5-1-3 Sostituzione del servomotore e del servozionamento

---

---

Sostituire il servomotore o il servozionamento usando la procedura riportata di seguito.

---

---

### ■ Sostituzione del servomotore

1. Sostituire il servomotore.
2. Eseguire la ricerca dell'origine (se si utilizza il controllo della posizione).
  - Dal momento che quando si sostituisce il servomotore, la sua posizione di origine (fase Z) potrebbe cambiare, accertarsi di eseguire la ricerca dell'origine.

- Per informazioni su come eseguire la ricerca dell'origine, consultare il manuale del controllore di posizione.

### 3. Configurare l'encoder assoluto (ABS).

- Durante la sostituzione di un servomotore con encoder assoluto, i dati assoluti nell'encoder verranno cancellati e, quindi, sarà necessario configurarli nuovamente. Inoltre, anche i dati relativi al limite di giri saranno diversi rispetto a quelli precedenti alla sostituzione del servomotore e, pertanto, sarà necessario inizializzare le impostazioni del Modulo MC.

**Nota** Per ulteriori dettagli, fare riferimento alla sezione 4-2-2 *Configurazione dell'encoder assoluto e sostituzione della batteria*.

- Se è stata modificata l'impostazione in Pn205 (impostazione limite multigiri encoder assoluto), viene generato un allarme A.CC (velocità di rotazione non corretta) e, quindi, sarà necessario modificare l'impostazione relativa al limite dei giri (Fn013) utilizzando la modalità di controllo del sistema.

## ■ Sostituzione del servoazionamento

### 1. Prendere nota dei parametri.

- Se si utilizza il software per il monitoraggio tramite computer, avviare il programma ed eseguire il trasferimento ed il salvataggio sul personal computer di tutti i parametri presenti nel servoazionamento.
- Se non si utilizza il software per il monitoraggio tramite computer, scrivere tutte le impostazioni dei parametri utilizzando i tasti del servoazionamento o della console di programmazione (fare riferimento alla sezione 6-3 *Tabella delle impostazioni dei parametri*).

### 2. Sostituire il servoazionamento.

### 3. Impostare i parametri.

- Se si utilizza il software per il monitoraggio tramite computer, trasferire sul servoazionamento tutti i parametri memorizzati nel personal computer.
- Se non si utilizza il software per il monitoraggio tramite computer, impostare tutti i parametri utilizzando i tasti del servoazionamento o della console di programmazione

### 4. Configurare l'encoder assoluto (ABS).

- Durante la sostituzione di un servomotore con encoder assoluto, i dati assoluti nell'encoder verranno cancellati e, quindi, sarà necessario configurarli nuovamente. Inoltre, anche i dati relativi al limite di giri saranno diversi rispetto a quelli precedenti alla sostituzione del servomotore e, pertanto, sarà necessario inizializzare le impostazioni del Modulo MC.

**Nota** Per ulteriori dettagli, fare riferimento alla sezione 4-2-2 *Configurazione dell'encoder assoluto e sostituzione della batteria*.

## 5-2 Allarmi

Se il servozionamento rileva un errore, vengono emessi i segnali  $\overline{ALM}$  (uscita allarmi) e da ALO1 a ALO3 (codici di allarme), viene disattivato il circuito di alimentazione nel servozionamento e viene visualizzato l'allarme. Se il servozionamento rileva un'avvertenza (ad esempio, un'avvertenza di sovraccarico o di sovraccarico di rigenerazione), vengono emessi i segnali  $\overline{WARN}$  (uscita avvertenze) e da ALO1 a ALO3 (codici di avvertenza) e viene visualizzata l'avvertenza (il funzionamento continua).

**Nota 1.** I codici e le uscite di avvertenza vengono emessi solo se sono stati impostati i parametri Pn50F.3 e Pn001.1.

**Nota 2.** Per individuare le contromisure appropriate, fare riferimento alla sezione 5-3-1 *Diagnostica degli errori usando il display degli allarmi*.

**Nota 3.** Annullare l'allarme utilizzando uno dei seguenti metodi.

- Immettere un segnale RESET (reset allarmi).
- Spegner e riaccendere il sistema.
- Premere il tasto **RESET** sulla console di programmazione oppure premere contemporaneamente i tasti freccia **su** e **giù** sul pannello frontale. Tuttavia, gli allarmi seguenti possono essere annullati solo spegnendo e riaccendendo il sistema: A.02, A.04, A.10, A.81, A.82, A.84, A.C9 e A.Cb.

**Nota 4.** Se si annulla un allarme mentre il segnale RUN è ON, il servozionamento entrerà in funzione esattamente nel momento in cui viene cancellato l'allarme, situazione estremamente pericolosa. Accertarsi di disattivare il comando RUN prima di annullare l'allarme. Se invece il comando RUN è ON o il servo è sempre ON (impostazione Pn50A.1 = 7), adottare le misure di sicurezza appropriate prima di annullare l'allarme.

### ■ Tabella degli allarmi

Display	Codice di allarme			Funzione di rilevamento errore	Causa dell'errore
	ALO1	ALO2	ALO3		
<i>A.02</i>	OFF	OFF	OFF	Parametro danneggiato	Il checksum per i parametri letti dalla EEPROM non coincide.
<i>A.03</i>	OFF	OFF	OFF	Errore di rilevamento del circuito principale	Si è verificato un errore nei dati di rilevamento del circuito di alimentazione.
<i>A.04</i>	OFF	OFF	OFF	Errore di impostazione dei parametri	L'impostazione del parametro è errata.
<i>A.05</i>	OFF	OFF	OFF	Incompatibilità del motore	Il servomotore non è compatibile con il servozionamento.
<i>A.10</i>	ON	OFF	OFF	Errore dello scudo termico o di sovracorrente	E' stata rilevata della sovracorrente o un aumento imprevisto della temperatura nello scudo termico (solo da 1,5 a 3 kW).
<i>A.30</i>	ON	ON	OFF	Errore di rigenerazione	Circuito di rigenerazione o resistenza di rigenerazione danneggiata a causa della notevole quantità di energia di rigenerazione
<i>A.32</i>	ON	ON	OFF	Sovraccarico di rigenerazione	L'energia di rigenerazione ha superato la resistenza di rigenerazione.
<i>A.33</i>	ON	ON	OFF	Impostazione alimentatore circuito principale	Il metodo di cablaggio c.a./c.c. dall'alimentatore del circuito principale è diverso dall'impostazione del parametro Pn001.2.

Display	Codice di allarme			Funzione di rilevamento errore	Causa dell'errore
	ALO1	ALO2	ALO3		
<i>A.40</i>	OFF	OFF	ON	Sovratensione	La tensione c.c. del circuito principale supera il valore consentito.
<i>A.41</i>	OFF	OFF	ON	Bassa tensione	La tensione c.c. del circuito principale è inferiore al valore consentito.
<i>A.51</i>	ON	OFF	ON	Velocità eccessiva	La velocità di rotazione del servomotore ha superato la velocità massima consentita.
<i>A.71</i>	ON	ON	ON	Sovraccarico	La coppia in uscita ha superato il 245% della coppia nominale.
<i>A.72</i>	ON	ON	ON	Sovraccarico	La coppia in uscita ha continuato tra il 120% e il 245% della coppia nominale.
<i>A.73</i>	ON	ON	ON	Sovraccarico frenatura dinamica	L'energia di rigenerazione ha superato la resistenza di frenatura dinamica durante l'operazione di frenatura dinamica.
<i>A.74</i>	ON	ON	ON	Sovraccarico resistenza di spunto	La corrente di spunto ha superato la resistenza di spunto durante il picco di alimentazione.
<i>A.7A</i>	ON	ON	ON	Surriscaldamento	Rilevato un aumento insolito della temperatura nello scudo termico (applicabile ai motori da 100/200 V, fino a 1 kW con termostato esterno).
<i>A.81</i>	OFF	OFF	OFF	Errore batteria di riserva (ABS)	Si è verificata una diminuzione dell'alimentazione nella batteria di riserva dell'encoder.
<i>A.82</i>	OFF	OFF	OFF	Errore di checksum (ABS)	Errore di checksum per i dati di memoria dell'encoder
<i>A.83</i>	OFF	OFF	OFF	Errore batteria (ABS)	Si è verificata una caduta di tensione nella batteria dell'encoder (a 2,7 V o meno).
<i>A.84</i>	OFF	OFF	OFF	Errore assoluto (ABS)	Errore dei dati interni dell'encoder
<i>A.85</i>	OFF	OFF	OFF	Errore di velocità eccessiva (ABS)	La velocità di rotazione del servomotore ha superato i 200 g/min. all'accensione dell'alimentatore dell'encoder.
<i>A.86</i>	OFF	OFF	OFF	Surriscaldamento encoder (ABS)	E' stato rilevato un aumento anomalo della temperatura dell'encoder.
<i>A.b1</i>	OFF	OFF	OFF	Errore lettura ingresso comando di velocità	Il segnale di fine A/D non è stato emesso dal convertitore A/D nell'intervallo di tempo prestabilito.
<i>A.b2</i>	OFF	OFF	OFF	Errore lettura ingresso comando di coppia	Il segnale di fine A/D non è stato emesso dal convertitore A/D nell'intervallo di tempo prestabilito.
<i>A.bF</i>	OFF	OFF	OFF	Errore di sistema	E' stato rilevato un errore di sistema nel circuito di controllo.
<i>A.C1</i>	ON	OFF	ON	Rilevamento velocità di fuga	Il servomotore è fuori controllo.
<i>A.C8</i>	ON	OFF	ON	Errori dati multigiri (ABS)	La configurazione dell'encoder assoluto non era corretta.
<i>A.C9</i>	ON	OFF	ON	Errore di comunicazione dell'encoder	Nessuna comunicazione tra l'encoder ed il servoazionamento.
<i>A.CA</i>	ON	OFF	ON	Errore parametri encoder	I parametri dell'encoder non sono danneggiati.
<i>A.Cb</i>	ON	OFF	ON	Errori dati encoder	I dati provenienti dall'encoder non sono corretti.



Display	Codice di allarme			Funzione di rilevamento errore	Causa dell'errore
	ALO1	ALO2	ALO3		
A.C.C	ON	OFF	ON	Incongruenza limiti multigiri	I limiti dei multigiri per l'encoder ed il servozionamento non coincidono.
A.d.O	ON	ON	OFF	Overflow contatore scostamenti	Gli impulsi residui del contatore degli scostamenti hanno superato il livello di overflow del contatore degli scostamenti impostato in Pn505.
A.d.I	ON	ON	OFF	Superamento livello carico motore	Il livello massimo di scostamento del carico del motore è stato superato per gli encoder ad anello completamente chiuso o semi-chiuso.
A.E.7	OFF	ON	ON	Errore di rilevamento Moduli opzionali	Errore rilevato se una scheda opzionale non è collegata.
A.F.1	OFF	ON	OFF	Rilevamento fase mancante	E' stata rilevata una fase mancante nell'alimentatore del circuito principale oppure si è verificata una disconnessione.
CPFD0	---	---	---	Errore di trasmissione console di programmazione 1	I dati non sono stati trasmessi dopo l'attivazione dell'alimentazione.
CPFD1	---	---	---	Errore di trasmissione console di programmazione 2	Errore di timeout nella trasmissione

**Nota 1.** I codici di allarme contrassegnati come "---" non sono definiti.

**Nota 2.** Quando viene emesso un segnale di allarme, il parametro  $\overline{ALM}$  (uscita allarmi) viene disattivato.

### ■ Tabella delle avvertenze

Display	Codice di allarme			Funzione di rilevamento avvertenza	Descrizione
	ALO1	ALO2	ALO3		
A.9.1	ON	OFF	OFF	Sovraccarico	Quando viene emesso un segnale di avvertenza prima di un allarme di sovraccarico (A.71, A.72), è possibile che l'allarme venga generato se il servomotore continua a funzionare.
A.9.2	OFF	ON	OFF	Sovraccarico di rigenerazione	Quando viene emesso un segnale di avvertenza prima di un allarme di sovraccarico di rigenerazione (A.32), è possibile che l'allarme venga generato se il servomotore continua a funzionare.
A.9.3	ON	ON	OFF	Livello batteria scarica	Il livello di carica della batteria è sceso a 2,7 V c.c.

**Nota 1.** I codici di allarme contrassegnati come "---" non sono definiti.

**Nota 2.** Quando viene emesso un segnale di avvertenza, il parametro  $\overline{WARN}$  (uscita avvertenze) viene disattivato.

**Nota 3.** Quando Pn001.3 (selezione uscita codici avvertenza) è impostato su 1, verranno emessi i codici di avvertenza (l'impostazione predefinita è 1).

**Nota 4.** Per l'uscita dei segnali di avvertenza, assegnare il terminale di uscita utilizzando il parametro Pn50F.3 (assegnazione terminale di uscita del segnale  $\overline{WARN}$ ).

## 5-3 Soluzione dei problemi

Se viene rilevato un errore nella macchina, controllare il tipo di errore utilizzando gli indicatori di allarme e lo stato di funzionamento, individuarne la causa ed adottare le contromisure appropriate.

### 5-3-1 Diagnostica degli errori usando il display degli allarmi

Display	Errore	Stato in cui si verifica l'errore	Causa dell'errore	Contromisure
R.02	Parametri danneggiati	Si verifica all'attivazione del circuito di controllo.	L'alimentazione è stata disattivata durante la scrittura dei parametri.	Inizializzare e reimpostare i parametri utente (Fn005).
			Errore di memoria interna	Sostituire il servoazionamento.
R.03	Errore rilevamento del circuito principale	Si verifica all'attivazione del circuito di principale.	Errore dei dati di rilevamento del circuito principale	Sostituire il servoazionamento.
R.04	Errore di impostazione dei parametri	Si verifica all'attivazione del circuito di controllo.	E' stato impostato un valore non consentito nei parametri.	Reimpostare i parametri su valori compresi nell'intervallo consentito.
			Errore del pannello di controllo	Sostituire il servoazionamento.
R.05	Incompatibilità servomotore	Si verifica all'attivazione del circuito di controllo.	Il servomotore e il servoazionamento non sono compatibili.	Modificare la combinazione.
			Errore dei dati interni dell'encoder	Sostituire il servomotore.

Display	Errore	Stato in cui si verifica l'errore	Causa dell'errore	Contromisure
A.10	Sovracorrente	Si verifica all'accensione del sistema.	Errore del pannello di controllo Errore del modulo a transistor del circuito principale	Sostituire il servoazionamento.
		Si verifica all'accensione del servo.	Errore del circuito di feedback della corrente Errore del modulo a transistor del circuito principale	Sostituire il servoazionamento.
			Il cavo di alimentazione del servomotore è in cortocircuito o a massa tra le fasi.	Riparare il cavo a massa o in cortocircuito. Misurare la resistenza di isolamento del servomotore e, in presenza di un cortocircuito, sostituire il servomotore.
			Errore nel cablaggio tra la fase U, V, W e la terra.	Correggere il cablaggio.
			L'avvolgimento del servomotore è bruciato.	Misurare la resistenza dell'avvolgimento e se è bruciato, sostituire il servomotore.
			La temperatura ambiente del servoazionamento supera i 55 C.	Abbassare temperatura ambiente del servoazionamento a 55 C o meno.
			La convezione dell'aria nello scudo termico è insufficiente.	Installare secondo le condizioni di installazione.
			La ventola si è bloccata.	Sostituire il servoazionamento.
			Funzionamento al di sopra dell'uscita nominale	Ridurre il carico.
A.30	Errore di rigenerazione	Si verifica durante il funzionamento.	Errore nei componenti del circuito di rigenerazione.	Sostituire il servoazionamento.
			La resistenza di rigenerazione esterna è bruciata.	Sostituire la resistenza di rigenerazione esterna.
			Ad eccezione del corto circuito tra B2 e B3, la resistenza del circuito esterno non è collegata.	Collegare correttamente la resistenza del circuito esterno (tra B1 e B2).

Display	Errore	Stato in cui si verifica l'errore	Causa dell'errore	Contromisure
A.32	Sovraccarico di rigenerazione	Si verifica durante il funzionamento.	L'energia di rigenerazione supera la tolleranza.	Calcolare l'energia di rigenerazione e collegare la resistenza di rigenerazione esterna con la capacità di assorbimento della rigenerazione necessaria.
			Errore di impostazione in Pn600 (capacità resistenza di rigenerazione)	Impostare Pn600 correttamente.
A.33	Impostazione alimentatore circuito di controllo	Si verifica all'accensione del servo.	Cablaggio non corretto	Correggere il cablaggio dell'alimentatore.
			Impostazione di Pn001.2 non corretta	Modificare l'impostazione di Pn001.2.
A.40	Sovratensione	Si verifica all'accensione del sistema.	La tensione di alimentazione del circuito principale non rientra nell'intervallo consentito.	Impostare la tensione di alimentazione del circuito principale nell'intervallo consentito.
		Si verifica durante la decelerazione del servomotore.	L'inerzia del carico è eccessiva.	Il tempo di decelerazione è troppo lungo. Calcolare l'energia di rigenerazione e collegare la resistenza di rigenerazione esterna con la capacità di assorbimento della rigenerazione necessaria.
		Si verifica durante il rallentamento (asse verticale).	La coppia gravitazionale è eccessiva.	Ridurre la tensione di alimentazione del circuito principale per farla rientrare nell'intervallo consentito. Aggiungere un contrappeso alla macchina per ridurre la coppia gravitazionale. Ridurre la velocità di rallentamento. Calcolare l'energia di rigenerazione e collegare la resistenza di rigenerazione esterna con la capacità di assorbimento della rigenerazione necessaria.

Display	Errore	Stato in cui si verifica l'errore	Causa dell'errore	Contromisure
R.4 I	Bassa tensione	Si verifica all'attivazione del circuito di controllo.	Errore del pannello di controllo	Sostituire il servoazionamento.
		Si verifica all'attivazione del circuito di principale.	La tensione di alimentazione del circuito principale non rientra nell'intervallo consentito.	Impostare la tensione di alimentazione del circuito principale nell'intervallo consentito.
			L'alimentatore del circuito principale è danneggiato.	Sostituire il servoazionamento.
R.5 I	Velocità eccessiva	Si verifica all'accensione del servo.	L'encoder tra i controllori è cablato in modo errato.	Cablare correttamente.
			Il cavo di alimentazione del servomotore non è collegato in modo corretto.	Cablare correttamente.
		Si verifica con la rotazione ad alta velocità all'ingresso di un comando.	Gli ingressi del comando di velocità e di quello di posizione sono troppo ampi.	Immettere i valori corretti per i comandi.
			Le impostazioni di Pn300 (scala comando velocità), Pn202 e Pn203 (rapporto di divisione elettronico) sono troppo alte.	Impostare i parametri correttamente.
			Il limite di velocità non è applicato durante il controllo della coppia.	Impostare Pn407 (limite velocità).
			E' stato superato il limite della velocità di rotazione a causa della sovraelongazione.	Regolare il guadagno. Ridurre il limite di velocità massima specificato.

Display	Errore	Stato in cui si verifica l'errore	Causa dell'errore	Contromisure
A.7.1	Sovraccarico	Si verifica durante il funzionamento.	Funzionamento ad oltre il 245% della coppia nominale (coppia effettiva).	Riparare l'albero del servomotore se è bloccato. Se il cavo di alimentazione del servomotore non è collegato correttamente, ricollegarlo in modo corretto. Ridurre il carico. Allungare i tempi di accelerazione e decelerazione. Regolare il guadagno.
			Si è verificata una caduta di tensione nell'alimentazione.	Controllare la tensione di alimentazione ed impostarla nell'intervallo consentito.
A.7.2	Sovraccarico	Si verifica durante il funzionamento.	Funzionamento all'interno dell'intervallo compreso tra il 120% e il 245% della coppia nominale (coppia effettiva).	Ridurre il carico. Allungare i tempi di accelerazione e decelerazione. Regolare il guadagno.
			Si è verificata una caduta di tensione nell'alimentazione.	Controllare la tensione di alimentazione ed impostarla nell'intervallo consentito.
A.7.3	Sovraccarico frenatura dinamica	Si verifica dopo la disattivazione del servo.	L'energia necessaria per l'arresto supera la tolleranza della resistenza di frenatura dinamica.	Ridurre la velocità di rotazione. Ridurre l'inerzia del carico. Ridurre la frequenza d'uso del freno dinamico.
		Si verifica all'accensione del sistema.	Errore del pannello di controllo	Sostituire il servoazionamento.
A.7.4	Sovraccarico resistenza di spunto	Si verifica all'attivazione del circuito di principale.	La corrente di spunto all'attivazione del circuito principale supera la tolleranza relativa alla resistenza di spunto.	Ridurre la frequenza in base alla quale viene attivato e disattivato il circuito principale.
		Si verifica all'attivazione del circuito di controllo.	Errore del pannello di controllo	Sostituire il servoazionamento.

Display	Errore	Stato in cui si verifica l'errore	Causa dell'errore	Contromisure
<b>A.7A</b>	Surriscaldamento	Si verifica all'attivazione del circuito di controllo.  Si verifica durante il funzionamento.	Errore del pannello di controllo	Sostituire il servoaizionamento.
			Errore del pannello di controllo	Sostituire il servoaizionamento.
			La temperatura ambiente del servoaizionamento supera i 55 C.	Abbassare la temperatura ambiente del servoaizionamento a 55 C o meno.
			La convezione dell'aria nello scudo termico è insufficiente.	Installare secondo le condizioni di installazione.
			La ventola si è bloccata.	Sostituire il servoaizionamento.
			Funzionamento al di sopra dell'uscita nominale	Ridurre il carico.
<b>A.81</b>	Errore batteria di riserva (ABS)	Si verifica all'attivazione del circuito di controllo.	Si è verificata una caduta di tensione nella batteria di riserva dell'encoder assoluto.  Si verifica la prima volta che viene acceso l'encoder.	Configurare l'encoder assoluto in modo corretto.
<b>A.82</b>	Errore di checksum (ABS)	Si verifica all'attivazione del circuito di controllo.	Errore di controllo memoria dell'encoder assoluto.	Configurare l'encoder assoluto in modo corretto.
<b>A.83</b>	Errore della batteria (ABS)	Si verifica all'attivazione del circuito di controllo.	Si è verificata una caduta di tensione nella batteria dell'encoder assoluto (2,7 V o meno).	Sostituire la batteria mentre il circuito di controllo è acceso.
<b>A.84</b>	Errore assoluto (ABS)	Si verifica all'attivazione del circuito di controllo.	Errore di controllo del sensore dell'encoder assoluto.	Spegnere e riaccendere il sistema.  Sostituire il servomotore (se la causa è un errore dell'encoder).
<b>A.85</b>	Errore di velocità eccessiva (ABS)	Si verifica all'attivazione del circuito di controllo.	Il servomotore ruota a 200 g/min. o ad una velocità maggiore all'attivazione del circuito di controllo.	Attivare l'alimentazione del circuito di controllo mentre il servomotore è OFF.

Display	Errore	Stato in cui si verifica l'errore	Causa dell'errore	Contromisure
<b>A.B6</b>	Surriscaldamento encoder (ABS)	Si verifica all'attivazione del circuito di controllo.	L'encoder è difettoso.	Sostituire il servomotore.
		Si verifica durante il funzionamento.	La temperatura ambiente del servomotore supera i 40 C.	Ridurre la temperatura ambiente a 40 C o meno.
			Il connettore a molla del servomotore è troppo piccolo.	Utilizzare un connettore a molla di dimensioni uguali o maggiori di quelle dello scudo termico indicato nelle specifiche del servomotore.
			Funzionamento al di sopra dell'uscita nominale.	Ridurre il carico.
<b>A.b1</b>	Errore lettura ingresso comandi	Si verifica durante il funzionamento.	Funzionamento non corretto del lettore dell'ingresso dei comandi.	Annullare l'allarme e ripristinare il funzionamento.
			Il lettore dell'ingresso dei comandi è danneggiato.	Sostituire il servoazionamento.
<b>A.b2</b>	Errore lettura ingresso comandi	Si verifica durante il funzionamento.	Funzionamento non corretto del lettore dell'ingresso dei comandi.	Annullare l'allarme e ripristinare il funzionamento.
			Il lettore dell'ingresso dei comandi è danneggiato.	Sostituire il servoazionamento.
<b>A.bF</b>	Errore di sistema	Si verifica durante il funzionamento.	Errore del pannello di controllo	Sostituire il servoazionamento.
<b>A.C1</b>	Rilevamento velocità di fuga	Si verifica quando c'è un leggero spostamento all'accensione.	L'encoder non è cablato in modo corretto. Il cavo di alimentazione del servomotore non è collegato in modo corretto.	Correggere il cablaggio.
<b>A.C8</b>	Errori dati rotazione (ABS)	Si verifica all'attivazione del circuito di controllo.	L'encoder è difettoso.	Sostituire il servomotore.
			Il servoazionamento è difettoso.	Sostituire il servoazionamento.
<b>A.C9</b>	Errore di comunicazione dell'encoder	Si verifica all'attivazione del circuito di controllo o durante il funzionamento.	L'encoder non è cablato in modo corretto.	Correggere il cablaggio.
			L'encoder è difettoso.	Sostituire il servomotore.
			Il servoazionamento è difettoso.	Sostituire il servoazionamento.



Display	Errore	Stato in cui si verifica l'errore	Causa dell'errore	Contromisure
A.C.R	Errore parametri encoder	Si verifica all'attivazione del circuito di controllo.	L'encoder è difettoso.	Sostituire il servomotore.
			Il servoazionamento è difettoso.	Sostituire il servoazionamento.
A.C.b	Errori dati encoder	Si verifica all'attivazione del circuito di controllo.	L'encoder non è cablato in modo corretto.	Correggere il cablaggio.
			L'encoder è difettoso.	Sostituire il servomotore.
			Il servoazionamento è difettoso.	Sostituire il servoazionamento.
A.C.C	Velocità di rotazione eccessiva (ABS)	Si verifica all'attivazione del circuito di controllo.	Pn205 (impostazione limite di rotazione per l'encoder assoluto) è stato modificato.	Modificare l'impostazione relativa al limite di rotazione per l'encoder assoluto (Fn013).
			Pn205 (impostazione limite di rotazione per l'encoder assoluto) è stato modificato involontariamente.	Impostare Pn205 correttamente.
A.d.O	Overflow contatore scostamenti	Il servomotore non ruoterà anche con l'ingresso degli impulsi di comando.	Il cavo di alimentazione del servomotore o dell'encoder non è collegato in modo corretto.	Cablare correttamente.
			E' applicato il blocco meccanico.	Se l'albero del servomotore è bloccato, sbloccarlo.
			Errore del pannello di controllo	Sostituire il servoazionamento.
		Si verifica durante la rotazione ad alta velocità.	Il cavo di alimentazione del servomotore o dell'encoder non è collegato in modo corretto.	Cablare correttamente.
		Si verifica con l'invio di lunghi impulsi di comando.	La regolazione del guadagno non è sufficiente.	Regolare il guadagno.
			L'accelerazione e la decelerazione sono troppo brusche.	Allungare i tempi di accelerazione e di decelerazione. Utilizzare il filtro per il comando di posizione (Pn207.0, Pn204 e Pn208).
Il carico è eccessivo.	Ridurre il carico. Selezionare nuovamente il servomotore.			

Display	Errore	Stato in cui si verifica l'errore	Causa dell'errore	Contromisure
<i>R.dI</i>	Errore di superamento livello carico motore	Si verifica durante il funzionamento.	La differenza tra l'encoder interno ed esterno supera l'impostazione di Pn51A.	
<i>R.E7</i>	Errore di rilevamento Moduli opzionali	Si verifica se è collegato un modulo opzionale al motore.	La scheda opzionale è stata rimossa.	Andare su Fn014 e premere il tasto DATA per visualizzare "0 unit". Premere il tasto MODE per visualizzare "done". Selezionare le nuove impostazioni per i moduli opzionali.
<i>R.F 1</i>	Rilevamento fase mancante	Si verifica quando il servo è ON.	L'alimentatore del circuito principale non è collegato. La fase di alimentazione del circuito principale è mancante oppure il cavo è bruciato.	Controllare il cablaggio dell'alimentatore del circuito principale.
<i>CPFO0</i>	Errore di trasmissione console di programmazione 1	Si verifica all'accensione del sistema.	Il servoazionamento è difettoso.	Sostituire il servoazionamento.
<i>CPFO1</i>	Errore di trasmissione console di programmazione 2	Si verifica quando la console di programmazione è in uso.	Un componente interno non funziona correttamente.	Annullare l'allarme e riavviare il sistema.
			Un componente interno è danneggiato.	Sostituire il servoazionamento.

### 5-3-2 Soluzione di problemi in base allo stato di funzionamento

Problema	Causa probabile	Elementi da controllare	Contromisure	Modalità di controllo
L'indicatore di alimentazione (POWER) non si accende dopo aver attivato l'alimentazione.	I cavi dell'alimentazione non sono collegati in modo corretto.	Controllare la tensione di alimentazione. Controllare i cavi dell'alimentazione.	Correggere l'alimentazione. Correggere il cablaggio.	Tutte le modalità
Il servomotore non funziona anche dopo l'immissione di un comando (non viene emesso alcun allarme).	Il segnale RUN è OFF.	Controllare i segnali RUN ON e OFF usando la modalità di monitoraggio (Un005).	Immettere il segnale RUN. Correggere il cablaggio.	Tutte le modalità
	I segnali POT e NOT sono OFF (ad eccezione di quando Pn50b.0 e Pn50b.0 sono impostati su 8).	Verificare se POT e NOT sono visualizzati nella modalità di visualizzazione dello stato.	Attivare i segnali POT e NOT. Se POT e NOT non sono utilizzati, impostare su "Always OFF" (Pn50A.3 e Pn50b.0 = 8).	Tutte le modalità
	La modalità di controllo non è corretta.	Controllare Pn000.1 (selezione modalità di controllo).	Impostare la modalità di controllo appropriata per il tipo di comando.	Tutte le modalità
	L'ingresso di reset del contatore degli scostamenti (ECRST) è ON.	Con la modalità di monitoraggio, verificare lo stato ON/OFF del segnale ECRST (Un005).	Disattivare il segnale ECRST. Correggere il cablaggio.	Posizione
		L'impostazione di Pn200.1 (reset contatore scostamenti) non è corretta.	Impostare Pn200.1 in modo appropriato per il controllore.	Posizione
	Si è verificato un errore con il segnale RESET (reset allarmi) su ON.	Controllare i segnali RESET ON e OFF usando la modalità di monitoraggio.	Disattivare il segnale RESET ed adottare le contromisure appropriate in base al display degli allarmi.	Tutte le modalità
	L'impostazione di Pn200.0 (modalità impulsi di comando) non è corretta.	Controllare il tipo di impulsi di comando del controllore e la modalità degli impulsi di comando del servozionamento.	Impostare la modalità di controllo appropriata per il tipo di impulsi di comando del controllore.	Posizione
	La tensione per il comando di velocità (REF) è pari a 0 V.	Controllare il comando di velocità usando la modalità di monitoraggio (Un001). Controllare la tensione del comando di velocità.	Correggere il cablaggio.	Velocità
Il segnale PLOCK è ON.	Controllare il segnale PLOCK usando la modalità di monitoraggio (bit stato interno).	Disattivare il segnale PLOCK. Controllare il valore di Pn501 (velocità di rotazione blocco posizione).	Velocità	
	SEN (sensore ON) è disattivato (quando si usa un encoder assoluto).	Controllare se il segnale SEN è ON o OFF usando la modalità di monitoraggio.	Attivare il segnale SEN.	Tutte le modalità
Il servomotore funziona momentaneamente, ma poi si blocca.	I cavi di alimentazione del servomotore o dell'encoder non sono collegati correttamente.	Controllare le fasi U, V e W dei cavi di alimentazione del servomotore e il cablaggio dell'encoder.	Correggere il cablaggio.	Tutte le modalità

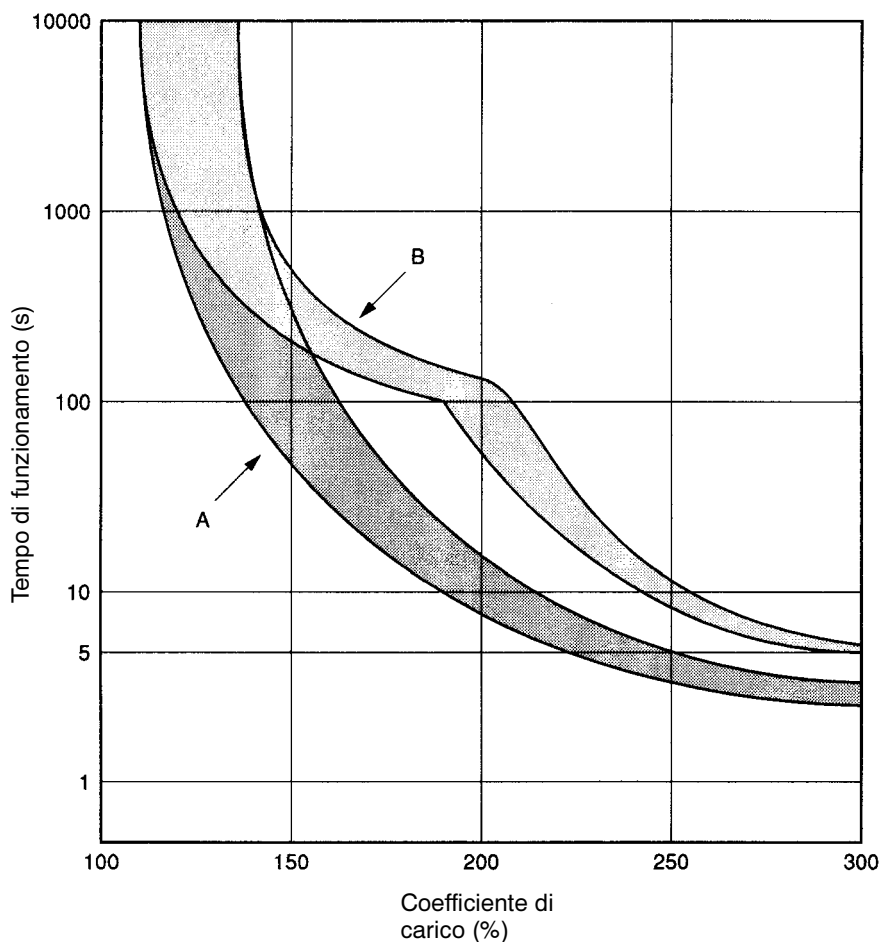
Problema	Causa probabile	Elementi da controllare	Contromisure	Modalità di controllo
Il funzionamento del servomotore è instabile.	I cavi di alimentazione del servomotore o dell'encoder non sono collegati correttamente.	Controllare le fasi U, V e W dei cavi di alimentazione del servomotore e il cablaggio dell'encoder.	Correggere il cablaggio.	Tutte le modalità
	L'impostazione della funzione di polarizzazione non è corretta.	---	Regolare Pn107 (velocità di rotazione polarizzazione) e Pn108 (ampiezza aggiunta polarizzazione).	Posizione
	La polarità per l'ingresso del comando di velocità (REF) non è corretta.	Controllare il cablaggio dell'ingresso del comando di velocità.	Correggere il cablaggio.	Velocità
	Vi sono eccentricità o giochi nell'accoppiamento che collega l'albero del servomotore al sistema meccanico oppure vi sono variazioni della coppia di carico a seconda di come sono accoppiati gli ingranaggi del variatore.	Controllare la macchina. Provare ad azionare il servomotore senza carico.	Regolare la macchina.	Tutte le modalità
	Il guadagno non è corretto.	---	Utilizzare l'autotuning. Regolare manualmente il guadagno.	Posizione Velocità
Il servomotore è surriscaldato.	La temperatura ambiente è troppo alta.	Accertarsi che la temperatura ambiente intorno al servomotore non sia superiore a 40 C.	Abbassare la temperatura ambiente a 40 C o meno (utilizzare un condizionatore o un ventilatore).	Tutte le modalità
	Il sistema di ventilazione è ostruito.	Controllare che non vi sia nulla che blocchi la ventilazione.	Assicurarsi che vi sia una ventilazione adeguata.	Tutte le modalità
	Vi è un sovraccarico.	Controllare il valore del comando di coppia nella modalità di monitoraggio (Un002).	Ridurre il carico. Passare ad un servoazionamento e ad un servomotore di maggiore capacità.	Tutte le modalità
	Il servoazionamento e il servomotore non sono compatibili.	Controllare i modelli.	Utilizzare due modelli compatibili.	Tutte le modalità

Problema	Causa probabile	Elementi da controllare	Contromisure	Modalità di controllo
Vi sono disturbi insoliti.	La macchina vibra.	Controllare la macchina per individuare la presenza di eventuali oggetti estranei nelle parti in movimento o eventuali danni, deformazioni o giochi.	Risolvere tutti i problemi che possono causare delle vibrazioni.	Tutte le modalità
	Pn100 (guadagno loop di velocità) non è sufficiente.	---	Utilizzare l'autotuning online. Regolare manualmente il guadagno (guadagno loop di velocità).	Posizione Velocità
Le vibrazioni si verificano alla stessa frequenza dell'alimentazione utilizzabile.	Si verificano dei disturbi induttivi.	Controllare se i cavi dei segnali di controllo del servozionamento sono troppo lunghi. Controllare se i cavi dei segnali di controllo e dell'alimentazione sono troppo vicini tra di loro.	Accorciare i cavi dei segnali di controllo. Separare i cavi dei segnali di controllo dai cavi dell'alimentazione. Utilizzare un'alimentazione a bassa impedenza per i segnali di controllo.	Tutte le modalità
Il servomotore funziona anche quando il comando di velocità è di 0 V.	E' stato applicato un offset all'area di ingresso del comando di velocità e a quella della tensione della velocità.	Controllare la tensione del comando di velocità.	Regolare l'offset del comando di velocità (Fn009 o Fn00A). Utilizzare la modalità di controllo della velocità con la funzione di blocco della posizione (selezione modalità di controllo: Pn000.1 = A).	Velocità

## 5-4 Caratteristiche di sovraccarico (caratteristiche termiche elettroniche)

All'interno del servoazionamento vi è una funzione di protezione del servoazionamento stesso e del servomotore contro i sovraccarichi (protezione termica elettronica). Se si verifica un sovraccarico (A.71 e A.72), eliminare la causa dell'errore e, prima di riaccendere il sistema, attendere almeno un minuto affinché la temperatura del servomotore scenda. Se il sistema viene riacceso troppo presto, vi è il rischio di danneggiare la bobina del servomotore.

Il grafico seguente mostra le caratteristiche di sovraccarico. Ad esempio, se vi è il passaggio continuo di una corrente tre volte maggiore rispetto alla corrente nominale del servomotore, verrà rilevata dopo circa tre secondi.



A: 3.000 g/min; servomotori, da 30 a 400 W

3.000 g/min; servomotori compatti, da 100 a 400 W

B: 3.000 g/min; servomotori, da 750 W a 5 kW

3.000 giri/min; servomotori compatti, da 750 W a 1,5 kW

1.000 g/min; servomotori, da 300 W a 5,5 kW

1.500 g/min; servomotori, fino a 15 kW

6.000 g/min; servomotori, fino a 4 kW

**Nota** Il coefficiente di carico viene calcolato in relazione alla corrente nominale del servomotore.

$$\text{Coefficiente di carico (\%)} = \frac{\text{Corrente servomotore}}{\text{Corrente nominale servomotore}} \cdot 100$$

## 5-5 Manutenzione periodica

### Precauzioni per la manutenzione e i controlli

**AVVERTENZA** Non tentare di disassemblare, riparare o modificare i Moduli. In caso contrario, potrebbe verificarsi un malfunzionamento, un incendio o delle scosse elettriche.

**Attenzione** Ripristinare il funzionamento solo dopo aver trasferito sul nuovo Modulo il contenuto dei dati necessari per il funzionamento. In caso contrario, potrebbe verificarsi un funzionamento non previsto.

---

I servomotori e i servoazionamenti contengono numerosi componenti e funzionano correttamente solo quando ciascuno di essi funziona in modo corretto. La manutenzione di alcuni componenti elettrici e meccanici è strettamente connessa alle condizioni d'uso. Per garantire un funzionamento corretto a lungo termine dei servomotori e dei servoazionamenti, è necessario eseguire controlli periodici e sostituire le parti in base alla durata dei componenti.

---

Il ciclo di manutenzione periodica dipende dall'ambiente di installazione e dalle condizioni d'uso del servomotore o del servoazionamento. I tempi di manutenzione consigliati per i servomotori e i servoazionamenti sono elencati di seguito. Utilizzare tali tempi come riferimento nella definizione dei piani da adottare per la manutenzione .

#### ■ Servomotori

Manutenzione periodica consigliata

Cuscinetti:	20.000 ore
Rapporto di riduzione elettronico:	20.000 ore
Tenuta d'olio:	5.000 ore

Condizioni applicative: Temperatura ambiente di funzionamento del servomotore di 40°C, con il carico dell'albero consentito, funzionamento nominale (coppia nominale e g/min.), installato come descritto nel manuale operativo.

I carichi radiali durante la rotazione sulle pulegge di temporizzazione e altri componenti a contatto con le cinghie sono pari al doppio del carico da fermo. Contattare i produttori della cinghia e della puleggia e regolare gli schemi e le impostazioni del sistema in modo che, durante il funzionamento, non venga superato il carico consentito per l'albero. Se un servomotore viene utilizzato con un carico dell'albero che supera il limite consentito, è possibile che l'albero del motore si rompa, che i cuscinetti si danneggino e che si verifichino altri problemi.

**■ Servoazionamenti**

Manutenzione periodica consigliata

Condensatori elettrolitici:	50.000 ore, temperatura ambiente di funzionamento del servoazionamento di 40°C, funzionamento nominale (coppia nominale), installato come descritto nel manuale operativo.
Ventola assiale:	30.000 ore, ad una temperatura ambiente di funzionamento del servoazionamento di 40°C, umidità ambiente del 65%.
Batteria di riserva dell'encoder assoluto:	50.000 ore, temperatura ambiente di funzionamento del servoazionamento di 20°C.

Quando si utilizza il servoazionamento nella modalità di funzionamento continua, raffreddare il servoazionamento con ventilatori e condizionatori in modo da mantenere la temperatura ambiente al di sotto dei 40°C.

La durata dei condensatori elettrolitici dipende in misura notevole dalla temperatura dell'ambiente di funzionamento. In genere, un aumento di 10°C nella temperatura dell'ambiente di funzionamento ridurrà la durata del condensatore del 50%. Si consiglia di abbassare la temperatura dell'ambiente di funzionamento e di diminuire al massimo il tempo di alimentazione per ridurre gli interventi di manutenzione.

Se il servomotore o il servoazionamento resta inutilizzato a lungo o viene utilizzato in condizioni peggiori rispetto a quelle sopra descritte, si consiglia di eseguire controlli periodici a scadenza quinquennale. Per informazioni sui componenti che devono essere sostituiti, rivolgersi al rappresentante OMRON.



## 5-6 Sostituzione della batteria dell'encoder assoluto (ABS)

Sostituire la batteria di riserva dell'encoder assoluto dopo cinque anni o quando viene generato un allarme A.83 (errore della batteria).

### ■ Modelli di batteria e relative specifiche

Elemento	Specifica
Modello e nome	R88A-BAT01W (fino a 5 kW), R88A-BAT02W (da 6 kW a 15 kW) (Modulo batteria di riserva dell'encoder assoluto)
Modello batteria	ER3V (Toshiba)
Tensione batteria	3,6 V
Capacità corrente	1.000 mA•h

**Nota** Per ulteriori informazioni sul cablaggio e le dimensioni, fare riferimento alla sezione 2-10 *Specifiche relative alla batteria di riserva dell'encoder*.

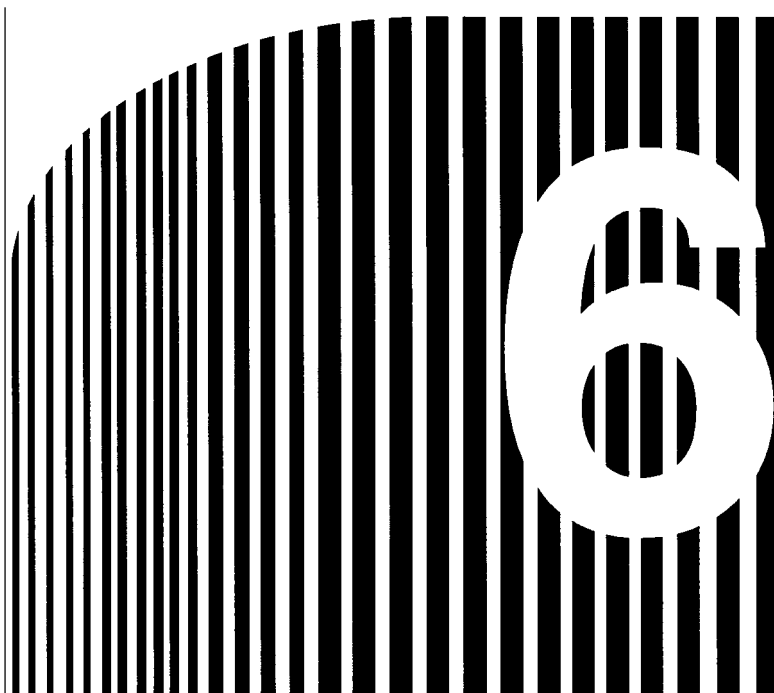
### ■ Procedura per la sostituzione della batteria

Sostituire la batteria seguendo la procedura sotto riportata. Se al termine della procedura non viene generato un allarme A.81 (errore batteria di riserva), la sostituzione è da considerarsi completata. In presenza di un allarme A.81, è necessario configurare l'encoder assoluto.

1. Attivare l'alimentazione per il circuito di controllo del servozionamento.
  - Attivare solo l'alimentazione del circuito di controllo del servozionamento. In questo modo, verrà alimentato l'encoder assoluto.
2. Sostituire la batteria.
  - Rimuovere la batteria usata dal portabatterie del servozionamento e scollegare il connettore della batteria dal connettore CN8.
  - Inserire la nuova batteria nel portabatterie e collegare correttamente il connettore della batteria al connettore CN8.
3. Spegner e riaccendere il sistema.
  - Dopo aver collegato correttamente la nuova batteria, spegnere e riaccendere il servozionamento.
  - Se non viene generato alcun allarme relativo al servozionamento, la sostituzione della batteria può considerarsi completata.

**Nota** Se viene generato un allarme A.81 (errore batteria di riserva), è necessario configurare l'encoder assoluto. Fare riferimento alla sezione 4-2-2 *Configurazione dell'encoder assoluto e sostituzione della batteria*, eseguire la configurazione e selezionare le impostazioni iniziali per il Modulo MC.





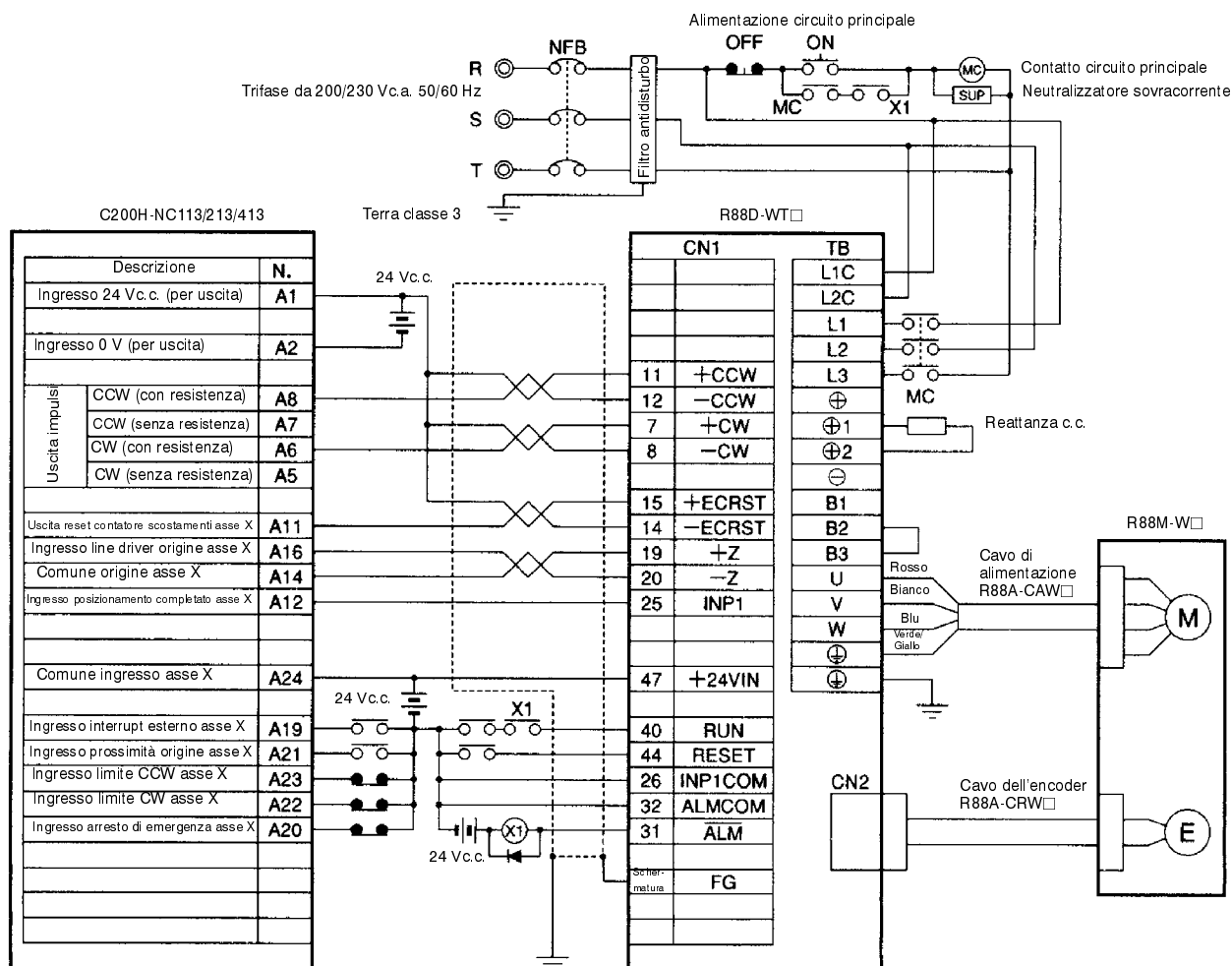
## Capitolo 6

### • Appendice •

- 6-1 Esempi di collegamento
- 6-2 Rapporto di divisione dell'encoder per i servocontrollori
- 6-3 Tabelle delle impostazioni dei parametri

## 6-1 Esempi di collegamento

### ■ Esempio di collegamento 1: collegamento ai Moduli di controllo della posizione SYSMAC C200HW-NC113/213/413



**Nota 1.** L'esempio mostra un ingresso trifase da 200 Vc.a. sul servozionamento per l'alimentazione del circuito principale. Accertarsi che l'alimentazione ed il cablaggio siano conformi alle specifiche di alimentazione per il servozionamento utilizzato.

**Nota 2.** Una connessione errata dei segnali può danneggiare i Moduli e il servozionamento.

**Nota 3.** Lasciare aperte le linee dei segnali inutilizzate e non cablarle.

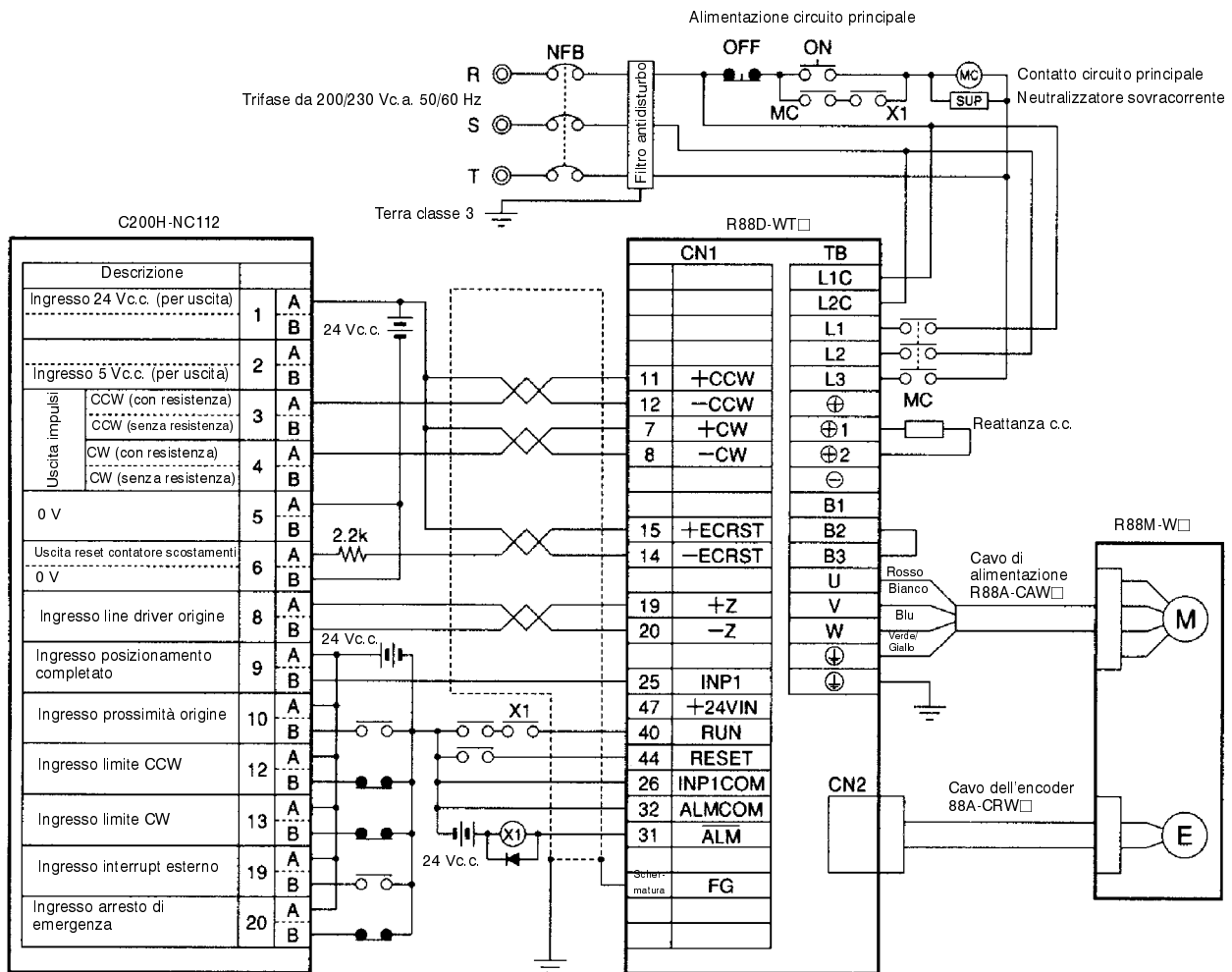
**Nota 4.** Utilizzare la modalità 2 per la ricerca dell'origine.

**Nota 5.** Utilizzare un alimentatore dedicato da 24 Vc.c. per i segnali degli impulsi di comando.

**Nota 6.** Per l'assorbimento della sovracorrente, si consiglia di usare diodi ERB44-02 (Fuji Electric).

**Nota 7.** Impostare i parametri in modo da poter accendere e spegnere il servo mentre è attivo il segnale RUN.

■ Esempio di collegamento 2: collegamento ai Moduli di controllo della posizione SYSMAC C200H-NC112



**Nota 1.** L'esempio mostra un ingresso trifase da 200 Vc.a. sul servozionamento per l'alimentazione del circuito principale. Accertarsi che l'alimentazione ed il cablaggio siano conformi alle specifiche di alimentazione per il servozionamento utilizzato.

**Nota 2.** Una connessione errata dei segnali può danneggiare i Moduli e il servozionamento.

**Nota 3.** Lasciare aperte le linee dei segnali inutilizzate e non cablarle.

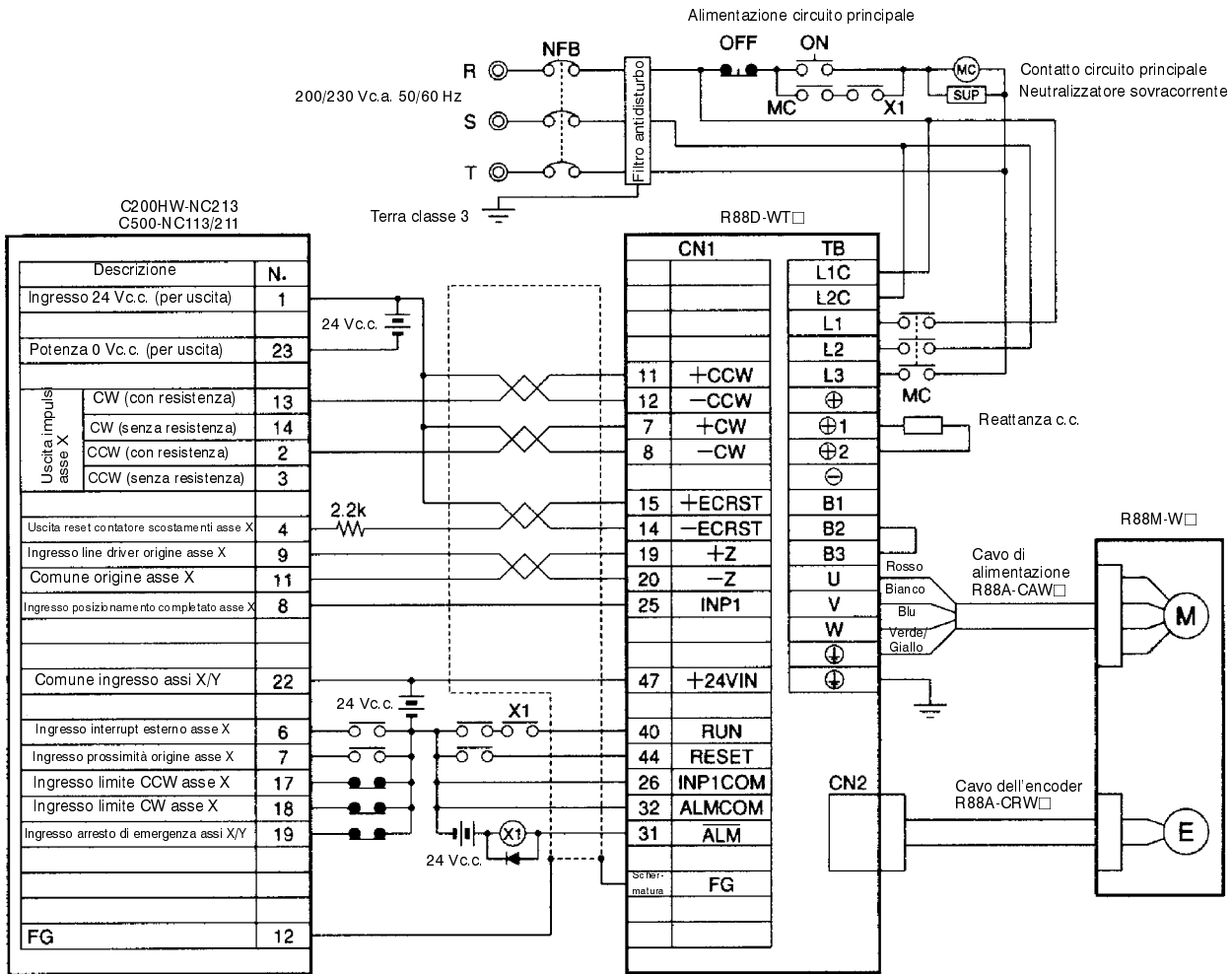
**Nota 4.** Utilizzare la modalità 2 per la ricerca dell'origine.

**Nota 5.** Utilizzare un alimentatore dedicato da 24 Vc.c. per i segnali degli impulsi di comando.

**Nota 6.** Per l'assorbimento della sovracorrente, si consiglia di utilizzare diodi ERB44-02 (Fuji Electric).

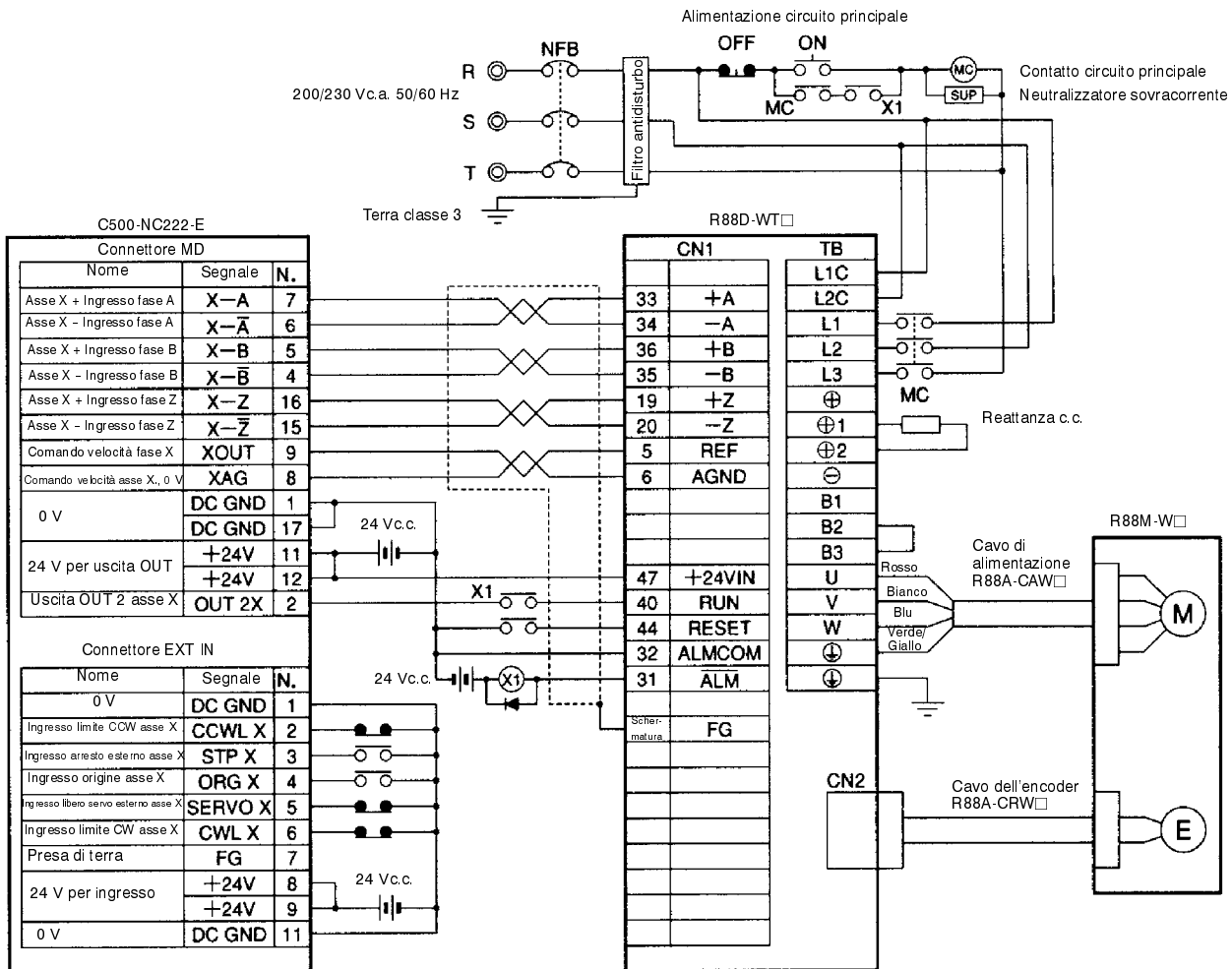
**Nota 7.** Impostare i parametri in modo da poter accendere e spegnere il servo mentre è attivo il segnale RUN.

■ Esempio di collegamento 3: collegamento ai Moduli di controllo della posizione SYSMAC C200H-NC211/C500-NC113/211



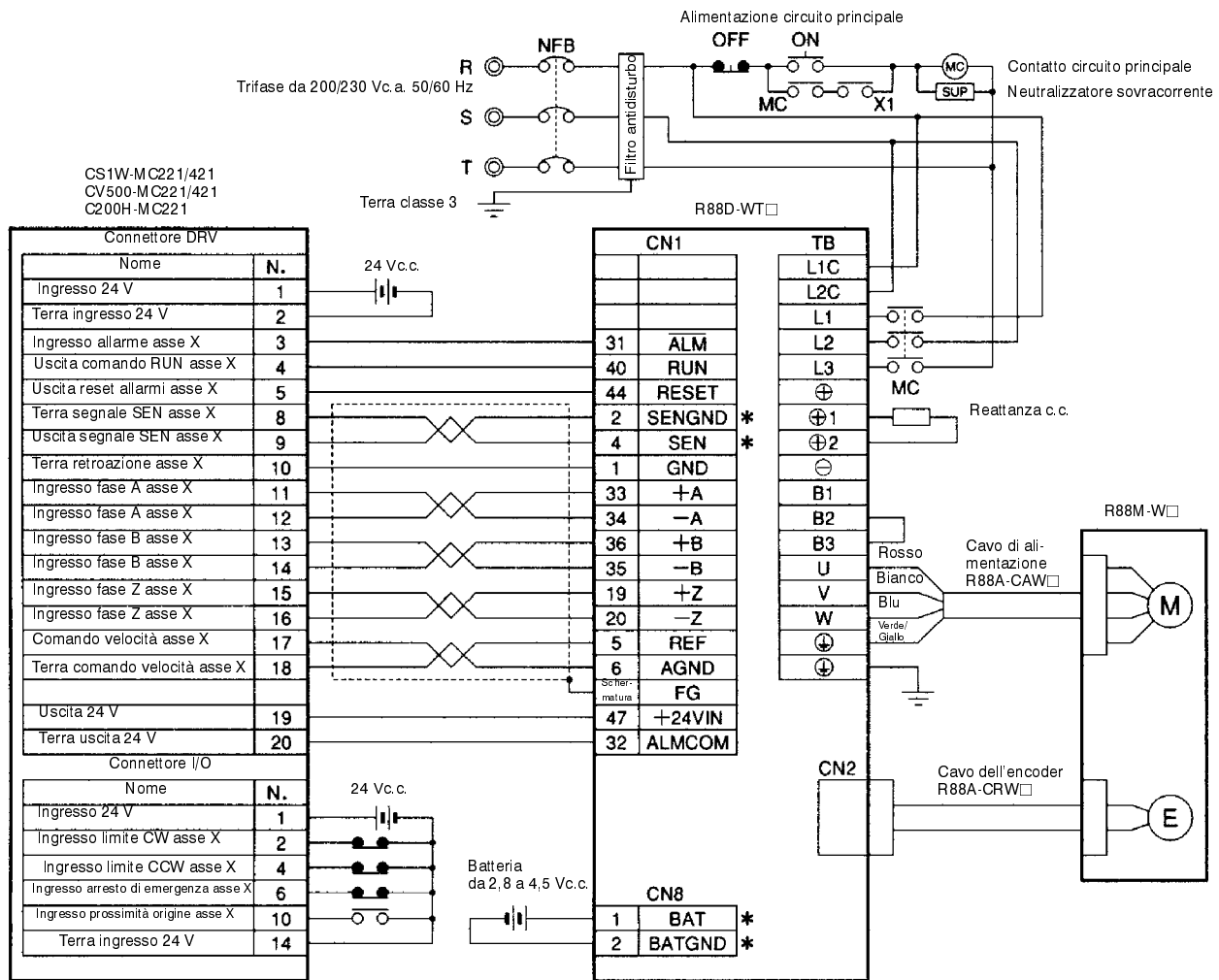
- Nota 1.** L'esempio mostra un ingresso trifase da 200 Vc.a. sul servozionamento per l'alimentazione del circuito principale. Accertarsi che l'alimentazione ed il cablaggio siano conformi alle specifiche di alimentazione per il servozionamento utilizzato.
- Nota 2.** Una connessione errata dei segnali può danneggiare i moduli e il servozionamento.
- Nota 3.** Lasciare aperte le linee dei segnali inutilizzate e non cablarle.
- Nota 4.** Utilizzare la modalità 2 per la ricerca dell'origine.
- Nota 5.** Utilizzare un alimentatore dedicato da 24 Vc.c. per i segnali degli impulsi di comando.
- Nota 6.** Per l'assorbimento della sovracorrente, si consiglia di utilizzare diodi ERB44-02 (Fuji Electric).
- Nota 7.** Questo diagramma di collegamento fa riferimento solo all'asse X. Per utilizzare l'altro asse, collegare il servozionamento nello stesso modo.
- Nota 8.** Impostare i parametri in modo da poter accendere e spegnere il servo mentre è attivo il segnale RUN.

■ Esempio di collegamento 4: collegamento ai Moduli di controllo della posizione SYSMAC C500-NC222-E



- Nota 1.** L'esempio mostra un ingresso trifase da 200 Vc.a. sul servoazionamento per l'alimentazione del circuito principale. Accertarsi che l'alimentazione ed il cablaggio siano conformi alle specifiche di alimentazione per il servoazionamento utilizzato.
- Nota 2.** Una connessione errata dei segnali può danneggiare i Moduli e il servoazionamento.
- Nota 3.** Lasciare aperte le linee dei segnali inutilizzate e non cablarle.
- Nota 4.** Per l'assorbimento della sovracorrente, si consiglia di usare diodi ERB44-02 (Fuji Electric).
- Nota 5.** Questo diagramma mostra un esempio di collegamento solo per l'asse X. Se si utilizza il controllo a due assi, il servoazionamento e l'ingresso esterno devono essere collegati per l'asse Y nello stesso modo.
- Nota 6.** L'uscita esterna 2 (OUT-2X) può essere attivata e disattivata con l'ingresso esterno senza blocco del servo e l'uscita esterna 2 degli indirizzi 420 (asse X) e 820 (asse Y) di C500-NC222-E deve essere impostata su 1 (disattivata quando il servo è libero).
- Nota 7.** Quando CC500-NC222-E viene utilizzato nella modalità NC221, l'ingresso esterno del servo senza blocco funziona come ingresso dell'arresto di emergenza. Pertanto, l'uscita esterna 2 non può essere usata come segnale RUN. Immettere un segnale RUN dagli altri terminali I/O.
- Nota 8.** Impostare i parametri in modo da poter accendere e spegnere il servo mentre è attivo il segnale RUN.

■ Esempio di collegamento 5: collegamento ai Moduli MC SYSMAC



**Nota 1.** L'esempio mostra un ingresso trifase da 200 Vc.a. sul servozionamento per l'alimentazione del circuito principale. Accertarsi che l'alimentazione ed il cablaggio siano conformi alle specifiche di alimentazione per il servozionamento utilizzato.

**Nota 2.** Una connessione errata dei segnali può danneggiare i Moduli e il servozionamento.

**Nota 3.** Lasciare aperte le linee dei segnali inutilizzate e non cablarle.

**Nota 4.** Collegare i terminali e i cavi contrassegnati con un asterisco (\*) quando si utilizza un encoder assoluto.

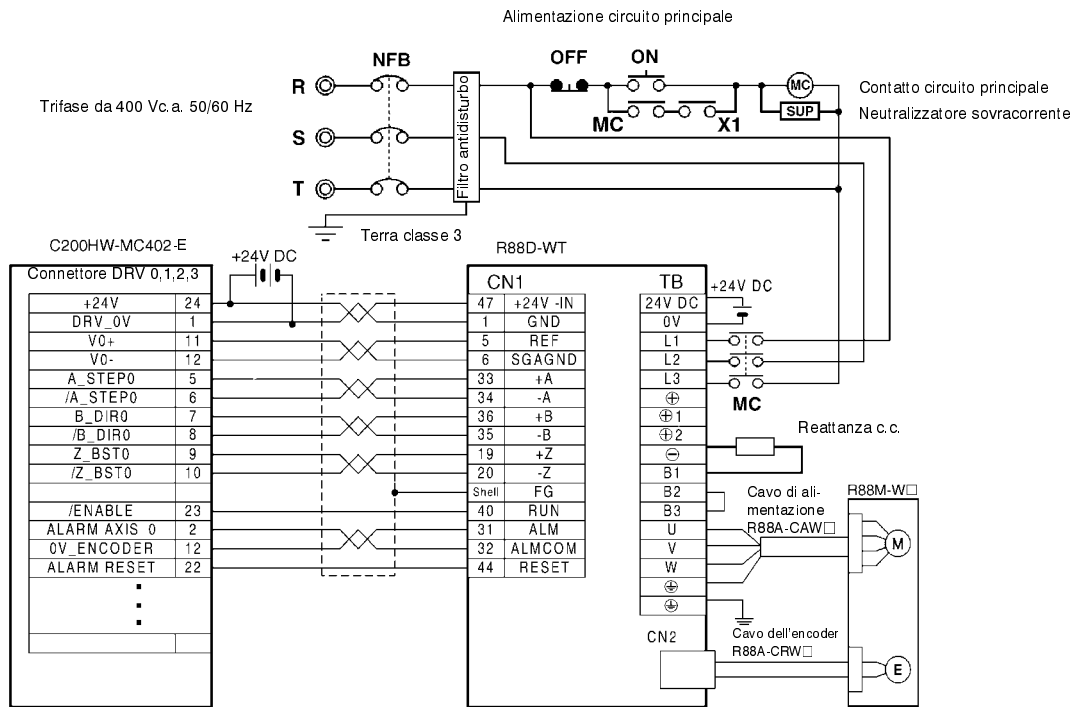
**Nota 5.** Questo diagramma mostra un esempio di collegamento solo per l'asse X. Se si utilizza il controllo a due assi, il servozionamento e l'ingresso esterno devono essere collegati per l'asse Y nello stesso modo.

**Nota 6.** Mettere sempre in corto i terminali I/O NC che non vengono utilizzati come connettori I/O del Modulo MC.

**Nota 7.** Impostare i parametri in modo da poter accendere e spegnere il servo mentre è attivo il segnale RUN.



■ Esempio di collegamento 6: collegamento al Modulo MC C200HW-MC402-E



- Nota 1.** L'esempio mostra un servosistema trifase da 400 Vc.a. con un motore ad encoder incrementale (o nella modalità incrementale se si utilizza il motore ABS). Accertarsi che l'alimentazione ed il cablaggio siano conformi alle specifiche di alimentazione per il servozionamento usato.
- Nota 2.** Una connessione errata dei segnali può danneggiare i Moduli e il servozionamento.
- Nota 3.** Lasciare aperte le linee dei segnali inutilizzate e non cablarle.
- Nota 4.** Questo diagramma mostra un esempio di collegamento dell'asse 0 di Omron C200HW-MC402-E (controllore a 4 assi). Per controllare più assi, collegare gli altri pin ed il servosistema in modo simile. Per l'assegnazione di tutti i pin di MC402-E, consultare il manuale relativo a MC402-E (cat. n. W903-E2).
- Nota 5.** Impostare i parametri del servozionamento in modo che sia possibile accendere e spegnere il servo mentre è attivo il segnale RUN.
- Nota 6.** Per il controllo multiasse, si consiglia di utilizzare il kit di collegamento di MC402-E. Per ulteriori informazioni, consultare il manuale di MC402-E (cat. n. W903-E2).

## 6-2 Rapporto di divisione dell'encoder per i servocontrollori

Gli impulsi in uscita dell'encoder per i servoazionamenti CA serie OMNUC W possono essere compresi nell'intervallo da 16 a 16.384 impulsi per giro impostando il rapporto di divisione dell'encoder. Tuttavia, a seconda dei limiti relativi alla frequenza di risposta massima per l'ingresso dell'encoder del controllore, i numeri di giri massimi sono limitati come indicato nelle tabelle seguenti.

### ■ Rapporti di divisione dell'encoder (Pn201)

N. parametro	Nome parametro	Descrizione	Impostazione di fabbrica	Unità di misura	Intervallo di impostazione	Riacensione?
Pn201	Impostazione rapporto di divisione encoder	Imposta il numero di impulsi in uscita dal servoazionamento.	1.000	Impulsi/g	Da 16 a 16.384	Sì

### ■ Rapporti di divisione dell'encoder (Pn201) e velocità di rotazione massima (g/min.)

Modello	Da 16.384 a 8.193		Da 8.192 a 4.097		Da 4.096 a 2.049		Da 2.048 a 1.025		1.024 max.	
	4	2, 1	4	2, 1	4	2,1	4	2, 1	4	2, 1
CS1W-MC221/421	1.831		3.662		5.000		5.000		5.000	
C200H-MC221	915		1.831		3.662		5.000		5.000	
CV500-MC221/421	622		1.245		2.490		4.980		5.000	
C500-NC222	366	457	732	915	1.464	1.831	2.929	3.662	5.000	

**Nota 1.** In questa tabella, i rapporti di divisione sono mostrati nella riga al di sopra dei moltiplicatori.

**Nota 2.** Ad esempio, se si utilizza un CS1W-MC221/421 alla velocità di 5.000 g/min., impostare Pn201 (rapporto di divisione encoder) su un massimo di 4.096 (impulsi/g).

**6-3 Tabelle delle impostazioni dei parametri**

■ **Parametri per la selezione delle funzioni (da Pn000)**

N. parametro	Nome parametro	N. cifra	Nome	Impostazione	Descrizione	Impostazione predefinita 100/200 V	Impostazione predefinita 400 V	Unità di misura	Intervallo di impostazione	Riacensione?
Pn000	Parametro di base selezione funzioni	0	Rotazione indietro	0	La direzione antioraria è considerata un comando positivo.	0010	0000	---	---	Si
				1	La direzione oraria è considerata un comando negativo.					
		1	Selezione modalità di controllo	0	Controllo della velocità mediante comando analogico					
				1	Controllo della posizione mediante comando a treno di impulsi					
				2	Controllo della coppia mediante comando analogico					
				3	Controllo della velocità interna					
				4	Attiva alternativamente il controllo della velocità interna ed il controllo della velocità.					
				5	Attiva alternativamente il controllo della velocità interna ed il controllo della posizione.					
				6	Attiva alternativamente il controllo della velocità interna ed il controllo della coppia.					
				7	Attiva alternativamente il controllo della posizione ed il controllo della velocità.					
				8	Attiva alternativamente il controllo della posizione ed il controllo della coppia.					
				9	Attiva alternativamente il controllo della coppia ed il controllo della velocità.					
		A	Controllo della velocità con il blocco della posizione							
			b	Controllo della posizione con disabilitazione del treno di impulsi						
		2	Impostazione N. Modulo	Da 0 a F	Impostazione del numero di modulo per le comunicazioni tra i servoazionamenti (necessaria per i collegamenti di più servoazionamenti quando si utilizza il software per il monitoraggio tramite personal computer)					
3	Non utilizzata	0	(Non modificare questa impostazione)							

N. parametro	Nome parametro	N. cifra	Nome	Impostazione	Descrizione	Impostazione predefinita 100/200 V	Impostazione predefinita 400 V	Unità di misura	Intervallo di impostazione	Riacensione?
Pn001	Parametro selezione funzioni 1	0	Selezione arresto in presenza di allarme con servomotore OFF	0	Arresto del servomotore con freno dinamico	1002	0000	---	---	Si
				1	Freno dinamico su OFF dopo l'arresto del servomotore					
				2	Arresto del servomotore con funzionamento libero					
		1	Selezione arresto all'ingresso rotazione disabilitata	0	Arresto in base all'impostazione di Pn001.0 (sblocco del servomotore dopo l'arresto)					
				1	Arresto del servomotore utilizzando la coppia impostata in Pn406 e blocco del servomotore dopo l'arresto					
				2	Arresto del servomotore mediante la coppia impostata in Pn406 e sblocco del servomotore dopo l'arresto					
		2	Selezione ingresso alimentazione c.a./c.c.	0	Alimentatore c.a.: alimentazione c.a. fornita dai terminali L1, L2, (L3)					
				1	Alimentatore c.c.: alimentazione c.c. fornita dai terminali -, +1					
		3	Selezione uscita codice di avvertenza	0	Solo codice di allarme emesso da ALO1, ALO2, ALO3					
				1	Codice di allarme e codice di avviso emessi da ALO1, ALO2, ALO3					

N. parametro	Nome parametro	N. cifra	Nome	Impostazione	Descrizione	Impostazione predefinita 100/200 V	Impostazione predefinita 400 V	Unità di misura	Intervallo di impostazione	Riacensione?		
Ph002	Parametro selezione funzioni 2	0	Modifica ingresso comando di coppia (nel controllo velocità e posizione)	0	Non utilizzata	0000	0000	---	---	Si		
				1	Utilizzare TREF come ingresso del limite della coppia analogica.							
				2	Utilizzare TREF come ingresso feedforward della coppia.							
				3	Utilizzare TREF come limite della coppia analogica quando PCL e NCL sono ON.							
		1	Modifica ingresso comando di velocità (nel controllo della coppia)	0	Non utilizzata							
				1	Utilizzare REF come ingresso del limite di velocità analogica.							
		2	Parametro quando si usa l'encoder assoluto	0	Utilizzare come encoder assoluto.							
				1	Utilizzare come encoder incrementale.							
		3	Metodo applicativo per encoder ad anello completamente chiuso	0	Parametro riservato							
				1	Parametro riservato							
				2	Parametro riservato							
				3	Parametro riservato							
						4	Parametro riservato					

N. parametro	Nome parametro	N. cifra	Nome	Impostazione	Descrizione	Impostazione predefinita 100/200 V	Impostazione predefinita 400 V	Unità di misura	Intervallo di impostazione	Riacensione?
Pn003	Parametro selezione funzioni 3	0	Assegnazione monitoraggio analogico 1 (AM)	0	Velocità di rotazione del servomotore: 1 V/1000 giri/min.	0002	0002	---	---	---
				1	Comando di velocità: 1 V/1000 giri/min.					
				2	Comando di coppia: 1 V/coppia nominale					
				3	Scostamento della posizione: 0,05 V/1 unità di comando					
				4	Scostamento della posizione: 0,05 V/100 unità di comando					
				5	Frequenza impulsi di comando: 1 V/1000 giri/min.					
				6	Velocità di rotazione del servomotore: 1 V/250 giri/min.					
				7	Velocità di rotazione del servomotore: 1 V/125 giri/min.					
		Da 8 a F	Non utilizzate							
		1	Assegnazione monitoraggio analogico 2 (NM)	Da 0 a F	Uguale a Pn003.0					
2 e 3	Non utilizzate	0	(Non modificare questa impostazione)							
Pn004	Non utilizzato	---		---	(Non modificare questa impostazione)	0000	0000	---	---	---
Pn005	Non utilizzato	---		---	(Non modificare questa impostazione)	0000	0000	---	---	---

■ Parametri del guadagno servo (da Pn100)

N. parametro	Nome parametro	Descrizione (vedere nota 1)				Impostazione predefinita 100/200 V	Impostazione predefinita 400 V	Unità di misura	Intervallo di impostazione	Riacensione?
		N. cifra	Nome	Impostazione	Descrizione (vedere nota 2)					
Pn100	Guadagno loop di velocità	Regola la risposta del loop di velocità.				80	40	Hz	Da 1 a 2000	---
Pn101	Costante integrale loop di velocità	Costante di tempo integrale del loop di velocità				2000	2000	x 0,01 ms	Da 15 a 51200	---
Pn102	Guadagno loop di posizione	Regola la risposta del loop di posizione.				40	40	1/s	Da 1 a 2000	---
Pn103	Coefficiente di inerzia	Impostato utilizzando il rapporto tra l'inerzia del sistema della macchina e l'inerzia del rotore del servomotore				300	0	%	Da 0 a 10000	---
Pn104	Guadagno loop di velocità 2	Regola la risposta del loop di velocità (abilitato mediante l'ingresso del comando di attivazione del guadagno).				80	40	Hz	Da 1 a 2000	---

N. parametro	Nome parametro	Descrizione (vedere nota 1)				Impostazione predefinita 100/200 V	Impostazione predefinita 400 V	Unità di misura	Intervallo di impostazione	Riaffermazione?
		N. cifra	Nome	Impostazione	Descrizione (vedere nota 2)					
Pn105	Costante integrale loop della velocità 2	Costante di tempo integrale del loop di velocità (abilitato mediante l'ingresso del comando di attivazione del guadagno)				2000	2000	x 0,01 ms	Da 15 a 51200	---
Pn106	Guadagno loop di posizione 2	Regola la risposta del loop di posizione (abilitato mediante l'ingresso del comando di attivazione del guadagno).				40	40	1/s	Da 1 a 2000	---
Pn107	Velocità di rotazione polarizzazione	Imposta la polarizzazione del controllo della posizione.				0	0	g/min.	Da 0 a 450	---
Pn108	Banda aggiuntiva polarizzazione	Avvia l'operazione di polarizzazione del controllo della posizione utilizzando l'ampiezza degli impulsi del contatore degli scostamenti.				7	7	unità di comando	Da 0 a 250	---
Pn109	Valore di feedforward	Valore di compensazione feedforward del controllo della posizione				0	0	%	Da 0 a 100	---
Pn10A	Filtro comando di feedforward	Imposta il filtro del comando di feedforward per il controllo della posizione.				0	0	x 0,01 ms	Da 0 a 6400	---
Pn10b	Impostazione controllo velocità	0	Condizioni attivazione controllo P	0	Imposta le condizioni per il comando di coppia interna (Pn10C).	004	000	---	---	Sì
				1	Imposta le condizioni per il comando di velocità (Pn10d).					
				2	Imposta le condizioni per il comando di accelerazione (Pn10E).					
				3	Imposta le condizioni per gli impulsi di scostamento (Pn10F).					
				4	Nessuna funzione di attivazione del controllo P					
		1	Attivazione loop di controllo della velocità	0	Controllo PI					
				1	Controllo P					
2 e 3	Non utilizzate	0	(Non modificare questa impostazione)							
Pn10C	Attivazione controllo P (comando di coppia)	Imposta il livello in cui il comando di coppia passa dal controllo PI al controllo P.				200	200	%	Da 0 a 800	---
Pn10d	Attivazione controllo P (comando di velocità)	Imposta il livello in cui il comando di velocità passa dal controllo PI al controllo P.				0	0	g/min	Da 0 a 10000	---

N. parametro	Nome parametro	Descrizione (vedere nota 1)				Impostazione predefinita 100/200 V	Impostazione predefinita 400 V	Unità di misura	Intervallo di impostazione	Riaesenzione?
		N. cifra	Nome	Impostazione	Descrizione (vedere nota 2)					
Pn10E	Attivazione controllo P (comando di accelerazione)	Imposta il livello in cui il comando di accelerazione passa dal controllo PI al controllo P.				0	0	10 g/min./s	Da 0 a 3000	---
Pn10F	Attivazione controllo P (impulsi scostamento)	Imposta il livello in cui gli impulsi di scostamento passano dal controllo PI al controllo P.				10	0	unità di comando	Da 0 a 10000	---
Pn110	Impostazione autotuning online	0	Selezione autotuning online	0	Esegue l'autotuning del funzionamento iniziale dopo l'accensione.	0012	0010	---	---	Sì
				1	Esegue l'autotuning sempre.					
				2	Nessun autotuning					
		1	Selezione funzione di compensazione retroazione velocità	0	ON					
				1	OFF					
		2	Selezione funzione di compensazione frizione	0	Compensazione della frizione: OFF					
				1	Compensazione della frizione: basso coefficiente coppia nominale					
				2	Compensazione della frizione: alto coefficiente coppia nominale					
		3	Non utilizzata	0	(Non modificare questa impostazione)					
		Pn111	Guadagno compensazione retroazione velocità	Regola il guadagno relativo alla retroazione del loop di velocità.						
Pn112	Non utilizzato	(Non modificare questa impostazione)				100	100	---	---	---
Pn113	Non utilizzato	(Non modificare questa impostazione)				1000	1000	---	---	---
Pn114	Non utilizzato	(Non modificare questa impostazione)				200	200	---	---	---
Pn115	Non utilizzato	(Non modificare questa impostazione)				32	32	---	---	---
Pn116	Non utilizzato	(Non modificare questa impostazione)				16	16	---	---	---
Pn117	Non utilizzato	(Non modificare questa impostazione)				100	100	---	---	---
Pn118	Non utilizzato	(Non modificare questa impostazione)				100	100	---	---	---
Pn119	Non utilizzato	(Non modificare questa impostazione)				50	50	---	---	---



N. parametro	Nome parametro	Descrizione (vedere nota 1)				Impostazione predefinita 100/200 V	Impostazione predefinita 400 V	Unità di misura	Intervallo di impostazione	Riacensione?
		N. cifra	Nome	Impostazione	Descrizione (vedere nota 2)					
Pn11A	Non utilizzato	(Non modificare questa impostazione)				1000	1000	---	---	---
Pn11b	Non utilizzato	(Non modificare questa impostazione)				50	50	---	---	---
Pn11C	Non utilizzato	(Non modificare questa impostazione)				70	70	---	---	---
Pn11d	Non utilizzato	(Non modificare questa impostazione)				100	100	---	---	---
Pn11E	Non utilizzato	(Non modificare questa impostazione)				100	100	---	---	---
Pn11F	Non utilizzato	(Non modificare questa impostazione)				0	0	---	---	---
Pn120	Non utilizzato	(Non modificare questa impostazione)				0	0	---	---	---
Pn121	Non utilizzato	(Non modificare questa impostazione)				50	50	---	---	---
Pn122	Non utilizzato	(Non modificare questa impostazione)				0	0	---	---	---
Pn123	Non utilizzato	(Non modificare questa impostazione)				0	0	---	---	---

**Nota 1.** Descrizione dei parametri impostati utilizzando 5 cifre.

**Nota 2.** Descrizione dei parametri le cui cifre devono essere impostate separatamente.

■ **Parametri del controllo della posizione (da Pn200)**

N. parametro	Nome parametro	Descrizione (vedere nota 1)				Impostazione predefinita 100/200 V	Impostazione predefinita 400 V	Unità di misura	Intervallo di impostazione	Riacensione?
		N. cifra	Nome	Impostazione	Descrizione (vedere nota 2)					
Pn200	Impostazione controllo posizione 1	0	Modalità impulsi di comando	0	Segnale indietro/in avanti impulso di alimentazione: logica positiva	1011	0000	---	---	Si
				1	Impulso indietro/impulso in avanti: logica positiva					
				2	Segnale sfasato di 90° (fase A/B) (x1): logica positiva					
				3	Segnale sfasato di 90° (fase A/B) (x2): logica positiva					
				4	Segnale sfasato di 90° (fase A/B) (x4): logica positiva					
				5	Segnale indietro/in avanti/impulsi di alimentazione: logica negativa					
				6	Impulso in avanti/impulso indietro: logica negativa					

N. parametro	Nome parametro	Descrizione (vedere nota 1)				Impostazione predefinita 100/200 V	Impostazione predefinita 400 V	Unità di misura	Intervallo di impostazione	Riacensione?	
		N. cifra	Nome	Impostazione	Descrizione (vedere nota 2)						
				7	Segnale sfasato di 90° (fase A/B) (x1): logica negativa						
				8	Segnale sfasato di 90° (fase A/B) (x2): logica negativa						
				9	Segnale sfasato di 90° (fase A/B) (x4): logica negativa						
		1	Reset contatore scostamenti	0	Segnale livello alto						
				1	Segnale di aumento (da basso a alto)						
				2	Segnale livello basso						
				3	Segnale di diminuzione (da alto a basso)						
		2	Reset contatore scostamenti in presenza di allarme con servomotore OFF	0	Reset contatore scostamenti se si verifica un allarme quando il servomotore è OFF						
				1	Reset contatore scostamenti non eseguito se si verifica un allarme quando il servomotore è OFF						
				2	Reset contatore scostamenti solo se si verifica un allarme						
		3	Selezione filtro comando ad impulsi	0	Filtro del comando per l'ingresso del segnale line driver (500 kpps)						
				1	Filtro del comando per l'ingresso del segnale a collettore aperto (200 kpps)						
Pn201	Rapporto di divisione encoder	Imposta il numero di impulsi in uscita dal servoazionamento.				1000	16384	impulsi/ giro	Da 16 a 16384	Si	
Pn202	Rapporto di riduzione elettronico G1 (numeratore)	Imposta il rapporto di riduzione per gli impulsi di comando e la distanza di spostamento del servomotore. $0,01 \leq G1/G2 \leq 100$				4	4	---	Da 1 a 65535	Si	
Pn203	Rapporto di riduzione elettronico G2 (denominatore)					1	1	---	Da 1 a 65535	Si	
Pn204	Costante di tempo filtro comando di posizione 1 (filtro primario)	Imposta un avviamento graduale software per l'impulso di comando (le caratteristiche dell'avviamento graduale sono per il filtro primario).				0	0	x 0,01 ms	Da 0 a 6400	---	

N. parametro	Nome parametro	Descrizione (vedere nota 1)				Impostazione predefinita 100/200 V	Impostazione predefinita 400 V	Unità di misura	Intervallo di impostazione	Riacensione?
		N. cifra	Nome	Impostazione	Descrizione (vedere nota 2)					
Pn205	Impostazione limite multigiri encoder assoluto	Imposta il limite per il numero di giri quando si utilizza un servomotore con un encoder assoluto.				65535	65535	giri	Da 0 a 65535	Si
Pn206	Impulso encoder ad anello completamente chiuso	Imposta il numero di impulsi per un giro del motore per l'encoder ad anello completamente chiuso (nota 3).				16384	16384	unità di comando	Da 25 a 65535	---
Pn207	Impostazione controllo posizione 2	0	Selezione filtro comando posizione	0	Filtro primario (Pn204)	0000	0000	---	---	Si
				1	Decelerazione ed accelerazione lineari (Pn208)					
		1	Attivazione e ingresso comando di velocità (durante il controllo della posizione)	0	Funzione non utilizzata					
				1	REF utilizzato come ingresso feedforward					
2 e 3	Non utilizzate	0	(Non modificare questa impostazione)							
Pn208	Costante di tempo filtro comando di posizione 2	Imposta un avviamento graduale per l'impulso di comando (le caratteristiche dell'avviamento graduale si riferiscono alla decelerazione e all'accelerazione lineari).				0	0	x 0,01 ms	Da 0 a 6400	---

**Nota 1.** Descrizione dei parametri impostati utilizzando 5 cifre.

**Nota 2.** Descrizione dei parametri le cui cifre devono essere impostate separatamente.

**Nota 3.** Non impostare un valore inferiore a 513.

### ■ Parametri del controllo della velocità (da Pn300)

N. parametro	Nome parametro	Descrizione	Impostazione predefinita 100/200 V	Impostazione predefinita 400 V	Unità di misura	Intervallo di impostazione	Riacensione?
Pn300	Scala comando di velocità	Imposta la tensione per il comando di velocità (REF).	1000	600	0,01 V/N. giri nominali	Da 150 a 3000	---
Pn301	Impostazione velocità interna N. 1	Numero di giri per l'impostazione interna N. 1	100	100	g/min	Da 0 a 10000	---
Pn302	Impostazione velocità interna N. 2	Numero di giri per l'impostazione interna N. 2	200	200	g/min	Da 0 a 10000	---
Pn303	Impostazione velocità interna N. 3	Numero di giri per l'impostazione interna N. 3	300	300	g/min	Da 0 a 10000	---
Pn304	Velocità di jog	Imposta la velocità di rotazione durante il funzionamento di jog.	500	500	g/min	Da 0 a 10000	---

N. parametro	Nome parametro	Descrizione	Impostazione predefinita 100/200 V	Impostazione predefinita 400 V	Unità di misura	Intervallo di impostazione	Riacensione?
Pn305	Tempo di accelerazione avviamento graduale	Imposta il tempo di accelerazione durante l'avviamento graduale per il controllo della velocità.	0	0	ms	Da 0 a 10000	---
Pn306	Tempo di decelerazione avviamento graduale	Imposta il tempo di decelerazione durante l'avviamento graduale per il controllo della velocità.	0	0	ms	Da 0 a 10000	---
Pn307	Costante di tempo filtro comando di velocità	Imposta la costante per il filtro d'ingresso della tensione per il comando di velocità (REF).	40	40	x 0,01 ms	Da 0 a 65535	---
Pn308	Costante di tempo filtro retroazione velocità	Imposta la costante per il filtro della retroazione della velocità.	0	0	x 0,01 ms	Da 0 a 65535	---

■ Parametri del controllo della coppia (da Pn400)

N. parametro	Nome parametro	Descrizione (vedere nota 1)				Impostazione predefinita 100/200 V	Impostazione predefinita 400 V	Unità di misura	Intervallo di impostazione	Riacensione?
		N. cifra	Nome	Impostazione	Descrizione (vedere nota 2)					
Pn400	Scala comando di coppia	Imposta la tensione del comando di coppia (TREF) per l'uscita della coppia nominale.				30	30	0,1 V/coppia nominale	Da 10 a 100	---
Pn401	Costante di tempo filtro comando di coppia	Imposta la costante durante l'applicazione del filtro sul comando di coppia interna.				40	100	x 0,01 ms	Da 0 a 65535	---
Pn402	Limite coppia in avanti	Limite della coppia in uscita per rotazione in avanti (coefficiente di coppia nominale)				350	800	%	Da 0 a 800	---
Pn403	Limite coppia indietro	Limite della coppia in uscita per la rotazione indietro (coefficiente di coppia nominale)				350	800	%	Da 0 a 800	---
Pn404	Limite corrente esterna rotazione in avanti	Limite della coppia in uscita durante l'ingresso del limite della corrente per la rotazione in avanti (coefficiente di coppia nominale)				100	100	%	Da 0 a 800	---
Pn405	Limite corrente esterna rotazione indietro	Limite della coppia in uscita durante l'ingresso del limite della corrente per la rotazione indietro (coefficiente di coppia nominale)				100	100	%	Da 0 a 800	---
Pn406	Coppia arresto di emergenza	Coppia di decelerazione quando si verifica un errore (coefficiente di coppia nominale)				350	800	%	Da 0 a 800	---
Pn407	Limite di velocità	Imposta il limite di velocità nella modalità di controllo della coppia.				3000	10000	g/min	Da 0 a 10000	---
Pn408	Impostazione comando di coppia	0	Selezione funzione filtro di assorbimento	0	Funzione non utilizzata	0000	0000	---	---	---
				1	Filtro di assorbimento utilizzato per i comandi di coppia.					
		Da 1 a 3	Non utilizzate	0	(Non modificare questa impostazione)					
Pn409	Frequenza filtro di assorbimento	Imposta la frequenza del filtro di assorbimento per il comando di coppia.				2000	2000	Hz	Da 50 a 2000	---

**Nota 1.** Descrizione dei parametri impostati utilizzando 5 cifre.

**Nota 2.** Descrizione dei parametri le cui cifre devono essere impostate separatamente.

■ Parametri sequenza (da Pn500)

N. parametro	Nome parametro	Descrizione (vedere nota 1)			Impostazione predefinita 100/200 V	Impostazione predefinita 400 V	Unità di misura	Intervallo di impostazione	Riacensione?
		N. cifra	Nome	Impostazione					
Pn500	Intervallo posizionamento completato 1	Imposta l'intervallo per l'uscita del posizionamento completato 1 (INP1).			3	7	unità di comando	Da 0 a 250	---
Pn501	Velocità di rotazione blocco della posizione	Imposta il numero di giri per il blocco della posizione durante il controllo della velocità.			10	10	g/min	Da 0 a 10000	---
Pn502	Velocità di rotazione rilevamento rotazione motore	Imposta il numero di giri per l'uscita del rilevamento della rotazione del servomotore (TGON).			20	20	g/min	Da 1 a 10000	---
Pn503	Ampiezza uscita segnale uniformità velocità	Imposta la fluttuazione (numero di giri) consentita per l'uscita relativa all'uniformità della velocità (VCMP).			10	10	g/min	Da 0 a 100	---
Pn504	Intervallo posizionamento completato 2	Imposta l'intervallo per l'uscita del posizionamento completato 2 (INP2).			3	7	unità di comando	Da 1 a 250	---
Pn505	Livello di overflow contatore scostamenti	Imposta il livello di rilevamento per l'allarme di overflow del contatore degli scostamenti.			1024	1024	x 256 unità di comando	Da 1 a 32767	---
Pn506	Sincronizzazione freno 1	Imposta l'intervallo di tempo dal comando del freno allo spegnimento del servomotore.			0	0	x 10 ms	Da 0 a 50	---
Pn507	Velocità comando freno	Imposta la velocità per l'uscita del comando del freno.			100	100	g/min	Da 0 a 10000	---
Pn508	Sincronizzazione freno 2	Imposta l'intervallo di tempo dallo spegnimento del servomotore all'uscita del comando del freno.			50	50	x 10 ms	Da 10 a 100	---
Pn509	Tempo di mantenimento momentaneo	Imposta il tempo durante il quale la funzione di rilevamento dell'allarme è disabilitata quando si verifica un errore dell'alimentazione.			20	20	ms	Da 20 a 1000	---

N. parametro	Nome parametro	Descrizione (vedere nota 1)				Impostazione predefinita 100/200 V	Impostazione predefinita 400 V	Unità di misura	Intervallo di impostazione	Riacensione?
		N. cifra	Nome	Impostazione	Descrizione (vedere nota 2)					
Pn50A	Selezione segnale in ingresso 1	0	Modalità assegnazione segnale in ingresso	0	Imposta la stessa assegnazione per il segnale ingresso sequenza di R88D-UT.	8100	2100	---	---	Si
				1	Assegnazione segnale in ingresso sequenza definita dall'utente					
		1	Assegnazione terminale ingresso segnale RUN (comando RUN)	0	Assegnato a CN1, pin 40: valido per un'uscita bassa					
				1	Assegnato a CN1, pin 41: valido per un'uscita bassa					
				2	Assegnato a CN1, pin 42: valido per un'uscita bassa					
				3	Assegnato a CN1, pin 43: valido per un'uscita bassa					
				4	Assegnato a CN1, pin 44: valido per un'uscita bassa					
				5	Assegnato a CN1, pin 45: valido per un'uscita bassa					
				6	Assegnato a CN1, pin 46: valido per un'uscita bassa					
				7	Sempre abilitato					
				8	Sempre disabilitato					
				9	Assegnato a CN1, pin 40: valido per un'uscita alta					
				A	Assegnato a CN1, pin 41: valido per un'uscita alta					
				b	Assegnato a CN1, pin 42: valido per un'uscita alta					
				C	Assegnato a CN1, pin 43: valido per un'uscita alta					
				d	Assegnato a CN1, pin 44: valido per un'uscita alta					
		E	Assegnato a CN1, pin 45: valido per un'uscita alta							
		F	Assegnato a CN1, pin 46: valido per un'uscita alta							
		2	Assegnazione terminale di ingresso per il segnale MING	Da 0 a F	Uguale a Pn50A.1 Assegnazione segnale MING (riduzione guadagno)					
		3	Assegnazione terminale di ingresso per il segnale POT	Da 0 a F	Uguale a Pn50A.1 Assegnazione segnale POT (rotazione in avanti disabilitata)					

N. parametro	Nome parametro	Descrizione (vedere nota 1)				Impostazione predefinita 100/200 V	Impostazione predefinita 400 V	Unità di misura	Intervallo di impostazione	Riacensione?
		N. cifra	Nome	Impostazione	Descrizione (vedere nota 2)					
Pn50b	Selezione segnale in ingresso 2	0	Assegnazione terminale di ingresso per il segnale NOT	Da 0 a F	Uguale a Pn50A.1 Assegnazione segnale NOT (rotazione indietro disabilitata)	6548	6543	---	---	Si
		1	Assegnazione terminale di ingresso per il segnale RESET	Da 0 a F	Uguale a Pn50A.1 Assegnazione segnale RESET (reset degli allarmi)					
		2	Assegnazione terminale ingresso segnale PCL	Da 0 a F	Uguale a Pn50A.1 Assegnazione segnale PCL (limite corrente rotazione in avanti)					
		3	Assegnazione terminale ingresso segnale NCL	Da 0 a F	Uguale a Pn50A.1 Assegnazione segnale NCL (limite corrente rotazione indietro)					
Pn50C	Selezione segnale in ingresso 3	0	Assegnazione terminale ingresso segnale RDIR	Da 0 a F	Uguale a Pn50A.1 Assegnazione segnale RDIR (comando di direzione della rotazione)	8888	8888	---	---	Si
		1	Assegnazione terminale ingresso segnale SPD1	Da 0 a F	Uguale a Pn50A.1 Assegnazione segnale SPD1 (riferimento selezione della velocità 1)					
		2	Assegnazione terminale ingresso segnale SPD2	Da 0 a F	Uguale a Pn50A.1 Assegnazione segnale SPD2 (comando selezione della velocità 2)					
		3	Assegnazione terminale ingresso segnale TVSEL	Da 0 a F	Uguale a Pn50A.1 Assegnazione segnale TVSEL (attivazione modalità di controllo)					



N. parametro	Nome parametro	Descrizione (vedere nota 1)				Impostazione predefinita 100/200 V	Impostazione predefinita 400 V	Unità di misura	Intervallo di impostazione	Riacensione?
		N. cifra	Nome	Impostazione	Descrizione (vedere nota 2)					
Pn50d	Selezione segnale in ingresso 4	0	Assegnazione terminale di ingresso per il segnale PLOCK	Da 0 a F	Uguale a Pn50A.1 Assegnazione segnale PLOCK (comando di blocco della posizione)	8888	8888	---	---	Si
		1	Assegnazione terminale ingresso segnale IPG	Da 0 a F	Uguale a Pn50A.1 Assegnazione segnale IPG (disabilitazione impulsi)					
		2	Assegnazione terminale ingresso segnale GSEL	Da 0 a F	Uguale a Pn50A.1 Assegnazione segnale GSEL (attivazione guadagno)					
		3	Non utilizzata	0	(Non modificare questa impostazione)					
Pn50E	Selezione segnale in uscita 1	0	Assegnazione terminale di uscita del segnale INP1 (posizionamento completato 1)	0	Nessuna uscita	3211	3211	---	---	Si
				1	Assegnato ai pin 25 e 26 di CN1					
				2	Assegnato ai pin 27 e 28 di CN1					
				3	Assegnato ai pin 29 e 30 di CN1					
		1	Assegnazione terminale uscita segnale VCMP	Da 0 a 3	Uguale a Pn50E.0 Assegnazione segnale VCMP (uniformità velocità)					
		2	Assegnazione terminale uscita segnale TGON	Da 0 a 3	Uguale a Pn50E.0 Assegnazione segnale TGON (rilevamento rotazione servomotore)					
		3	Assegnazione terminale uscita segnale READY	Da 0 a 3	Uguale a Pn50E.0 Assegnazione segnale READY (riscaldamento servomotore completato)					

N. parametro	Nome parametro	Descrizione (vedere nota 1)				Impostazione predefinita 100/200 V	Impostazione predefinita 400 V	Unità di misura	Intervallo di impostazione	Riacensione?
		N. cifra	Nome	Impostazione	Descrizione (vedere nota 2)					
Pn50F	Selezione segnale in uscita 2	0	Assegnazione terminale uscita segnale CLIMT	Da 0 a 3	Uguale a Pn50E.0 Assegnazione segnale CLIMT (rilevamento limite corrente)	0000	0000	---	---	Si
		1	Assegnazione terminale uscita segnale VLIMT	Da 0 a 3	Uguale a Pn50E.0 Assegnazione segnale VLIMT (rilevamento limite velocità)					
		2	Assegnazione terminale uscita segnale BKIR	Da 0 a 3	Uguale a Pn50E.0 Assegnazione segnale BKIR (interlock freno)					
		3	Assegnazione terminale uscita segnale WARN	Da 0 a 3	Uguale a Pn50E.0 Assegnazione segnale WARN (avvertenza)					
Pn510	Selezione segnale in uscita 3	0	Assegnazione terminale uscita segnale INP2	Da 0 a 3	Uguale a Pn50E.0 Assegnazione segnale INP2 (posizionamento completato 2)	0000	0000	---	---	Si
		Da 1 a 3	Non utilizzate	0	(Non modificare questa impostazione)					
Pn511	Non utilizzate	Da 0 a 3	Non utilizzate	8	(Non modificare questa impostazione)	8888	8888	---	---	---

N. parametro	Nome parametro	Descrizione (vedere nota 1)				Impostazione predefinita 100/200 V	Impostazione predefinita 400 V	Unità di misura	Intervallo di impostazione	Riacensione?
		N. cifra	Nome	Impostazione	Descrizione (vedere nota 2)					
Pn512	Inversione segnali in uscita	0	Inversione dei segnali in uscita per i pin 25 e 26 di CN1	0	Non invertito	0000	0000	---	---	Sì
				1	Invertito					
		1	Inversione dei segnali in uscita per i pin 27 e 28 di CN1	0	Non invertito					
				1	Invertito					
		2	Assegnato ai pin 29 e 30 di CN1	0	Non invertito					
				1	Invertito					
3	Non utilizzata	0	(Non modificare questa impostazione)							
Pn51A	Livello di overflow errore di posizione tra il motore ed il carico	Imposta l'errore consentito per un encoder ad anello completamente chiuso o semichiuso.				0	unità di comando	Da 0 a 32767	---	---

**Nota 1.** Descrizione dei parametri impostati utilizzando 5 cifre.

**Nota 2.** Descrizione dei parametri le cui cifre devono essere impostate separatamente.

■ **Altri parametri (Da 600)**

N. parametro	Nome parametro	Descrizione	Impostazione predefinita	Unità di misura	Intervallo di impostazione	Riacensione?
Pn600	Capacità di resistenza rigenerazione	Esegue il monitoraggio del coefficiente di carico della resistenza di rigenerazione.	0	x 10 W	Da 0 (varia in base al Modulo)	---
Pn601	Non utilizzato	(Non modificare questa impostazione)	0	---	---	---

■ Parametri delle funzioni

Parametro utente	Funzione
Fn000	Visualizzazione dati cronologia allarmi
Fn001	Impostazione rigidità per l'autotuning online
Fn002	Funzionamento in modalità JOG
Fn003	Modalità di ricerca punto zero
Fn004	(Parametro fisso)
Fn005	Inizializzazione impostazioni parametri utente
Fn006	Cancellazione dati cronologia allarmi
Fn007	Scrittura in EEPROM dei dati del coefficiente di inerzia ottenuti dall'autotuning online
Fn008	Cancellazione allarmi encoder e limite multigiri per l'encoder assoluto
Fn009	Autotuning offset coppia e velocità di riferimento analogiche
Fn00A	Regolazione manuale offset velocità di riferimento
Fn00B	Regolazione manuale offset coppia di riferimento
Fn00C	Regolazione manuale punto zero per l'uscita di monitoraggio analogica
Fn00D	Regolazione manuale guadagno per l'uscita di monitoraggio analogica
Fn00E	Regolazione automatica offset per il segnale di rilevamento della corrente del motore
Fn00F	Regolazione manuale offset per il segnale di rilevamento della corrente del motore
Fn010	Impostazione della password (protegge i parametri utente dalle modifiche)
Fn011	Visualizzazione dei modelli di motore
Fn012	Visualizzazione della versione software
Fn013	Modifica del limite multigiri in presenza di un allarme di limite multigiri non corretto (A.CC)
Fn014	Cancellazione risultati rilevamento moduli opzionali

■ Parametri di monitoraggio

Parametro utente	Descrizione display	Unità di misura	Note
Un000	Velocità effettiva del motore	g/min.	-
Un001	Velocità di riferimento in ingresso	g/min.	-
Un002	Coppia di riferimento interna	%	Valore per la coppia nominale
Un003	Angolo di rotazione 1	impulsi	Numero di impulsi dall'origine
Un004	Angolo di rotazione 2	gradi	Angolo dall'origine (angolo elettrico)
Un005	Monitoraggio segnali in ingresso	-	-
Un006	Monitoraggio segnali in uscita	-	-
Un007	Velocità impulsi di riferimento in ingresso	g/min.	-
Un008	Valore contatore scostamenti	unità di riferimento	Valore per lo scostamento della posizione
Un009	Coefficiente di carico cumulativo	%	Valore per la coppia nominale pari al 100% Visualizza la coppia effettiva in un ciclo da 10 secondi.
Un00A	Coefficiente di carico di rigenerazione	%	Valore per l'energia di rigenerazione utilizzabile pari al 100% Visualizza la coppia effettiva in un ciclo da 10 secondi.
Un00B	Potenza assorbita dalla resistenza DB	%	Valore per l'energia utilizzabile quando si applica un freno dinamico del 100% Visualizza la coppia effettiva in un ciclo da 10 secondi.
Un00C	Contatore impulsi di riferimento in ingresso	-	Visualizzati in formato esadecimale
Un00D	Contatore impulsi di retroazione	-	Visualizzati in formato esadecimale



# Conologia revisioni

Un codice di revisione del manuale compare come suffisso al numero di catalogo sulla copertina del manuale.

N. cat. I531-E2-02

↑  
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.

<b>Codice revisione</b>	<b>Data</b>	<b>Contenuto revisionato</b>
01	Giugno 2001	Produzione originale
02	Marzo 2002	Aggiornamento gamma di estensione fino a 15 kW

