



for a greener tomorrow

**MITSUBISHI  
ELECTRIC**  
*Changes for the Better*

FACTORY AUTOMATION

# MR-FAMILY

Servoamplificatori e servomotori



- Prestazioni leader del settore
- Affidabilità
- Alta velocità
- Facilità di utilizzo
- Disponibilità di diverse soluzioni di rete
- Flessibilità

# L'impatto globale di Mitsubishi Electric



La visione di Mitsubishi Electric: cambiamenti per un futuro migliore.

## *Changes for the Better*

Riuniamo le menti migliori per creare le tecnologie migliori. In Mitsubishi Electric, sappiamo che la tecnologia è il principale motore del cambiamento nella vita di tutti noi. Integrando tecnologia e innovazione, realizziamo cambiamenti che possano semplificare la vita di tutti i giorni, massimizzare l'efficienza delle aziende e facilitare tutti i processi che al suo interno si svolgono.

Mitsubishi Electric è impegnata in molteplici settori, tra i quali:

### **Gestione dell'energia**

Un'ampia gamma di prodotti per la distribuzione dell'energia e per la sua gestione, dai generatori ai display di grande formato.

### **Dispositivi elettronici**

Un'ampia gamma di dispositivi e semiconduttori avanzati per sistemi e prodotti.

### **Apparecchiature domestiche**

Prodotti affidabili per il settore consumer, come condizionatori d'aria e sistemi di home entertainment.

### **Sistemi di informazione e comunicazione**

Apparecchiature, prodotti e sistemi commerciali e di consumo.

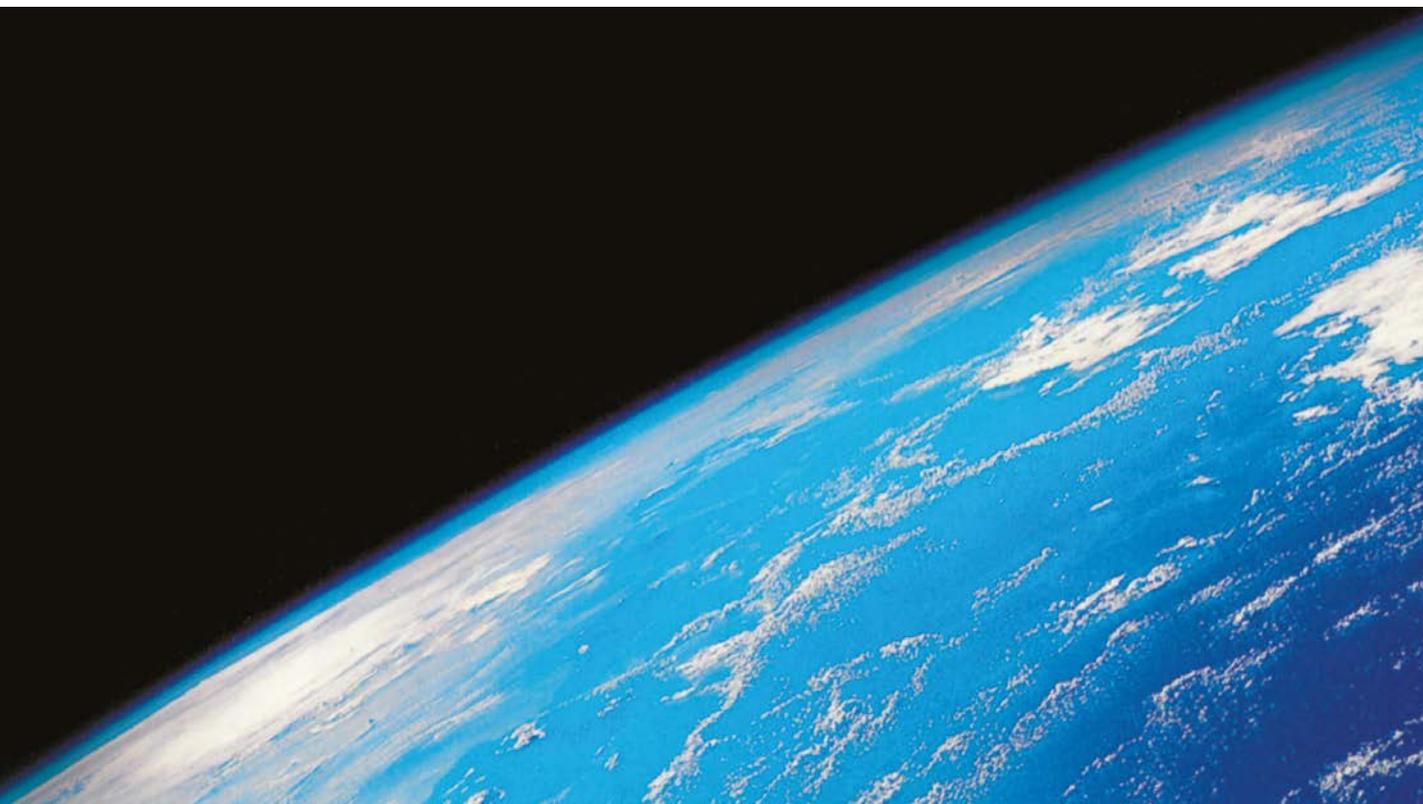
### **Sistemi di automazione industriale**

Per massimizzare la produttività e l'efficienza grazie a un'avanzata tecnologia di automazione.

# Indice

|   |       |   |
|---|-------|---|
| Utilizzare oggi la tecnologia di domani   | 4     |    |
| Caratteristiche di un buon sistema servo  | 5     |    |
| Panoramica dei sistemi servo              | 6     |    |
| Servoamplificatori                        | 7     |    |
| I motivi che convincono                   | 8-9   |   |
| La sicurezza innanzi tutto                | 10    |  |
| I motori migliori                         | 11    |  |
| Soluzioni di posizionamento plug-and-play | 12    |  |
| Motion Controller                         | 13    |  |
| Software                                  | 14    |  |
| Applicazioni                              | 15-16 |  |
| Your solution partner                     | 17    |  |

# Usate oggi la tecnologia di domani



## Massimizzazione dei vantaggi per il macchinario

I sistemi servo di Mitsubishi Electric sono rinomati e apprezzati in tutto il mondo. Offrendo una perfetta combinazione di prestazioni di alta fascia e facilità d'uso, sono impiegati in un'enorme gamma di applicazioni in tutti i settori dell'industria; dai sistemi ad assi singoli e multipli nell'ingegneria meccanica e in altri settori della lavorazione dei metalli alle soluzioni complesse e totalmente sincronizzate nelle industrie dei semiconduttori e dei motori.

## Fabbricazione secondo gli standard più severi

I prodotti di automazione Mitsubishi Electric godono di una reputazione globale di qualità eccellente e affidabilità. Il processo inizia in fase di progettazione

dove si provvede ad assicurare la qualità anche dei più piccoli componenti. La ricerca continua della „perfezione“, fa sì che i prodotti Mitsubishi Electric sono immediatamente adeguati alle direttive sui prodotti e agli standard globali.

## Conformità alle norme e agli standard globali

I servoamplificatori e i servomotori Mitsubishi Electric soddisfano tutti gli standard e le specifiche definiti nella direttiva UE sulla bassa tensione 73/23/CEE e nella direttiva macchine 98/37/CE. Inutile dire che tutti i sistemi recano la marcatura CE e sono certificati in conformità alle norme UL, cUL e EAC.



Comando ad alta precisione e ad alta velocità che si adatta alle caratteristiche meccaniche

# Caratteristiche generali del sistema servo



## Buon rapporto prezzo/prestazioni

Prestazioni leader del settore assicurano cicli di produzione più rapidi e la riduzione del consumo di materiali.

## Plug and play

La disponibilità di cavi già pronti di diverse lunghezze fa sì che il collegamento di un servomotore ad un amplificatore o a qualsiasi altra combinazione sia rapida e senza errori.

## Semplice collegamento in rete

Le applicazioni servo e motion ad alta velocità richiedono uno speciale collegamento in rete ad alta velocità.

Il Motion bus SSCNETIII/H (Servo System Controller Network) della Mitsubishi Electric assicura altissime prestazioni del sistema, mentre la rete CC-Link IE Field permette la comunicazione fra i diversi componenti di automazione collegati in un'unica rete. Sono supportate inoltre le reti industriali aperte Modbus®, PROFINET, EtherCAT e EtherNet/IP™.

## Installazione e messa a punto semplice

In combinazione con „One-Touch-Tuning“ dell' MR-J4 e del software MR Configurator2, l'amplificatore si auto-regola per un facile e rapido avvio della macchina.

## Funzionalità

La serie MR-J4 incorpora funzionalità di comando avanzate in grado di massimizzare le prestazioni di macchina.

## Compattezza e flessibilità

I sistemi servo di Mitsubishi Electric sono compatti e flessibili. I componenti accuratamente selezionati assicurano maggiore flessibilità per l'installazione e dimensioni molto compatte.

Non tutte le caratteristiche sono disponibili su tutti i modelli servo. Controllare l'applicabilità.

# La giusta soluzione in ogni momento

SERVOAMPLIFICATORI E SERVOMOTORI

## MR-J4-A/B/GF/TM

400 V, 0,6–22 kW



## MR-J4-A/B/GF/TM

200 V, 0,1–22 kW



## MR-JE-A/B

200 V, 0,1–3 kW



## Servomotori serie HG

0,5–22 kW (400 V)



## Servomotori serie HG

0,05–22 kW (200 V)



PRESTAZIONI

## Una soluzione per ogni applicazione

Mitsubishi Electric ha sempre la giusta soluzione per applicazioni sia semplici che complesse. Con così tanti tipi di motore e molteplici caratteristiche e prestazioni in uscita degli amplificatori, è sempre disponibile la soluzione servo adatta per qualsiasi requisito di posizionamento immaginabile.

La serie MELSERVO MR-J4 di servoamplificatori e le unità di posizionamento associate, moduli di movimento e sistemi di controllo del movimento di fascia alta di Mitsubishi Electric permette ai costruttori di macchine e ai clienti finali di aumentare la sicurezza di produzione e di migliorare la produttività. La gamma dell'amplificatore MR-J4 con il suo elevato potenziale di rendimento e i punteggi di funzionalità ad ampio raggio in tutte le aree grazie al semplice funzionamento e messa in servizio. L'MR-J4 è di particolare interesse per i produttori di macchine per l'imballaggio, tavole di movimento e sistemi di movimentazione.

L'affidabilità dei servoamplificatori e servomotori ad alte prestazioni MR-JE serie abbina la collaudata affidabilità con una risposta ad alta frequenza di 2,0 kHz e un design a risparmio energetico offrendo le prestazioni migliori nella classe con la facilità d'installazione di tecnologie avanzate di regolazione „One-touch“. Pienamente compatibile con gli standard globali e pronti per la distribuzione in tutto il mondo, la serie MR-JE è la giusta soluzione servo per tutti i tipi di macchine e applicazioni.

Una ricca gamma di prodotti vi aiuta a scegliere il prodotto giusto.



Tecnologia Plug-and-play

# Il servo di nuova generazione in continua evoluzione

## Potenti amplificatori

La generazione di servo azionamenti MR-J4 offre una tecnologia „state-of-the-art” ed il funzionamento semplice in un pacchetto molto compatto. Nuove funzioni come il sistema di soppressione di vibrazioni avanzata e l'autotuning in tempo reale ulteriormente migliorato assicurano la massima precisione, brevissimi tempi di posizionamento e una semplice installazione.

Mitsubishi Electric offre un vasto spettro di servoamplificatori che soddisfano le esigenze di tutti i tipi di applicazioni. I modelli MR-J4-A sono adatti per sistemi di azionamento a controllo convenzionale e sono progettati per compiti di regolazione di velocità, coppia e posizione. I modelli MR-J4-B sono destinati a sequenze di movimenti multiassiali complessi e all'uso in sistemi di automazione in rete.

Il collegamento delle unità ai sistemi Motion Control e ai comandi di posizionamento avviene in plug-and-play grazie alla rete in fibra ottica ad alta velocità SSCNETIII/H, con tempo ciclo di ciclo di soli 0,22 millisecondi.

L'MR-J4 è attualmente disponibile con potenze da 50 W a 22 kW. Unità con potenze superiori vengono aggiunte alla gamma ad intervalli regolari.

## Posizionamento integrato

Un semplice sistema di posizionamento può essere configurato senza un controller come unità di posizionamento in quanto la funzione di posizionamento (metodi tabella punto e programmazione, e operazione di indicizzatore di posizionamento) sono integrate nel servoamplificatore MR-J4-A-RJ.



I sistemi di movimentazione richiedono una precisione eccezionale e risposte dinamiche.

## Uno sguardo ai Servo MR-J4

### GAMMA DI POTENZA

MR-J4-A/B/GF/TM (Tipo 200V): 0,1–22 kW  
 MR-J4-A/B/GF/TM (Tipo 400V): 0,1–22 kW  
 MR-J4-W2-B: 0,2–1,0 kW  
 MR-J4-W3-B: 0,2–0,4 kW

### INGRESSO

MR-J4-A/B/GF/TM, MR-J4W2-B,  
 MR-J4W3-B:  
 200–230 V AC (50/60 Hz)  
 MR-J4-A4/B4/GF4/TM4:  
 380–480 V AC (50/60 Hz)

### VELOCITÀ DI RISPOSTA IN FREQUENZA

Fino a 2500 Hz

### FUNZIONI DI COMANDO CON TECNOLOGIA DI REGOLAZIONE AVANZATA

Auto regolazione in tempo reale  
 Controllo modello adattivo soppressione di vibrazioni avanzata

### INTERFACCE INTEGRATE

RS422, Modbus® RTU

### RETI DISPONIBILI

MR-J4-B/MR-J4-W2-B/MR-J4-W3-B:  
 SSCNETIII/H  
 MR-J4-GF: CC-Link IE Field  
 MR-J4-TM-ECT: EtherCAT  
 MR-J4-TM-PNT: PROFINET  
 MR-J4-TM-EIP: EtherNet/IP™

### SOLUZIONI DI SICUREZZA

A norma EN IEC 61800-5-2  
 Safe Stop (STO)

### MODULO DI SICUREZZA OPZIONALE

MR-D30 per SS1, SS2, SLS, SOS, SSM, SBC



# La capacità di eseguire



La banda passante di 2500 Hz offre tempi assestamento minimi risultanti in tempi ciclo brevi.

## Innovativo e potente

La serie di amplificatori MR-J4 è stata sviluppata per le esigenze di automazione di domani. Mitsubishi Electric ha incorporato numerose funzioni innovative e „user-friendly“ per ridurre al minimo il tempo e per elaborare l’abbinamento di sistemi meccanici ed elettronici.

La nuova funzione di sintonizzazione „one-touch“ minimizza il tempo della regolazione del sistema tra macchina ed elettronica toccando un solo pulsante. I parametri di controllo sono ottimizzati e le frequenze di risonanza della macchina e della meccanica sono rilevate e filtrate. Non è necessaria una regolazione individuale delle singole applicazioni. Il risultato è un processo di posizionamento senza vibrazioni, ad alta precisione e velocità – con un solo clic.

Il sistema si sintonizza rapidamente e facilmente grazie all’„Auto-tuning“ in tempo reale e al „Controllo di soppressione delle vibrazioni“. Queste funzioni

sono disponibili sia all’avviamento sia durante il funzionamento e riducendo in tal modo i tempi di messa in servizio e parametrizzazione.

Gli amplificatori sono dotati anche di una „Funzione Diagnosi Vita“. Questa funzione controlla lo stato e la qualità dei componenti installati, come condensatori e relè, nell’intero ciclo di vita, e informa l’utente e l’operatore di eventuali anomalie. Questo elimina virtualmente guasti e tempi di fermo macchina.

Sono anche monitorate le caratteristiche del sistema meccanico e le vibrazioni e la frizione indesiderate sono controllate e direttamente eliminate, impedendo in questo modo la risonanza del sistema di risonanza. Questa funzione non solo smorza le vibrazioni della trasmissione della macchina ma anche le oscillazioni alla fine di un braccio dell’utensile.

L’encoder assoluto di cui è dotato di serie ha una risoluzione di 22 bit. Ciò corrisponde a più di 4 milioni di impulsi/giro.

Il risultato sono eccellenti caratteristiche di controllo e una massima precisione di posizionamento e di velocità di elaborazione tale da soddisfare più che ampiamente i requisiti di prestazioni delle macchine di fascia alta moderne.

## Velocità di risposta aumentata rispetto ai modelli precedenti

### Velocità di comunicazione tre volte più rapida

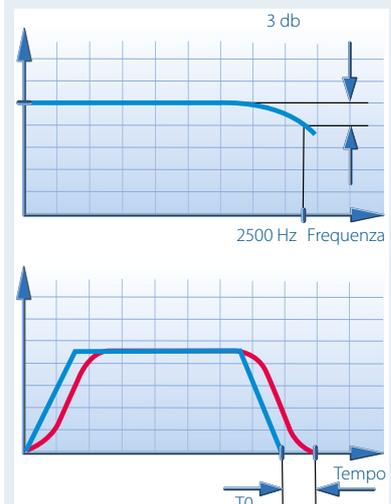
Estremamente migliorata la risposta del sistema grazie alla velocità di comunicazione del Motion Bus pari a 150 Mbps (300 Mbps in half duplex), tre volte più veloce rispetto ai sistemi convenzionali.

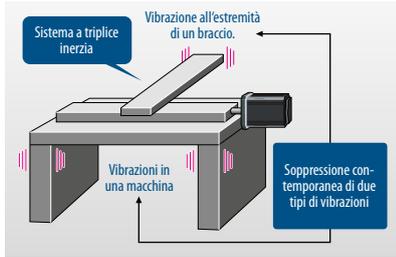
### Tempo di ciclo di 0,22 ms

Comunicazione seriale ad alta velocità con tempi di ciclo di 0,22 ms.

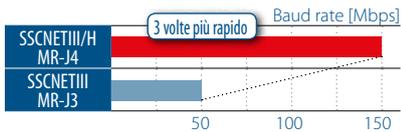
## Risposta in velocità/frequenza

Permette brevissimi tempi di risposta. I suoi tempi ciclo sono nettamente ridotti.

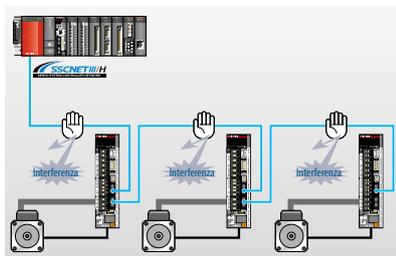




Soppressione automatica delle vibrazioni



Velocità di comunicazione rete



Eliminazione dei disturbi tramite la rete ottica SSCNETIII/H

## Firmware che fornisce prestazioni

Tutti i servoamplificatori MR-J4 si avvalgono delle tecnologie di controllo e regolazione più recenti. Questi sistemi assicurano rapidità di installazione e impostazione e permettono di configurare sistemi stabili con tempi di risposta brevissimi, indipendentemente dall'applicazione.

### Autotuning in tempo reale

La funzione di autotuning in tempo reale imposta automaticamente i parametri di comando servo, eliminando la necessità di tarare il sistema per ogni singola applicazione. Ma non è tutto, l'autotuning continua a funzionare anche mentre il sistema è in funzione, apportando correzioni costanti per tenere conto delle applicazioni con momenti di inerzia fluttuanti.

## Funzioni di regolazione precise

### Funzioni di regolazione precise

Il controllo avanzato di soppressione delle vibrazioni è progettato per sopprimere vibrazioni di Categoria 2 e superiori. È efficace nel sopprimere le vibrazioni residue al momento dell'assestamento durante il posizionamento.

Il metodo di controllo primario degli MR-J4 è detto Model Adaptive Control. Con questo metodo, il motore viene controllato facendo in modo che l'intera macchina segua fedelmente il modello del profilo di riferimento applicato.

Tramite la funzione di controllo delle vibrazioni avanzata viene ricostruito un modello di vibrazioni meccaniche utilizzato per controllare il motore in modo adeguato che elimini le vibrazioni. Il modello meccanico viene costantemente aggiornato dalla funzione di soppressione delle vibrazioni in tempo reale ottenendo quindi un movimento sempre lineare.

### Filtro adattativo

Il filtro per l'ottimizzazione e la soppressione delle risonanze meccaniche è impostato automaticamente per sopprimere la risonanza senza la necessità di misurare le caratteristiche di frequenza della macchina. Rispetto ai modelli precedenti la gamma di frequenza adattativa è stata aumentata in modo da poter sopprimere la risonanza all'albero motore.

Quando una determinata macchina ha una risonanza meccanica ad alta frequenza (dell'ordine di diverse centinaia di Hz e oltre), un alto guadagno di controllo causerà l'oscillazione del sistema con la conseguente perdita del controllo. MR-J4 integra di serie il filtro adattativo il, una funzione che imposta automaticamente il filtro di soppressione della risonanza macchina in tempo reale.

## SSCNETIII/H – Lo standard di riferimento

### Movimento ad alta velocità

Oltre al tradizionale posizionamento a treno di impulsi, la serie MR-J4 supporta anche il Motion Bus ad alta velocità SSCNETIII/H. SSCNETIII/H è una rete sincrona ad alta velocità in fibra ottica. Il servoamplificatore MR-J4-B viene gestito da un dispositivo di controllo con interfaccia SSCNETIII/H (e.g. Schede Simple Motion Module FX5-40SSC-S/FX5-80SSC-S/LD77MS/QD77MS/RD77MS, Motion controller MR-MQ100/Q170MSCPU/Q172DSCPU/Q173DSCPU/R16MTCPU/R32MTCPU/R64MTCPU o modulo di posizionamento FX3U-20SSC-H). Il motion bus SSCNETIII/H, può controllare fino a 64 assi a seconda dell'interfaccia master impiegata.

Grazie alla fibra ottica è possibile eseguire collegamenti a lunga distanza tra controller e servo, permettendo al servo stesso di essere installato vicino al motore accorciando i relativi cavi di collegamento.

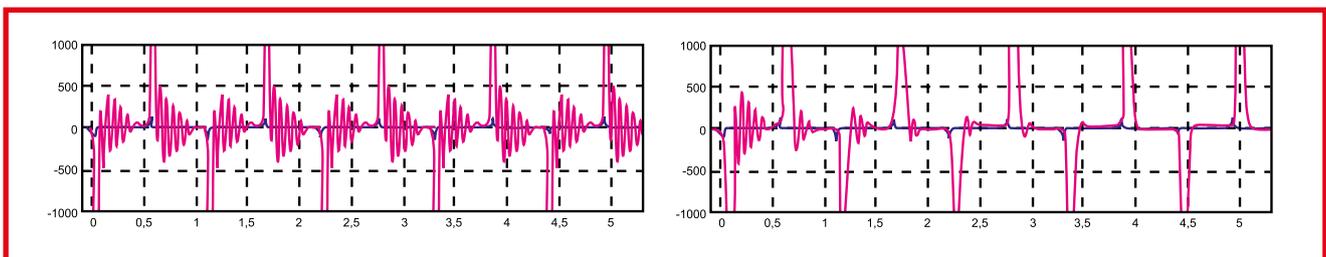
### Nessun errore di trasmissione

I cavi in fibra ottica sono completamente immuni ai disturbi elettrici che possono essere generati dal cavo di alimentazione motore o da dispositivi esterni.

### Potenti strumenti di regolazione

Per la parametrizzazione del servoamplificatore tramite SSCNETIII/H si utilizza il software di setup MR Configurator2. Collegare semplicemente un personal computer al motion controller per eseguire le impostazioni del controller stesso oltre che la parametrizzazione dei servo di tutti gli assi collegati a SSCNETIII/H.

La figura a sinistra mostra le vibrazioni dell'albero motore, es. quelle generate in una vite a ricricolo di sfere, che vengono soppresse dal filtro adattativo (a destra).



# La sicurezza innanzi tutto



Conformità a tutti i necessari requisiti di sicurezza senza perdite di performance.

## La scelta sicura per i progetti motion

La famiglia MR di Mitsubishi Electric è diventata leader in tutto il mondo per applicazioni di movimento. La prestazione all'avanguardia a livello industriale, la flessibile connettività di rete e la tecnologia brevettata, nonché la funzione soppressione delle vibrazioni hanno stabilito nuovi standard a livello mondiale. Mitsubishi Electric ora procede con un ulteriore passo avanti integrando le funzioni di sicurezza sui servo della famiglia 'MR-J4.

## Conformità agli standard richiesti

La sicurezza della soluzione di movimento MR-J4 è completamente certificata da organismi di accreditamento di terze parti come il TÜV. E' conforme sia alla EN 13849-1 per la sicurezza delle macchine sia alla ISO 61508 per la sicurezza di funzionamento. Perciò specificando questa soluzione in un sistema di movimento si agevola lo staff tecnico nel

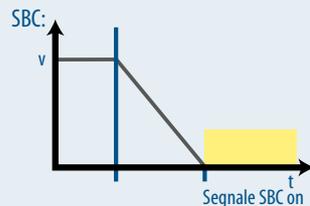
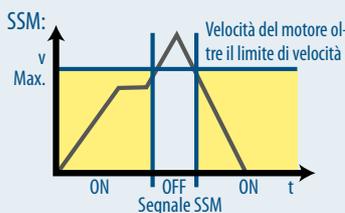
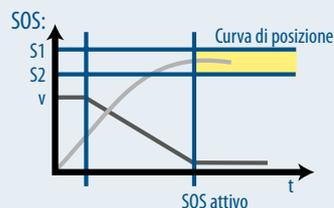
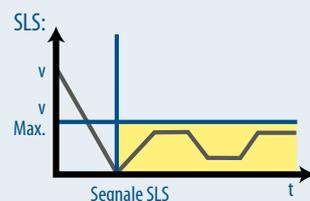
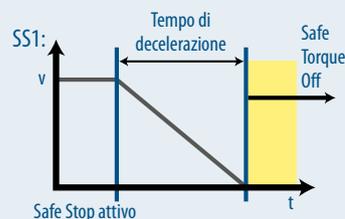
soddisfare le esigenze di certificazioni obbligatorie come la Direttiva Macchine dell'Unione europea (2006/42/CE).

## Ampie funzioni di sicurezza

Il servoamplificatore MR-J4 dispone della funzione integrata „Safe Torque Off” (STO) secondo EN 60204-1, che impedisce un riavvio inatteso fino a raggiungere il livello di integrità di sicurezza 3 (SIL 3) dello standard di sicurezza funzionale IEC 61508: 2010. In collegamento con l'Unità di sicurezza MR-D30, direttamente installata sui servo MR-J4, si aggiungono altre funzioni di sicurezza EN 61800-5-2: come la SS1, SBC, SLS e SSM. In caso di utilizzo del servomotore con encoder di sicurezza certificato possono essere realizzate anche le funzioni di sicurezza SOS e SS2. Perciò i progettisti di sistemi possono scegliere una soluzione economica che, di fatto, fornisce solo le funzioni di cui hanno bisogno.

## Controllo sicuro

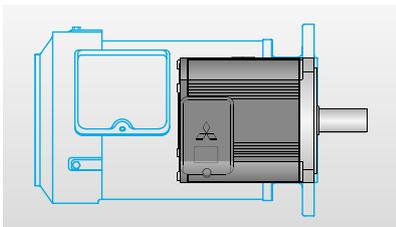
Controllo sicuro del comportamento del motore anche in caso d'emergenza



# Servomotori per ogni genere di movimentazione



Vasta scelta di diverse tipologie di servomotori



Dimensioni ridotte rispetto a motori convenzionali



Velocità, accuratezza e controllo.

## Motori per tutte le soluzioni

Con le tecniche di avvolgimento concentrato più avanzate e la tecnologia più recente, i servomotori Mitsubishi Electric sono fra i più compatti del mercato.

Il servoamplificatore serie MR-J4 controlla servomotori rotativi, servomotori lineari e motori direct drive.

Mitsubishi Electric fornisce i motori in un range di potenza da 50 W a 55 kW per soddisfare tutti i requisiti nelle diverse applicazioni, i motori sono disponibili anche in versioni speciali (ad es. motori lineari o direct drive).

Tutti i servomotori Mitsubishi Electric presentano encoder assoluti integrati di serie. Non sono quindi necessarie ulteriori procedure di Homing, fincorsa o altri sensori di ricerca di home.

Le progettazioni a media, bassa e bassissima inerzia di Mitsubishi Electric consentono agli utilizzatori di selezionare le caratteristiche del motore più adatte alla propria applicazione.

## Funzioni avanzate

### Motori ad alta velocità

I motori MR-J4 sono al top del mercato, unendo velocità fino a 6.000 giri con coppie elevate. Questo rende più facile per i progettisti selezionare i motori di cui necessitano per soddisfare criteri di rendimento difficili. Ciò facilita da parte dei progettisti la selezione dei motori necessari per soddisfare severi criteri prestazionali.

### Aumento della risoluzione dell'encoder

Tutti gli encoder MR-J4 hanno risoluzione a 22 bit, offrendo 4.194.304 impulsi/giro, al top dell'industria. Questa alta risoluzione permette di rilevare e sopprimere le vibrazioni meccaniche. Il sistema con encoder assoluto e batteria di backup elimina la necessità di effettuare la routine di ricerca di home, accorciando i tempi di restart.



Motori serie HG-protezione standard IP65/IP67

### Grado IP del motore migliorato

Tutti i motori MR-J4 sono IP65 di serie (tutti i motori da 400 V sono IP67). Questo significa che i sistemi MR-J4 possono essere utilizzati in ambienti industriali pesanti.

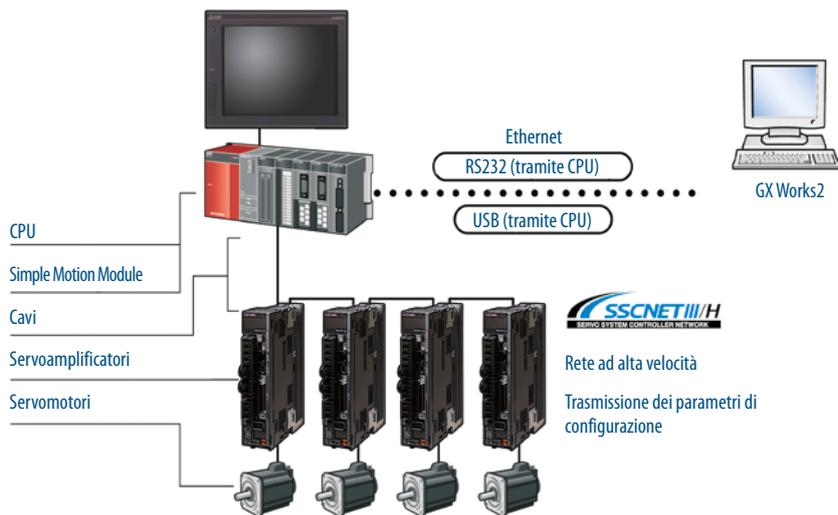
### Aumento del grado di sicurezza

E' disponibile una serie di motori HG-KR, HG-JR e HG-SR con encoder di sicurezza funzionale integrato di serie raggiungendo quindi i livelli massimi di sicurezza alla categoria 4 PLe, SIL 3.

# Soluzioni di posizionamento plug-and-play



Posizionamento veloce e ad alta precisione



Configurazione SSCNETIII/H

Usare la giusta soluzione di posizionamento può contribuire ad aumentare l'accuratezza del processo di lavoro, ridurre gli scarti e gli interventi di correzione nonché assicurare una qualità di produzione superiore.

La serie MR-J4 unitamente al motion bus SSCNETIII/H supporta un vastissimo spettro di applicazioni controllando contemporaneamente da 1 fino a 192 assi. Per una configurazione modulare i componenti possono essere combinati con una vasta gamma di PLC e sistemi di posizionamento differenti. Ciò permette all'utente pieno controllo del sistema e completa trasparenza dei costi, uniti all'affidabilità ed efficienza dei dispositivi della serie MELSEC System Q, MELSEC iQ-R, MELSEC iQ-F e MELSEC L con i relativi motion controller.

La gamma va dai semplici moduli di posizionamento a treno di impulsi alle motion card dedicate, fino alle applicazioni più complesse del MELSEC System Q e MELSEC iQ-R con CPU motion.

## Moduli di posizionamento

### Moduli di posizionamento MELSECFX

Sono disponibili contatori ad alta velocità e moduli di posizionamento ad asse singolo, che possono essere usati

in combinazione con i PLC della serie FX3U. Ciò offre una soluzione dall'ottimo rapporto prezzo/prestazioni per piccole applicazioni servo/motion. Ideali epr soluzioni convenienti ad un'alta precisione, si può utilizzare il modulo FX3U-20SSC-H con collegamento SSCNETIII/H.

### Simple Motion Module MELSEC

Le unità di controllo della serie MELSEC System Q, MELSEC iQ-F, MELSEC iQ-R e MELSEC L-Serie, insieme ai moduli Simple Motion, consentono diverse funzioni di controllo, come controllo di coppia, controllo sincrono e funzioni di camma elettronica. Queste funzioni possono essere realizzate con semplici regolazioni di parametri e tramite il programma del PLC.

Gli ingressi per i sensori di lettura di tacca permettono l'utilizzo nell'industria dell'imballaggio, negli impianti di riempimento, ecc, senza moduli opzionali. Una funzione di calcolo automatico dei dati delle camme per applicazioni con coltelli rotanti è implementato impostando solo la lunghezza del prodotto e il percorso di sincronizzazione. Con le funzioni di posizionamento, come l'interpolazione lineare (fino a 4 assi), l'interpolazione circolare (2 assi) e il controllo del percorso, è facile a realizzare diverse applicazioni, come tavole XY, sigillatura, etc.

## Motion Control e PLC in perfetta armonia

I sistemi Motion Control hanno un enorme potenziale per quanto concerne l'ottimizzazione dei processi di produzione e il miglioramento della qualità del prodotto. La serie MELSEC System Q e la serie MELSEC iQ-R offrono soluzioni scalari che spaziano dai moduli di posizionamento alle CPU Motion avanzate in grado di assicurare il controllo sincronizzato di più assi.

Il design unico della serie MELSEC System Q e della serie MELSEC iQ-R consente all'utilizzatore una scelta di differenti combinazioni di CPU per il controllo integrate in un'unica piattaforma.

Grazie alla rete Motion Control SSCNETIII/H dedicata, le CPU Motion, in base alle tipologie possono controllare fino a 64 servoassi. Nel sistema MELSEC System iQ-R possono essere integrate tre CPU motion su un'unica piattaforma, raggiungendo la possibilità di controllare fino a 192 assi tutti sincronizzati su un unico rack.

# Una soluzione completa per Motion Control

## Utilizzate solo ciò che è necessario

Per la maggior parte delle applicazioni, una piattaforma di controllo completa di un PLC e di un motion controller sarà in grado di controllare il sistema. Tuttavia, per i sistemi più piccoli, sono disponibili soluzioni motion a costi concorrenziali. L'MR-MQ100 consente a un singolo asse di essere completamente controllato e sincronizzato con un encoder esterno o a un asse virtuale senza nessun controller hardware aggiuntivo. Di conseguenza applicazioni quali il taglio rotativo, il taglio al volo e l'etichettatura possono essere economicamente realizzate contenendone i costi.

## Costi limitati, alte prestazioni

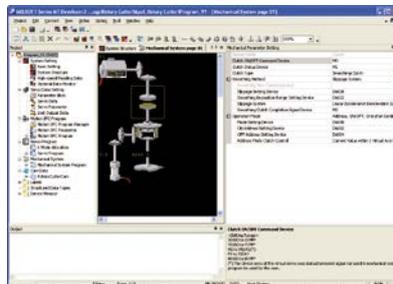
Anche se i moduli MR-MQ100 sono una soluzione economica, questo non significa che manchino di prestazioni. È disponibile una gamma completa di funzioni, che include sincronizzazione con encoder o con asse virtuale, posizionamento punto a punto e profili di gamma definiti dall'utente. Per ottenere le migliori prestazioni del software, l'MR-MQ100 fornisce interfacce per ingressi e uscite digitali, porta Ethernet e il collegamento al motion bus SSCNETIII.

## Cablaggio ridotto

Il MR-MQ100 aiuta anche a mantenere bassi i costi di sistema con l'impiego di SSCNETIII, rete in fibra ottica semplice ma robusta dedicata al motion di Mitsubishi Electric. Un collegamento in fibra singola è tutto ciò che serve per fornire la piena comunicazione e il controllo su tutte le funzioni del servoamplificatore MR-J4-B indipendentemente dalla capacità. E' prevista anche una connessione Ethernet standard per collegare l'MR-MQ100 al software MT Works2.



I moduli MR-MQ100 possono essere utilizzati in una vasta gamma di applicazioni.



Programmazione attraverso un ambiente virtuale del sistema meccanico

## Completamente integrato

Il controllore Q170MCPU permette una soluzione di automazione completa in una singola apparecchiatura compatta. Il suo punto di forza consiste nella capacità di controllare fino a 16 assi con un solo collegamento SSCNETIII/H. Ma Q170MCPU non è un semplice motion controller, poiché integra anche potente PLC. Il modulo risulta così adatto per una molteplicità di applicazioni, come ad esempio le macchine confezionatrici o etichettatrici e gli impianti di trasporto.

## Flessibilità

Come la maggior parte dei sistemi di motion, Q170MCPU offre delle sofisticate funzioni per il controllo degli assi. Oltre a questo, il controller Q170MCPU apre anche un enorme campo di possibilità applicative, essendo compatibile con oltre 100 moduli della famiglia MELSEC System Q. In questo modo applicazioni che necessitino di I/O analogici, I/O digitali ad alta densità, collegamenti in rete ed altro ancora possono essere facilmente risolti utilizzando il Motion Stand Alone Q170MCPU.

## Messa in servizio – semplice e rapida

Una elevata prestazione è meno pregiata se è difficile da usare. L'MR-MQ100 e Q170MCPU evita ciò con il software intuitivo MT Works2 che sostituisce la programmazione astratta con modelli grafici del sistema meccanico vero e proprio.



# Impostazione servo e software di supporto

## MR Configurator2 – un ambiente di engineering completo

Il pacchetto software MR Configurator2 rende la configurazione e la diagnostica rapida e semplice e include potenti funzioni di analisi e simulazione macchina grafiche. L'analisi della macchina permette di determinare la risposta in frequenza della catena cinematica collegata senza strumenti aggiuntivi. Se necessario è quindi possibile apportare modifiche alla progettazione o installare filtri per migliorare le prestazioni della macchina. Il sistema può essere collegato ad un personal computer con una porta USB standard (Universal Serial Bus).

Una vasta gamma di assistenti di configurazione automatici facilita il corretto setup dei nuovi sistemi servo, anche da parte di utilizzatori poco esperti. I considerevoli vantaggi sono:

### Preparazione

#### Facile impostazione

MR Configurator2 facilita l'impostazione e la regolazione del sistema servo con un personal computer standard.

#### Funzione servo assistente

Completare le impostazioni del servo-drive seguendo solo le schermate di guida. L'impostazione dei parametri e la messa a punto sono facili poiché le funzioni correlate sono richiamate da pulsanti di scelta rapida.

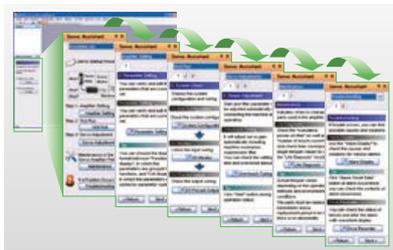
### Avvio

#### Funzioni di monitoraggio multiple

Sono fornite funzioni di visualizzazione grafica per visualizzare lo stato del servomotore con i trigger di segnale d'ingresso, come l'impulso di comando, impulso di caduta e velocità.

#### Funzione impostazione parametro

Visualizzazione impostazione parametri in formato elenco o a vista e impostazione dei parametri con selezione dal menu a tendi-



Basta seguire la guida e l'impostazione è completa.

na. Impostazione portata in - posizione in unità del sistema meccanico (ad es. micron). Il parametro tempo di lettura / scrittura è di circa un decimo del tempo convenzionale.

### Manutenzione

#### Funzionamento di prova con un personal computer

Per il funzionamento di prova dei servomotori ci si può avvalere di un personal computer con menu di modalità di prova multiple.

#### Funzione diagnostica macchina

Questa funzione stima e visualizza gli attriti e le vibrazioni della macchina durante il funzionamento normale, senza alcuna misura speciale. Confrontando i dati della prima operazione e dopo anni di funzionamento aiuta a scoprire il deterioramento dovuto all'invecchiamento della macchina ed è utile per la manutenzione preventiva.

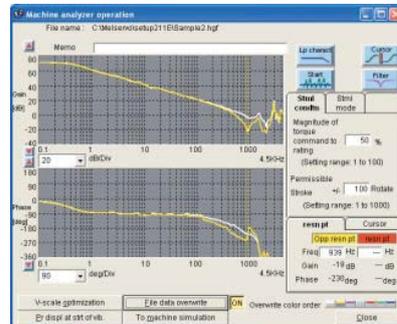
### Servo regolazione

#### Funzione "One-touch tuning"

Regolazione, compresa la stima del carico in rapporto all'inerzia del motore, la regolazione del guadagno, e la soppressione della risonanza della macchina sono eseguite automaticamente per il massimo rendimento del servo con un semplice clic sul pulsante di avvio. Controllare i risultati del tempo di assestamento e superamento.

#### Funzione grafico

Il numero di canali di misura è portato a 7 canali per l'analogico e a 8 canali per il digitale. Visualizzazione dei vari stati del servo nella



Monitoraggio e controllo con le funzioni diagnostiche

forma d'onda ad una misura, supportando la impostazione e la regolazione. Sono disponibili comode funzioni come [Sovrascrivi] per sovrascrivere i dati multipli e [Grafico storico] per visualizzare il grafico dello storico. La misurazione della forma d'onda per gli assi collegati avviene contemporaneamente tramite la comunicazione del controller.

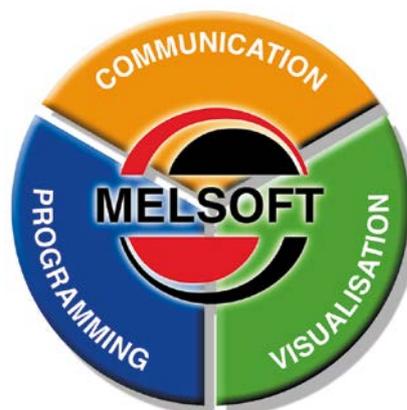
#### Funzione analizzatore macchina

Immette una coppia casuale al servomotore automaticamente e analizza le caratteristiche di frequenza (da 0,1 Hz a 4,5 kHz) di un sistema di macchina semplicemente facendo clic sul pulsante [Start]. Questa funzione supporta l'impostazione del filtro di soppressione della risonanza della macchina, ecc.

#### Miglioramento della facilità di utilizzo

Durante la fluttuazione automatica del guadagno, il software di setup MR Configurator2 cerca valori con overshooting e vibrazioni minime.

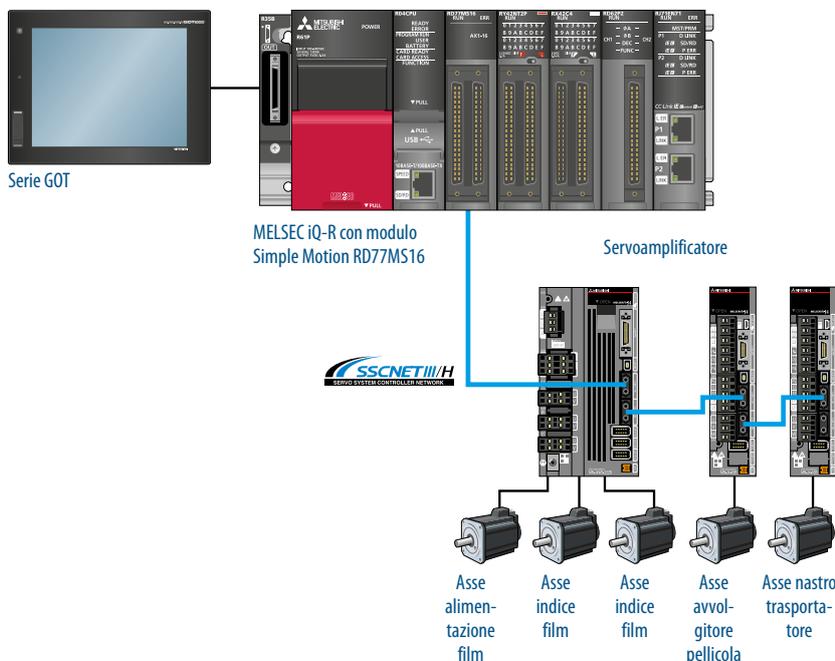
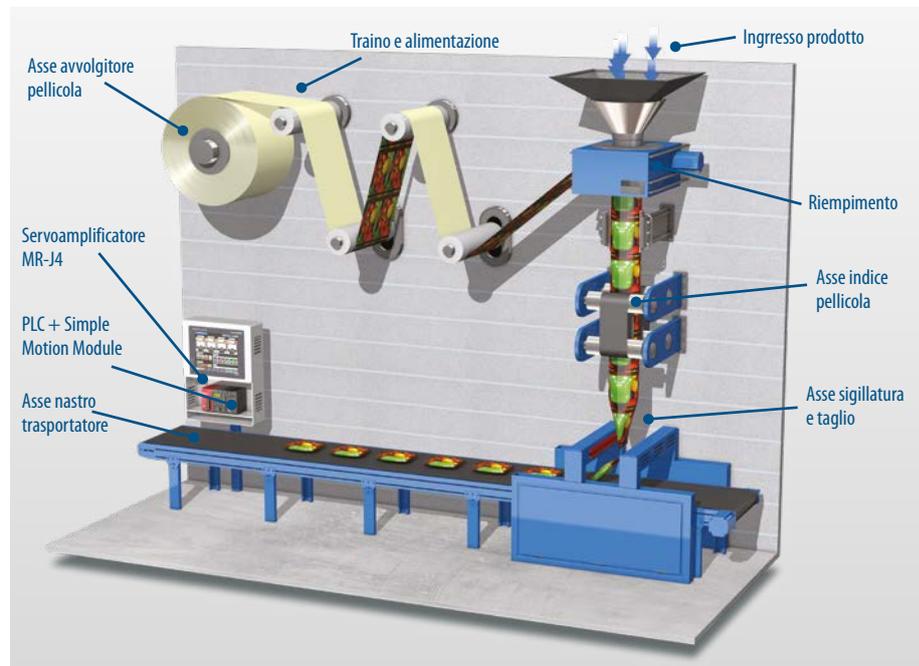
I parametri di impostazione di base possono essere facilmente impostati nel formato selezionato. Sono possibili anche impostazioni in formato elenco.



# Riempimento e sigillatura verticale

## Soluzioni per l'imballaggio

L'applicazione di riempimento e sigillatura verticale usa la tecnologia del servomotore per trainare e riempire con cura la pellicola di materiale plastico da un rotolo che deve essere termoformato, dosato volumetricamente con un prodotto e quindi sigillato e tagliato per essere trasportato via con un nastro trasportatore. Mentre i metodi di riempimento e sigillatura variano da macchina a macchina, le macchine verticali di riempimento e sigillatura sono essenzialmente organizzate in due categorie: Le macchine confezionatrici continue e quelle a movimento intermittente. Il prodotto immesso nell'alimentatore varia da fluido viscoso a materiale solido e spesso ricopre un ruolo fondamentale nella progettazione della macchina.



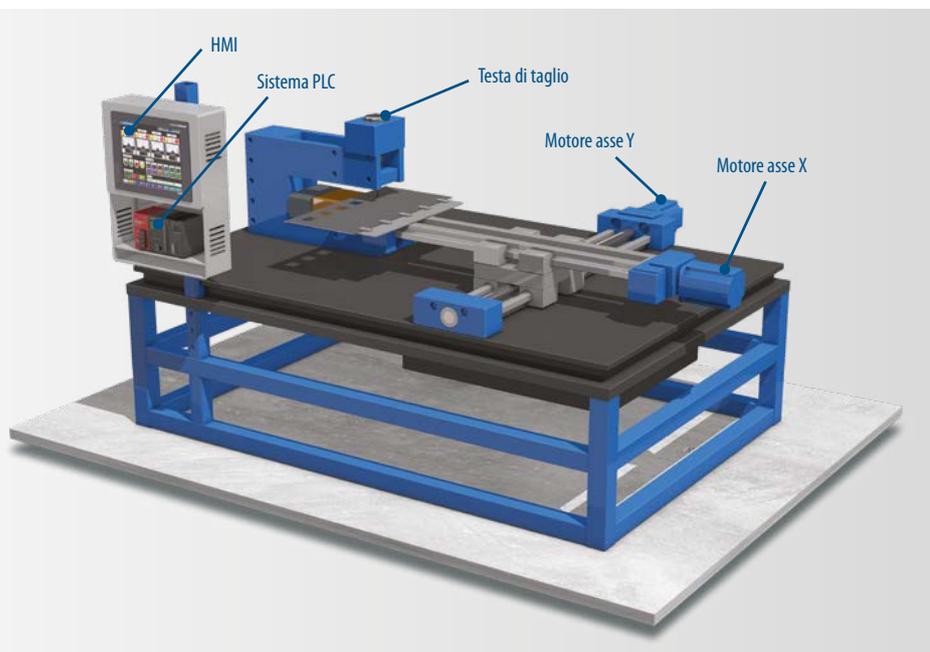
## Quali componenti di automazione sono importanti

Nell'ambito dell'ambiente di programmazione Simple Motion Module, il servomotore virtuale può essere comandato tramite un albero linea elettronico per garantire che il movimento di ogni servomotore reale inizia contemporaneamente. Questo controllo avviene attraverso il Simple Motion Module in cui il programma è scritto in GX Works2 (che è una parte di iQ Works).

## Applicazione

La sigillatura avviene con spostamenti assoluti del servo per sigillare il fondo di un sacchetto, mentre contemporaneamente è sigillata la parte superiore del sacchetto che è già stato riempito. Una lama si sposta per tagliare il materiale in modo da liberare ogni sacchetto finito dal tubo. Il sacchetto cade poi sul nastro di uscita per essere trasportato via per l'imballaggio.

# Applicazione tavola XY



## Applicazione

Generalmente, le tavole XY non richiedono molta manutenzione e sono considerate molto precise e facili da usare. Tuttavia, le parti meccaniche possono diventare essere un problema con il trascorrere del tempo. Secondo il peso del carico, le viti a ricircolo all'interno delle tavole XY e altri componenti meccanici si possono usurare notevolmente e richiederne la sostituzione. Pertanto, Mitsubishi Electric ha sviluppato nuove funzioni per stimare gli attriti e le vibrazioni che supportano la manutenzione preventiva dei componenti della macchina. Queste funzioni sono integrate nella nuova serie MR-J4.

In più il pacchetto software di conversione G-CAD permette all'utente di importare direttamente i file CAD e di spostare qualsiasi modello senza modificare il programma del PLC.

## Panoramica

Le tavole XY sono utilizzate in una vasta varietà di applicazioni con diverse esigenze di posizionamento. Solitamente il movimento orizzontale comporta 2 (o più) assi di servo che eseguono l'interpolazione lineare o circolare.

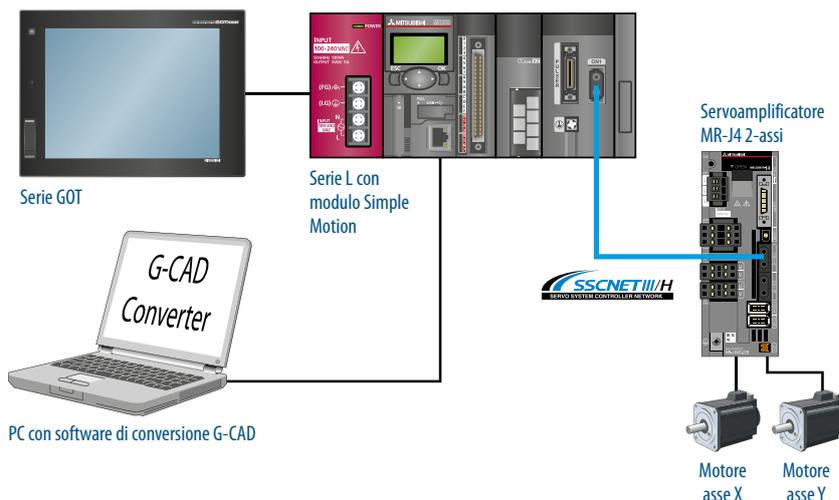
## Quali componenti di automazione sono importanti

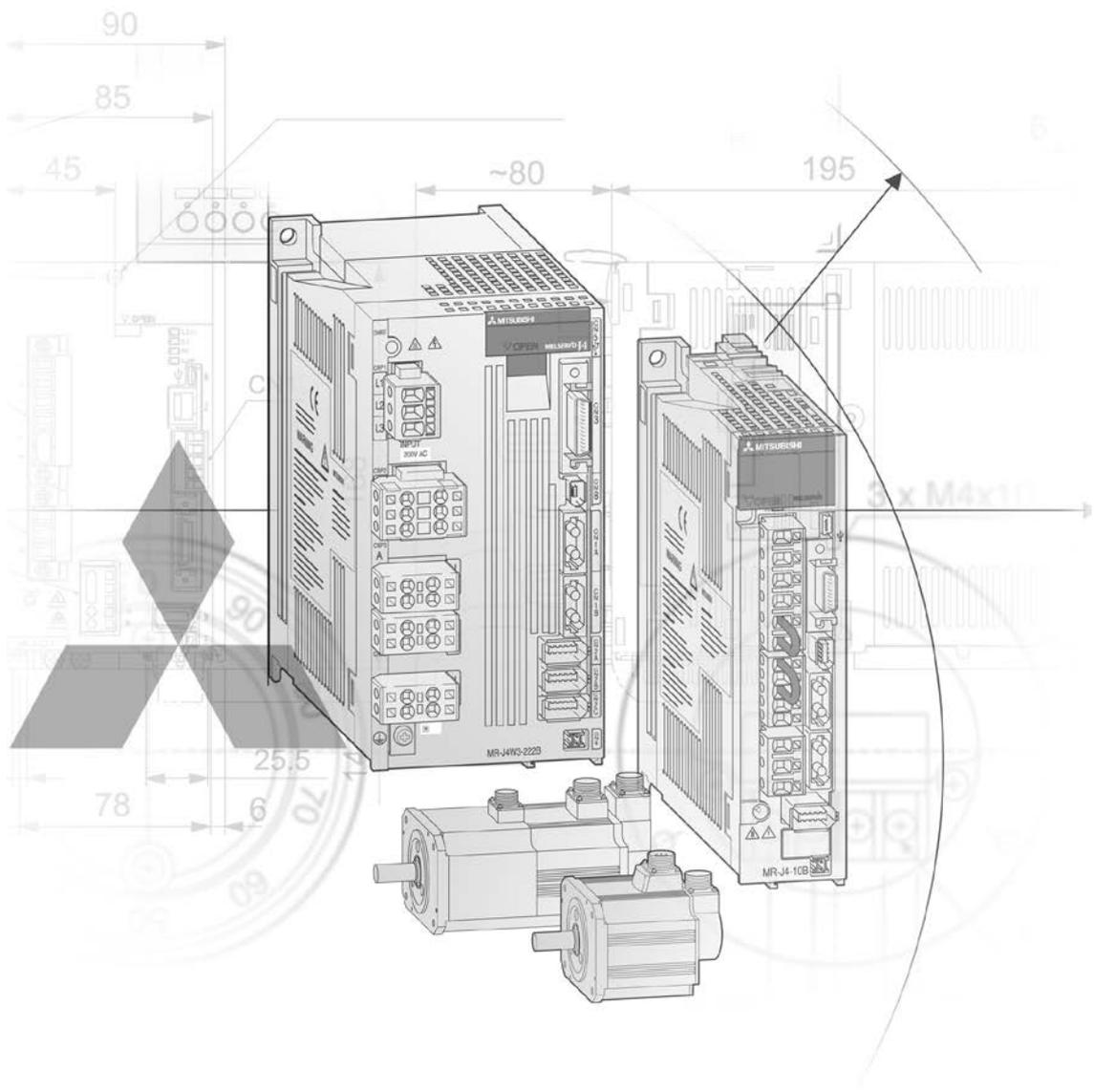
Le tavole XY utilizzano la tecnologia del servomotore per il posizionamento preciso. I due servomotori sono collegati a una tavola per spostare l'applicazione in X e Y. I 2 motori sono controllati da un servoamplificatore MR-J4W2-B, che è l'ultima tecnologia da Mitsubishi Electric. Il movimento e l'interpolazione sono calcolati con il modulo Simple Motion.

In associazione con un PLC Serie L e le sue caratteristiche integrate, una so-

luzione completa può essere offerta con meno componenti. Grazie alla rete SSCNETIII/H, tutti i parametri interni del servo interni si possono impostare direttamente dal PLC.

Spesso le informazioni del modello saranno disegnate su un pacchetto CAD ed esportati come file DXF. Il file DXF può essere letto direttamente nel software di conversione G-CAD per creare un programma di movimento semplice per seguire il tracciato del movimento.





# Sezione Informazioni Tecniche

## Altre pubblicazioni nella famiglia Mitsubishi Electric

### Opuscoli

#### **Famiglia PLC modulari**

Catalogo dei controllori logici programmabili modulari e accessori della serie MELSEC iQ-R, MELSEC System Q e MELSEC L

#### **Famiglia PLC compatti**

Catalogo dei controllori logici programmabili compatti e accessori della famiglia MELSEC FX

#### **Famiglia HMI**

Catalogo generale riguardante i pannelli operatore, software di supervisione e accessori

#### **Famiglia FR**

Catalogo prodotti per convertitori di frequenza e accessori

#### **Famiglia Robot**

Catalogo generale per Robot industriali e accessori

#### **Famiglia LVS**

Catalogo generale per apparecchi elettrici a bassa tensione, relè e relè di massima corrente

#### **Automation Book**

Panoramica di tutti i prodotti Mitsubishi Electric per l'automazione, come inverter, servosistemi e sistemi motion, robot ecc.

---

### **Ulteriori servizi di assistenza**

Questo catalogo fornisce una panoramica della vasta offerta dei servoamplificatori e servomotori MELSERVO. Se non riuscite a trovare in questo catalogo le informazioni che cercate, esistono diversi modi per avere maggiori dettagli su problemi tecnici e configurazioni, prezzi e disponibilità.

Visitateci su Internet. Troverete le risposte a numerose domande tecniche sulla nostra Homepage <https://eu3a.mitsubishielectric.com>. Le pagine Internet offrono inoltre un rapido e semplice accesso ad ulteriori specifiche tecniche e informazioni attuali sui nostri prodotti e servizi di assistenza. Troverete anche varimanuali utente e cataloghi in numerose lingue da poter scaricare gratuitamente.

En caso di domande tecniche o di domande relative a prezzi o condizioni di consegna, vi preghiamo di rivolgervi ai nostri distributori o ad uno dei nostri rappresentanti.

I distributori e rappresentanti di Mitsubishi Electric saranno ben lieti di rispondere alle vostre domande tecniche e di assistervi in sede di progettazione. Una vista d'insieme di tutte le rappresentanze è riportata sull'ultima pagina del presente catalogo oppure sul nostro sito Internet alla voce „Contatto“ <https://eu3a.mitsubishielectric.com>.

### **Avvertenze relative al presente catalogo**

Il presente catalogo contiene una panoramica dei prodotti disponibili. Per la progettazione del sistema, la configurazione, l'installazione e la messa in servizio dei moduli è inoltre necessario osservare le informazioni riportate nei manuali dei dispositivi impiegati. Per tutti i prodotti presentati in questo catalogo, è responsabilità dell'utilizzatore verificarne il corretto funzionamento, la rispondenza alle esigenze tecniche e l'osservanza delle regole di configurazione.

Le specifiche sono soggette a cambiamenti senza preavviso. Tutti i marchi commerciali registrati sono soggetti a copyright.

© Mitsubishi Electric Europe B.V., Factory Automation - European Business Group

**I prodotti di Mitsubishi Electric Europe BV, che sono elencati e descritti in questo documento, non sono soggetti ad approvazione per l'esportazione, né sono soggetti alla Dal Use List.**

## 1 Descrizione del sistema

|  |    |
|--|----|
| ♦ I componenti di un sistema Servo .....   | 4  |
| ♦ Le serie di servoamplificatori MELSERVO .....  | 6  |
| ♦ Metodi di controllo e funzioni integrate .....   | 7  |
| ♦ Funzione avanzata di autotuning .....  | 8  |
| ♦ Funzioni di posizionamento integrato e diagnostica,<br>doppio asse, triplo asse, energy saving ..... | 9  |
| ♦ GOT Drive .....  | 10 |
| ♦ Codifica e Tipo .....  | 11 |

## 2 Servomotori

|   |    |
|---|----|
| ♦ Caratteristiche motori e applicazioni tipiche ..... | 14 |
| ♦ Combinazioni di servomotori .....                   | 17 |
| ♦ Specifiche dei motori senza freno .....             | 19 |
| ♦ Specifiche dei motori con freno .....               | 28 |

## 3 Servoamplificatori

|  |    |
|--|----|
| ♦ Serie MR-JE e specifiche .....                 | 30 |
| ♦ Serie MR-J4 e specifiche .....                 | 31 |
| ♦ Serie MR-J4W2-B/MR-J4W3-B e specifiche .....   | 33 |
| ♦ Serie MR-J4-GF e specifiche .....              | 34 |
| ♦ Serie MR-J4-TM e specifiche .....              | 35 |
| ♦ Modulo safety MR-D30 e specifiche .....        | 36 |
| ♦ Collegamento servoamplificatore MR-JE-A .....  | 37 |
| ♦ Collegamento servoamplificatore MR-JE-B .....  | 38 |
| ♦ Collegamento servoamplificatore MR-J4-A .....  | 39 |
| ♦ Collegamento servoamplificatore MR-J4-B .....  | 40 |
| ♦ Collegamento servoamplificatore MR-J4-GF ..... | 41 |

## 4 Opzioni e connessioni con apparecchi periferici

|   |    |
|---|----|
| ♦ Cavi di collegamento e connettori .....   | 42 |
| ♦ Cavi di collegamento e connettori per servoamplificatori (senza freno elettromagnetico) ..... | 51 |
| ♦ Cavi di collegamento e connettori per servoamplificatori (con freno elettromagnetico) .....   | 55 |
| ♦ Cavi di collegamento e connettori per servo MR-J4 .....                                       | 56 |
| ♦ Cavi di collegamento e connettori per servo MR-JE .....                                       | 57 |
| ♦ Convertitore encoder MR-ENCOM .....   | 57 |
| ♦ Batteria tampone, morsettiera di remotazione I/O e generatore di impulsi manuale .....        | 58 |
| ♦ Filtri EMC e resistenze di frenatura .....  | 59 |
| ♦ Software .....  | 60 |
| ♦ Moduli di posizionamento .....  | 61 |
| ♦ Motion Controller .....   | 64 |
| ♦ MELSEC System Q Motion Controller-CPU .....   | 66 |

## 5 Applicazioni

|  |    |
|--|----|
| ♦ Configurazione del sistema SSCNETIII/H ..... | 69 |
| ♦ Esempio di configurazione con tavola .....   | 70 |

## 6 Dimensioni

|  |    |
|--|----|
| ♦ Servomotori .....  | 71 |
| ♦ Servoamplificatori .....   | 77 |
| ♦ Filtri antidisturbi .....  | 96 |
| ♦ Resistenze di frenatura .....  | 97 |
| ♦ Modulo di sicurezza MR-D30, Unità di espansione I/O digitale MR-J3-D01 ..... | 98 |

## Appendice

|                |    |
|----------------|----|
| ♦ Indice ..... | 99 |
|----------------|----|

## Servo e Sistemi Motion

1  
Descrizione del sistema

Mitsubishi Electric offre un'ampia scelta di soluzioni Servo e Motion per applicazioni point-to-point o di sincronizzazione assi. I sistemi possono essere costruiti utilizzando un singolo asse o assi multipli, arrivando a controllare fino a 192 assi con i motion controller della piattaforma di automazione System Q.

Controllo possibile sia mediante uscite a treno di impulsi standard, sia tramite diverse reti come SSCNETIII/H, CC-Link IE Field, EtherCAT, PROFINET e EtherNet/IP™.

Le serie servo di Mitsubishi Electric portano il settore motion control ad elevati livelli di precisione grazie ad un'ampia gamma di motori e servoamplificatori (fino a 55 kW di potenza

permanente). Tutti i motori sono provvisti di un encoder seriale: Serie MR-JE: 131072 impulsi/giro, Serie MR-J4: 4194304 impulsi/giro.

Tutto l'hardware dei servosistemi e dei sistemi Motion Mitsubishi Electric è completato da una gamma di pacchetti software che consentono la massima facilità e rapidità di programmazione e messa in servizio.

### Quali componenti comprende un servosistema MR-J4?

#### Servomotori

Avvalendosi delle ultime tecnologie in termini di avvolgimento, questi servomotori brushless sono tra i più compatti sul mercato.

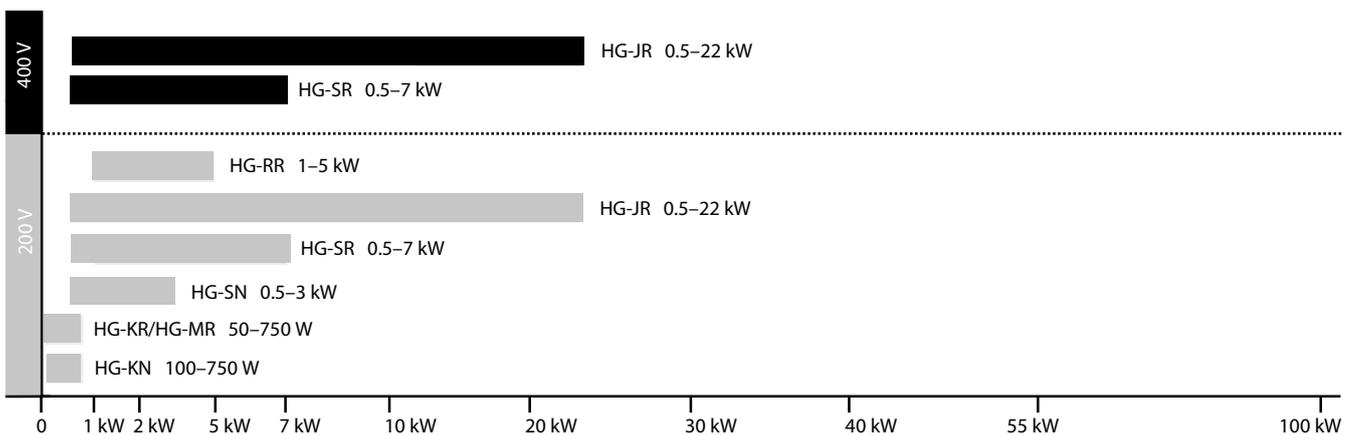
I servomotori Mitsubishi Electric sono realizzati con standard elevati ed offrono ampi limiti di rendimento di potenza, velocità ed inerzia, fornendo un motore per tutte le applicazioni.

A completare l'ampia gamma di prodotti, Mitsubishi Electric offre motori con un range da 50 W a 55 kW e numerosi modelli di motori rotatori, lineari e direct drive.

Tutti i servomotori della serie MR-J4 di Mitsubishi Electric sono dotati standard di un encoder di valore assoluto.

L'integrazione di una batteria nel servoamplificatore consente l'attivazione di un sistema di posizionamento di valore assoluto.

La batteria di back-up e un condensatore buffer garantiscono il costante accesso alla posizione attuale del servomotore, anche in caso di interruzione dei collegamenti di sistema.



#### Maggiore output grazie a motori altamente performanti

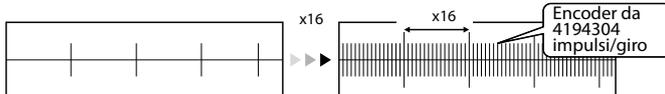
Per raggiungere con il vostro impianto massimi livelli di performance, non serve solo un servoamplificatore potente bensì anche servomotori altamente performanti. Per sostenere una precisione potenziata e la maggiore velocità della nuova serie MR-J4 è necessario ricorrere a motori con encoder con una risoluzione a 22 bit. La regolazione standard include una doppia retroazione, mentre per le varie applicazioni è possibile scegliere tra numerosi tipi di motori.

I servomotori rotatori assicurano un'alta precisione, una coppia elevata in sede di rapido posizionamento e una rotazione esente da urti con encoder ad alta risoluzione e una migliorata velocità di esecuzione. I servomotori lineari supportano un controllo sincrono in tandem altamente preciso. I motori direct drive trovano impiego in applicazioni con coppie elevate in macchine compatte e resistenti alle torsioni.

Per l'impiego in ambienti con condizioni particolarmente estreme è possibile scegliere tra alcune serie di motori con una maggiore classe di protezione, come IP65 o IP67.

I servoamplificatori della serie MR-J4 sono in grado di controllare di serie motori rotatori, lineari e direct drive.

Risoluzione rispetto al modello precedente

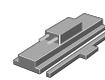


Serie MR-J3  
18 bit–262144 impulsi per giro

Serie MR-J4  
22 bit–4194304 impulsi per giro



Servomotore rotativo



Servomotore lineare



Motore direct drive

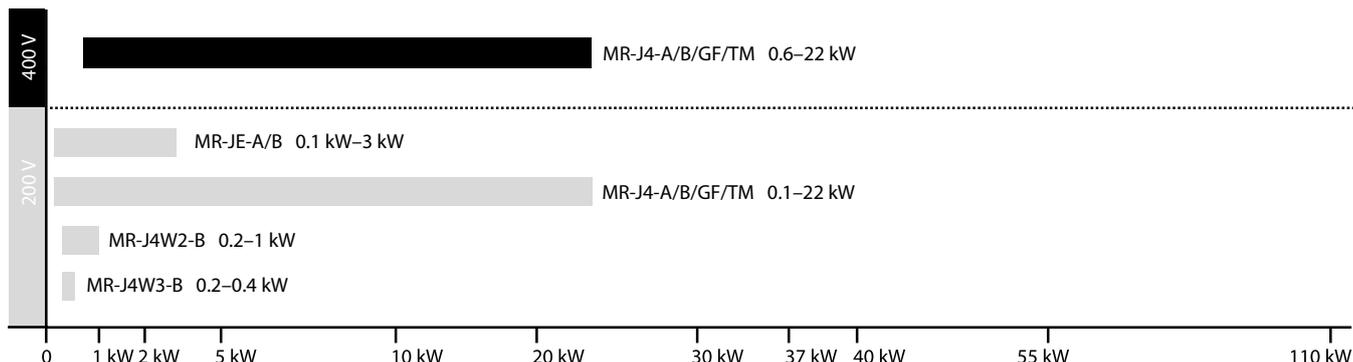
### Servoamplificatori

Mitsubishi Electric offre un'ampia gamma di servoamplificatori per soddisfare le esigenze di tutti i tipi di applicazione. Dagli amplificatori al controllo digitale a treno di impulsi standard agli amplificatori a segnali analogici o di rete, c'è un prodotto per tutte le circostanze.

Una caratteristica unica dei servo Mitsubishi Electric è il Real Time Adaptive Tuning (RTAT) che consente al servo di fornire la massima prestazione dinamica anche se il carico continua a variare, tarandosi automaticamente durante il funzionamento con l'applicazione.

I servoamplificatori con ingresso a treno di impulsi o analogico della serie MR-JE e MR-J4 coprono il range di potenza da 100 W fino a 22 kW. Gli amplificatori che supportano il sistema bus SSCNETIII/H (serie MR-J4-B ed MR-JE-B) permettono un collegamento di comunicazione tramite SSCNETIII/H di facile uso.

I servoamplificatori della serie MR-J4-GF e MR-J4-TM supportano la comunicazione di rete aperta su base Ethernet.



### Controllori di posizionamento

Per la gamma di PLC FX, compatta e conveniente, l'unità FX2N-10PG fornisce un controllo a singolo asse con possibilità di memorizzare le posizioni, avvio rapido esterno e una velocità d'impulsi d'uscita fino a 1 MHz. Il modulo FX3U-20SSC-H è un modulo di posizionamento per la serie MR-JE-B/MR-J4-B. Ciò fornisce un sistema di posizionamento rapido e facile, ma molto efficiente per le semplici applicazioni.

Per applicazioni più ampie e complesse, con le piattaforme serie MELSEC iQ-F, MELSEC iQ-R, MELSEC L e MELSEC System Q sono disponibili numerosi moduli di posizionamento e Simple Motion (1, 2, 4, 8 e 16 assi).

Questi moduli sono: con uscita Open collector (serie LD75P-/QD75PN-/RD77P), con uscita differenziale (serie LD75D-/QD75DN-/RD77D), con interfaccia bus SSCNETIII (FX3U-20SSC-H), con interfaccia bus SSCNETIII/H (LD77MS/QD77MS).

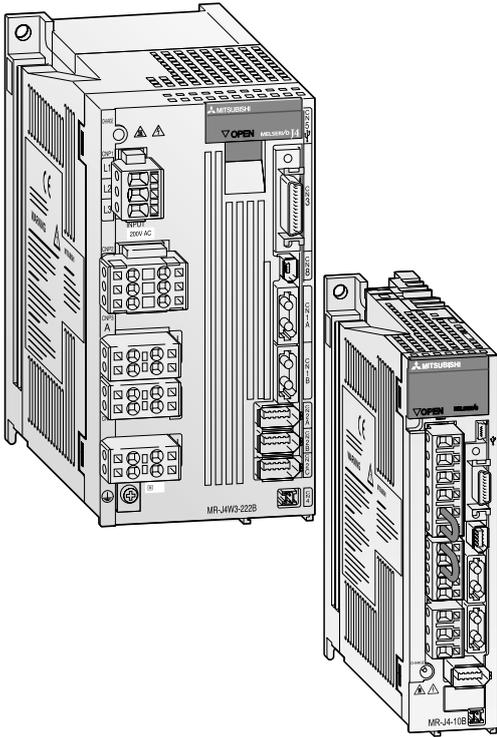
Il collegamento SSCNETIII fornisce sistemi di posizionamento molto semplici da usare, con cablaggio ridotto e migliore immunità ai disturbi. Tutti i moduli di posizionamento presentano funzioni come interpolazione, controllo di velocità, operazioni di posizionamento ecc. I moduli simple motion (FX5-□SSC-S/LD77/QD77/RD77) consentono applicazioni motion estese quali sincronizzazione degli assi e controllo camme.

Sono disponibili inoltre anche i moduli Simple Motion per serie MELSEC iQ-R- e MELSEC System Q con interfaccia CC-Link IE Field.

### Controllori motion

Come nuova generazione dei sistemi Motion Controller, la tecnologia servo dinamica della CPU Motion iQ-R, unita all'enorme potenza di elaborazione del PLC della serie MELSEC iQ-R, offre la soluzione ottimale per applicazioni speciali complesse con i massimi requisiti di controllo e precisione. Questo sistema completamente integrato e flessibile ha la capacità di controllare fino a 192 assi usando la rete SSCNETIII/H la quale è assolutamente in grado di gestire qualunque applicazione di movimento.

## Servoamplificatori MELSERVO MR-J4



### MELSERVO

Con la serie MR-J4, la Mitsubishi Electric offre per la prima volta servoazionamenti che si fanno notare per la notevolissima dinamica e i brevissimi tempi di posizionamento. Oltre a ciò, i servoamplificatori sono semplici da programmare, consentendo così anche ad utenti senza specifica esperienza di taratura delle loro applicazioni di ottenere le massime prestazioni in brevissimo tempo; l'autotuning notevolmente migliorata consente una riduzione dei tempi di messa a punto del sistema. In combinazione (MR Configurator2), l'MR-J4 può essere utilizzato per rilevare le frequenze di risonanza del sistema. L'abilitazione di filtri di notch permettono di by-passare le frequenze critiche, evitando vibrazioni indesiderate.

Per la loro grande flessibilità, i servoamplificatori sono la risposta ideale alle più disparate applicazioni anche in condizioni ambientali difficili.

### Caratteristiche principali

- CPU dalle grandi prestazioni
- Soppressione automatica delle vibrazioni con filtraggio di un massimo di 5 frequenze di risonanza
- Funzione di controllo adattivo soppressione vibrazione per la compensazione di risonanza fino a cinque frequenze di risonanza
- Cablaggio separato della tensione di alimentazione
- Brevissimi tempi di risposta
- One-Touch-Tuning
- Funzione anti vibrazioni durante il fermo in coppia
- Porte USB per il collegamento di un PC (porta aggiuntiva RS422 su MR-JE-A e MR-J4-A)
- Riconoscimento automatico del motore
- Connessione in di rete
- Conforme agli standard internazionali industriali CE, UL e cUL.
- Funzioni di sicurezza integrate

## Le serie di servoamplificatori MELSERVO

### MR-J4-A (standard/Modbus® RTU)

Con la serie MR-J4-A è possibile strutturare servosistemi a pilotaggio convenzionale. A tal fine, i servoamplificatori offrono 2 ingressi analogici ed anche un ingresso a treno d'impulsi. Il pilotaggio a treno d'impulsi evita gli svantaggi di un pilotaggio analogico, quali l'offset alle derivate termiche. La serie MR-J4-A si può impiegare come regolatore di coppia, velocità o posizione. MR-J4-A-RJ integra di serie le funzioni di posizionamento. Compiti di posizionamento semplici possono essere implementati direttamente nel servoamplificatore senza la necessità di un controllo di posizione monte.

È possibile anche un controllo del servo mediante protocollo Modbus® RTU.

#### Caratteristiche particolari

- 2 ingressi di setpoint analogici
- 1 ingresso a treno d'impulsi
- 7 velocità fisse
- Elaborazione di tre tipi di segnali a treno d'impulsi: segnali encoder, impulsi e direzione, treno d'impulsi per rotazione destra e sinistra.
- Funzioni di posizionamento integrate
- Funzioni di sicurezza secondo EN IEC 61800-5-2: „Safe Torque Off“ (STO) e „Safe Stop 1“ (SS1).

### MR-J4-B (sistema bus SSCNETIII/H)

La serie MR-J4-B è indicata per collegare sistemi motion Mitsubishi Electric e controlli di posizionamento. Qui il collegamento a questo controllo ha luogo tramite SSCNETIII/H, una rete motion ad alta velocità che consente una sincronizzazione altamente precisa ed un'ampliata interpolazione. Il tempo di ciclo di soli 0,22 ms, accresce le prestazioni della macchina. L'avviamento „Plug and Play“ della rete richiede solo la selezione dell'indirizzo degli assi e la connessione del cavo di BUS precablato, riducendo al minimo errori e tempi di cablaggio.

#### Caratteristiche particolari

- Rete „Plug and Play“ SSCNETIII/H
- Pilotaggio del freno del motore direttamente dall'amplificatore.
- Uscite encoder simulato per il collegamento di successivi amplificatori e/o utenze
- Semplice sostituzione dell'amplificatore tramite la gestione parametri nel controllo di livello superiore
- Rilevamento automatico di posizione dopo l'accensione con sistema assoluto di standard (batteria tampone opzionale).
- Funzioni di sicurezza secondo EN IEC 61800-5-2: „Safe Torque Off“ (STO) e „Safe Stop 1“ (SS1), Safe Brake Control (SBC), Safely Limited Speed (SLS), Safe Speed Monitor (SSM) in aggiunta con il modulo di sicurezza MR-D30 e i servoamplificatori MR-J4-B-RJ.

### MR-JE-A (impiego universale/Modbus® RTU)

Il servosistema MR-JE-A eseguire il controllo di posizione/controllo di velocità. È possibile quindi coprire un vasto campo di applicazioni, di posizionamento di precisione o di regolazione della velocità in modo lineare evitando strappi in macchine utensili e macchine industriali (ad es. confezionatrici, macchine di produzione ed etichettatrici).

Il servoamplificatore integra di serie il controllo a treno di impulsi (PNP o NPN) e l'ingresso analogico che garantiscono la massima affidabilità e precisione nel posizionamento considerando anche l'encoder ad alta risoluzione da 17 bit, pari a 131072 impulsi al giro.

#### Caratteristiche particolari

- Le dimensioni compatte facilitano le operazioni di installazione e riducono i costi di progettazione dell'impianto.
- Grazie alla grande gamma di potenza da 100 W-3 kW, il sistema può avere un impiego universale
- Il sistema permette un'alta precisione di posizionamento grazie all'encoder ad alta risoluzione integrato (131072 impulsi/giro)
- Ideale in applicazioni che necessitano di posizionamenti ad alta precisione ma con prezzi contenuti
- Rapida messa in servizio grazie alle funzioni di autotuning e diagnostica integrate

**MR-J4-TM (soluzioni di rete aperta)**

Il servoamplificatore MR-J4-TM combina la capacità prestazionale, la molteplicità di funzioni e l'affidabilità della serie del servosistema MR-J4 con una connettività per diverse reti aperte, come EtherCAT, EtherNet/IP™ e PROFINET. Il cliente può continuare ad utilizzare il suo specifico sistema di controllo, ma può espanderlo con le soluzioni servo della Mitsubishi Electric, per sfruttare i vantaggi di una tecnologia molto compatta e potente.

Con questa tecnologia una macchina può essere adattata in modo semplice e rapido alle reti Ethernet based, trovando così impiego in tutto il mondo con diversi sistemi di controllo e tecnologie networking.



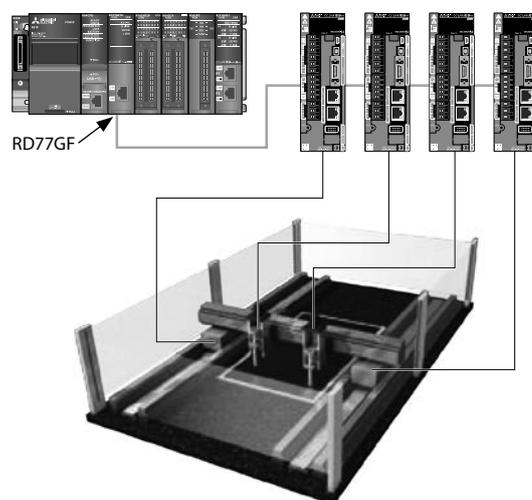
**MR-J4-GF (soluzione single network per motion, I/O e funzioni di sicurezza)**

Il servoamplificatore MR-J4-GF (-RJ) è dotato in serie di un'interfaccia compatibile con la rete CC-Link IE Field da 1Gb

CC-Link IE Field è una rete, che combina la versatilità di Ethernet e il funzionamento sincrono di elevata precisione di un motion control. Possono essere connessi senza limitazioni diversi dispositivi di campo, come servoamplificatori, moduli I/O e moduli di conteggio veloce.

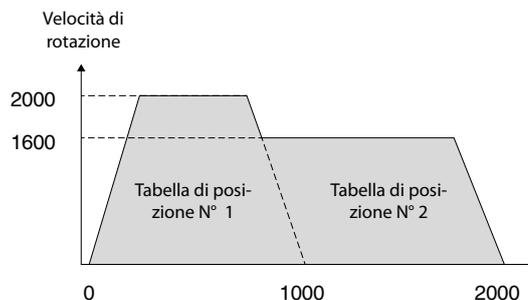
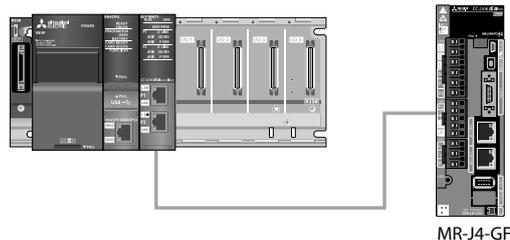
In combinazione con il modulo Simple Motion, in aggiunta al posizionamento punto a punto, controllo di velocità e di coppia, sono disponibili funzioni motion avanzate, come sincronizzazione degli assi, camme elettroniche e controllo lettura di tacca.

La funzione di sicurezza integrata dell'MR-J4-GF può essere attivata dal controllore di sicurezza tramite la rete CC-Link IE Field, senza cablaggio supplementare sul servoamplificatore.



In combinazione con una CPU che integra la rete CC-Link IE o con un modulo master/locale, possono essere realizzati facilmente processi di posizionamento per nastri trasportatori, tavole rotanti, viti a ricircolo di sfere ecc. oltre che alle funzioni I/O. Con i servoamplificatori configurati in modalità I/O possono essere controllati fino a 120 servoassi.

CPU rete CC-Link IE integrata (R04ENCPU)

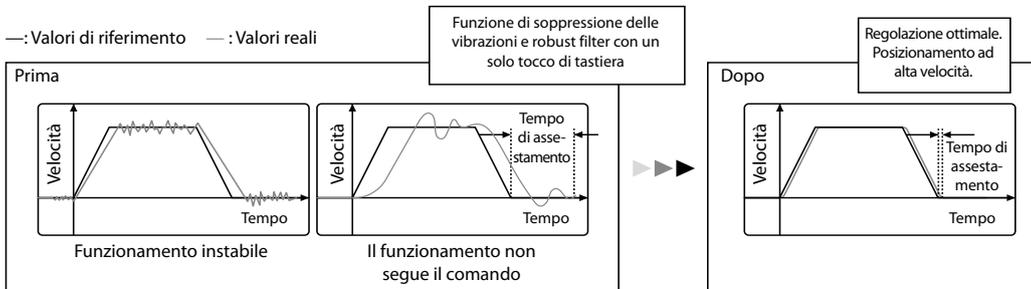


## Parametrizzazione ottimale del sistema di controllo

### Funzione avanzata one-touch tuning

I guadagni compresi filtro di risonanza macchina, Il filtro soppressione vibrazioni, e il robust filter sono regolate solo attivando la funzione di one-touch tuning. Le prestazioni della macchina

vengono quindi ottimizzate ottenendo un processo di posizionamento senza vibrazioni, ad alta precisione e rapido.

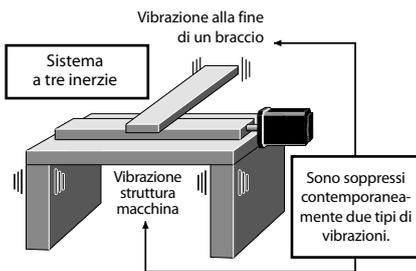


### Controllo avanzato soppressione vibrazioni II

Grazie all'algoritmo di soppressione delle vibrazioni che supporta il sistema a tre inerzie, sono soppressi contemporaneamente due tipi

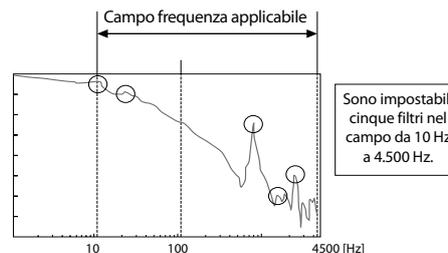
di vibrazioni a bassa frequenza. La regolazione è eseguita tramite MR Configurator2. Questa funzione è efficace nel sopprimere la vibrazione

alla fine di un braccio sporgente e nel ridurre le vibrazioni della struttura della macchina, consentendo un tempo di assetamento più breve.



### Filtro soppressione risonanza macchina

Con la funzione filtro avanzato, la gamma di frequenza applicabile è estesa tra 10 Hz e 4500 Hz. Inoltre, il numero di filtri contemporaneamente applicabili è aumentato a cinque, migliorando la soppressione delle vibrazioni per prestazioni di macchine.

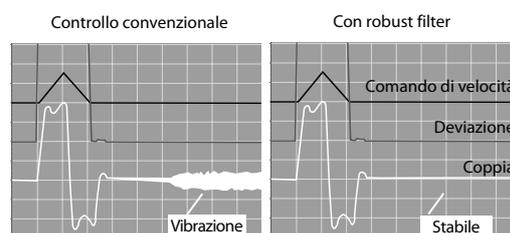
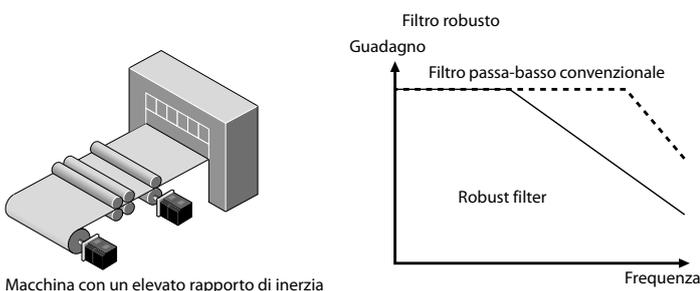


### Robust filter

Ottenere alte risposte e stabilità con un controllo convenzionale in sistemi ad alta inerzia con cinghie e rulli come ad esempio macchine da stampa ed imballaggio è sempre

stato complicato. Grazie a questa funzione si ottengono alte risposte ed alta stabilità senza eseguire regolazioni particolari. Il robust filter riduce più gradualmente la coppia con un'ampia

gamma di frequenze e raggiunge una maggiore stabilità rispetto al modello precedente.

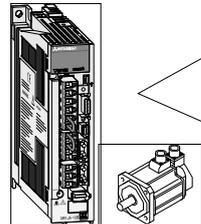


## Servoamplificatore con funzione di posizionamento integrata

Un semplice sistema di posizionamento può essere configurato senza un controller (modulo di posizionamento) in quanto la funzione di posizionamento (metodi point table, programmazione, indexer) è integrata nel servoamplificatore MR-J4-A-RJ. Con il collegamento diretto di un pannello di comando grafico (GOT). Anche tutte le funzioni di diagnostica sono disponibili da pannello GOT.

### Funzione di posizionamento incorporata:

- Point table
- Metodo programmazione
- Indexer



**Point table**

| N° punto tabella | Posizione | Velocità servomotore | Costante tempo accelerazione | Costante tempo decelerazione | Tempo di attesa | Funzione ausiliaria |
|------------------|-----------|----------------------|------------------------------|------------------------------|-----------------|---------------------|
| 1                | 1000      | 2000                 | 200                          | 200                          | 0               | 1                   |
| 2                | 2000      | 1600                 | 100                          | 100                          | 0               | 0                   |
| ...              | ...       | ...                  | ...                          | ...                          | ...             | ...                 |

Semplice impostazione dei dati di posizione (posizione di destinazione), della velocità del servomotore, e del tempo di accelerazione e di decelerazione nella point table.

**Metodo programmazione**  
Il posizionamento viene eseguito in base al programma costruito con un'apposita sintassi all'interno dell'amplificatore. A questo scopo sono incluse nel servoamplificatore 25 istruzioni.

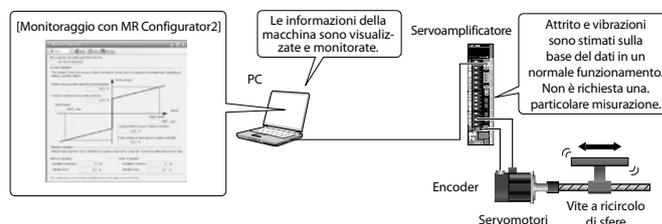
```

Programma N°1
SPN (2000)
STC (20)
MOV (1000)
TMR (100)
FOR (3)
  MOVH (100)
  TMR (100)
NEXT
STOP
    
```

**Indexer**  
È possibile il posizionamento di un determinato numero di stazioni equamente diviso.

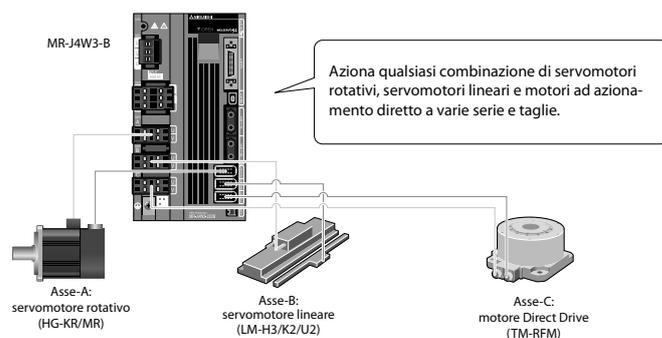
## Funzione diagnostica macchina

Questa funzione rileva l'usura di parti di macchine (vite a sfere, guida, cuscinetti, cinghia, ecc.) analizzando l'attrito della macchina, il momento d'inerzia del carico, lo bilanciamento della coppia e i cambiamenti nella vibrazione dei componenti rispetto ai dati registrati all'interno del servoamplificatore, supportando la tempistica della manutenzione alle parti di azionamento.



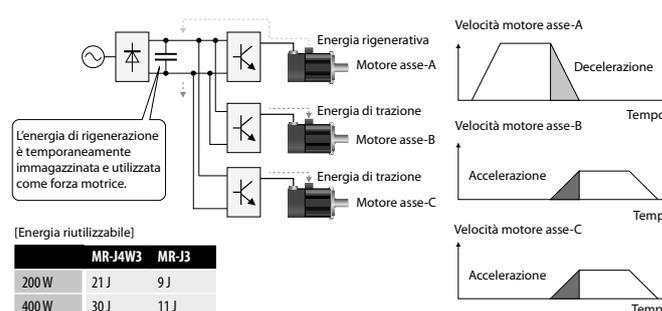
## Servoamplificatori doppi e tripli a risparmio energetico, miniaturizzati per macchine a basso costo

Sono disponibili servoamplificatori a 2 e 3 assi per azionare rispettivamente due e tre servomotori. Questi servoamplificatori permettono un risparmio energetico e una riduzione dei costi della macchina. Diversi tipi di servomotori compresi servomotori rotativi, servomotori lineari e motori direct drive si possono combinare liberamente purché i servomotori siano compatibili con il servoamplificatore.



## Risparmio energetico attraverso l'utilizzo dell'energia rigenerata

Nel servoamplificatore multiasse, l'energia di rigenerazione di un asse è usata come alimentazione per gli altri assi, contribuendo al risparmio energetico della macchina. L'energia rigenerativa riutilizzabile immagazzinata nei condensatori è aumentata per MR-J4W2-B/MR-J4W3-B rispetto al modello precedente. Non è più necessaria l'opzione di rigenerazione.



## GOT Drive – Questa connettività per un controllo avanzato dell’azionamento offre un valore aggiunto per il vostro sistema

Il GOT2000 permette una espansione delle funzioni e con essa una migliore connettività con i servosistemi della Mitsubishi Electric. Esso mette a disposizione alcune funzioni dell’MR

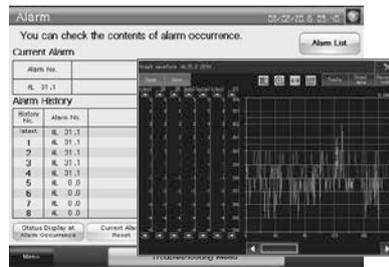
Configurator2. La nuova funzionalità perfezionata di GOT Drive è progettata per essere adattata alle necessità dell’applicazione del cliente, per rinunciare ad hardware e software

supplementari e per abbreviare la messa in servizio e la manutenzione del sistema nonché la risoluzione dei problemi.

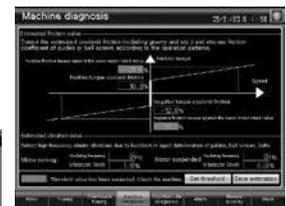
1  
Descrizione del sistema

Con interfacce utente predefinite si supportano le seguenti funzioni del GOT.

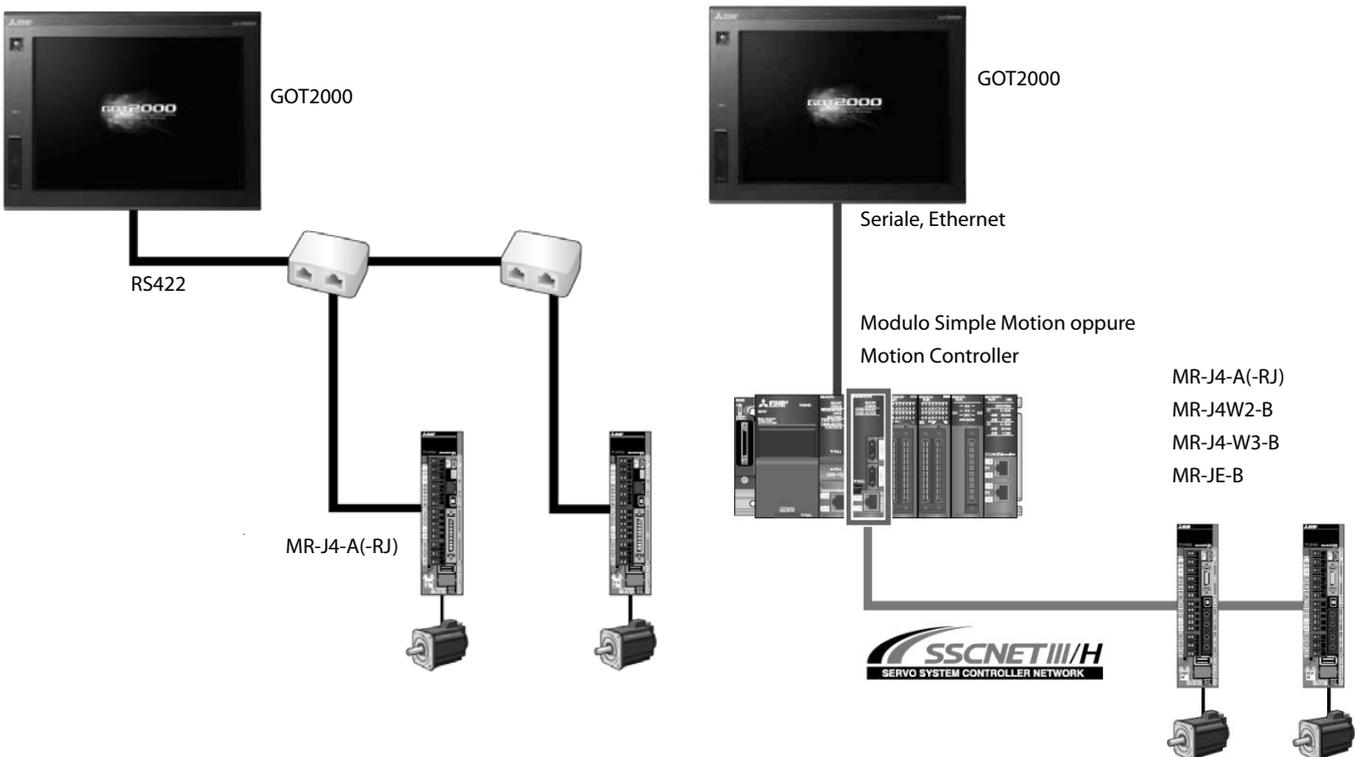
- Verifica di messaggi di errore del servoamplificatore sul GOT
- Richiamo di dati del servoamplificatore tramite il GOT e analisi dei dati sul proprio computer
- Analisi dell’usura della macchina e miglioramento del sistema di manutenzione preventiva senza bisogno di collegare un personal computer
- Supporto di funzioni di manutenzione preventiva del servoamplificatore
- Visualizzazione sul GOT dell’assorbimento di potenza e del consumo totale di energia
- Verifica della documentazione di allarme memorizzata sul GOT
- Semplice salvataggio di parametri e programmi
- Semplice supporto di messa in servizio e regolazione del servosistema senza personal computer
- Visualizzazione e impostazione di posizione, velocità, tempo di accelerazione e tempo di decelerazione delle tabelle di posizione memorizzate nel servoamplificatore (MR-J4-A-RJ)



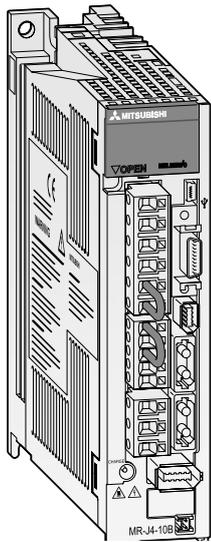
Visualizzazione grafica dei dati raccolti al verificarsi di un errore.



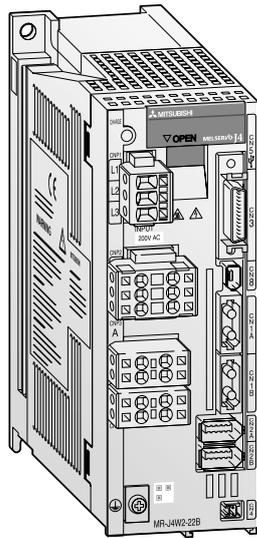
### Configurazione del sistema



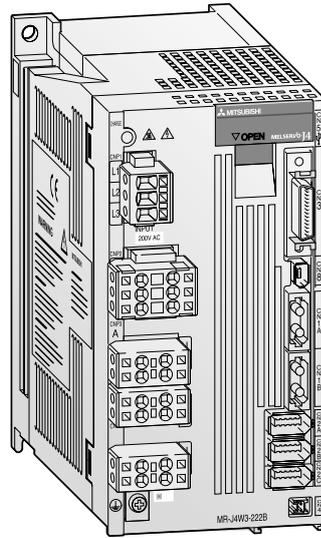
## Codifica dei servoamplificatori



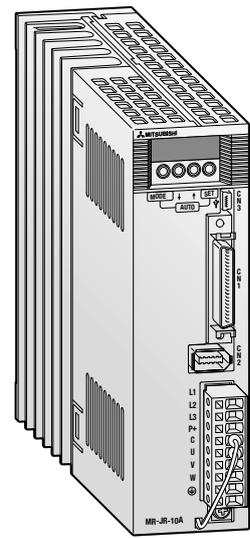
MR-J4-A/B/GF/TM



MR-J4W2-B



MR-J4W3-B



MR-JE-A/B

1  
Descrizione del sistema

### Tipo a 200 V

#### MR-J4-□A/B/GF/TM-RJ

| Serie | Servomotori compatibili |        |         |  |         | Codice | Tipo  | Codice | Tipo                  | Codice                     | Tipo  |
|-------|-------------------------|--------|---------|--|---------|--------|---|--------|-----------------------|----------------------------|---|
| MR-J4 | HG-MR□                  | HG-KR□ | HG-SR□  | HG-JR□   | HG-RR□  |        |   | —      | Tensione 200–230 V AC | —                          | Standard  |
| 10    | 053/13                  | 053/13 | —       | —  | —       | A      | Standard applicazioni generali<br>Compatibile con Modbus® RTU |        |                       | A-RJ <sup>②</sup>          | Posizionamento integrato<br>Funzioni di sicurezza estese<br>tramite unità di sicurezza<br>funzionale MR-D30 |
| 20    | 23                      | 23     | —       | —  | —       | B      | Compatibile con SSCNETIII/H                                   |        |                       | B-RJ<br>GF-RJ <sup>②</sup> | Funzioni di sicurezza estese<br>tramite unità di sicurezza<br>funzionale MR-D30                             |
| 40    | 43                      | 43     | —       | —  | —       | GF     | Compatibile con CC-Link IE Field                              |        |                       | TM-ECT                     | Versione EtherCAT   |
| 60    | —                       | —      | 52      | 53   | —       | TM     | Interfaccia di rete aperta                                    |        |                       | TM-PNT                     | Versione PROFINET   |
| 70    | 73                      | 73     | —       | 73   | —       |        |   |        |                       | TM-EIP                     | Versione EtherNet/IP™   |
| 100   | —                       | —      | 102     | 53 <sup>①</sup> /103                           | —       |        |   |        |                       |                            |   |
| 200   | —                       | —      | 152/202 | 73 <sup>①</sup> /103 <sup>①</sup> /<br>153/203 | 103/153 |        |   |        |                       |                            |   |
| 350   | —                       | —      | 352     | 153 <sup>①</sup> /203 <sup>①</sup> /<br>/353   | 203     |        |   |        |                       |                            |   |
| 500   | —                       | —      | 502     | 353 <sup>①</sup> /503                          | 353/503 |        |   |        |                       |                            |   |
| 700   | —                       | —      | 702     | 503 <sup>①</sup> /703                          | —       |        |   |        |                       |                            |   |
| 11K   | —                       | —      | —       | 903/11K1M                                      | —       |        |   |        |                       |                            |   |
| 15K   | —                       | —      | —       | 15K1M  | —       |        |   |        |                       |                            |   |
| 22K   | —                       | —      | —       | 22K1M  | —       |        |   |        |                       |                            |   |

① Questa combinazione aumenta la coppia massima dal 300 % al 400 % della coppia nominale.  
② Ingresso aggiuntivo per encoder esterno.

### Tipo a 400 V

#### MR-J4-□A/B/GF/TM4-RJ

| Serie | Servomotori compatibili |  | Codice | Tipo  | Codice | Tipo                  | Code                       | Tipo  |
|-------|-------------------------|--|--------|---|--------|-----------------------|----------------------------|---|
| MR-J4 | HG-SR□                  | HG-JR□   |        |   | 4      | Tensione 380–480 V AC | —                          | Standard  |
| 60    | 524                     | 534  | A      | Standard applicazioni generali<br>Compatibile con Modbus® RTU |        |                       | A-RJ <sup>②</sup>          | Posizionamento integrato<br>Funzioni di sicurezza estese<br>tramite unità di sicurezza<br>funzionale MR-D30 |
| 100   | 1024                    | 534 <sup>①</sup> /734 <sup>①</sup> /1034       | B      | Compatibile con SSCNETIII/H                                   |        |                       | B-RJ<br>GF-RJ <sup>②</sup> | Funzioni di sicurezza estese<br>tramite unità di sicurezza<br>funzionale MR-D30                             |
| 200   | 1524/2024               | 734 <sup>①</sup> /1034 <sup>①</sup> /1534/2034 | GF     | Compatibile con CC-Link IE Field                              |        |                       | TM-ECT                     | Versione EtherCAT   |
| 350   | 3524                    | 1534 <sup>①</sup> /2034 <sup>①</sup> /3534     | TM     | Interfaccia di rete aperta                                    |        |                       | TM-PNT                     | Versione PROFINET   |
| 500   | 5024                    | 3534 <sup>①</sup> /5034                        |        |   |        |                       | TM-EIP                     | Versione EtherNet/IP™   |
| 700   | 7024                    | 5034 <sup>①</sup> /7034                        |        |   |        |                       |                            |   |
| 11K   | —                       | 9034/11K1M4                                    |        |   |        |                       |                            |   |
| 15K   | —                       | 15K1M4   |        |   |        |                       |                            |   |
| 22K   | —                       | 22K1M4   |        |   |        |                       |                            |   |

① Questa combinazione aumenta la coppia massima dal 300 % al 400 % della coppia nominale.  
② Ingresso aggiuntivo per encoder esterno.

Tutti i servoamplificatori soddisfano le norme seguenti: CE, UL, cUL

### MR-J4W2-□B

| Serie | Codice | Numero di assi | Servomotori compatibili |              |              |        | Codice    | Tipo | Codice                      | Tipo |                       |
|-------|--------|----------------|-------------------------|--------------|--------------|--------|-----------|------|-----------------------------|------|-----------------------|
|       |        |                | HG-MR□                  | HG-KR□       | HG-SR□       | HG-JR□ |           |      |                             |      |                       |
| MR-J4 | W2     | 2 assi         | 22                      | 053/13/23    | 053/13/23    | —      | —         | B    | Compatibile con SSCNETIII/H | —    | Tensione 200–230 V AC |
|       |        |                | 44                      | 053/13/23/43 | 053/13/23/43 | —      | —         |      |                             |      |                       |
|       |        |                | 77                      | 43/73        | 43/73        | 52     | 53/73     |      |                             |      |                       |
|       |        |                | 1010                    | 43/73        | 43/73        | 52/102 | 53/73/103 |      |                             |      |                       |

### MR-J4W3-□B

| Serie | Codice | Numero di assi | Servomotori compatibili |              |              |        | Codice | Tipo | Codice                      | Tipo |                       |
|-------|--------|----------------|-------------------------|--------------|--------------|--------|--------|------|-----------------------------|------|-----------------------|
|       |        |                | HG-MR□                  | HG-KR□       | HG-SR□       | HG-JR□ |        |      |                             |      |                       |
| MR-J4 | W3     | 3 assi         | 222                     | 053/13/23    | 053/13/23    | —      | —      | B    | Compatibile con SSCNETIII/H | —    | Tensione 200–230 V AC |
|       |        |                | 444                     | 053/13/23/43 | 053/13/23/43 | —      | —      |      |                             |      |                       |

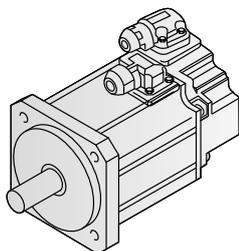
### MR-JE-□A/B

| Serie | Servomotori compatibili |        | Codice  | Tipo |   |
|-------|-------------------------|--------|---------|------|---|
|       | HG-KN□                  | HG-SN□ |         |      |   |
| MR-JE | 10                      | 13     | —       | A    | Standard applicazioni generali<br>Compatibile con Modbus® RTU |
|       | 20                      | 23     | —       | B    | Compatibile con SSCNETIII/H                                   |
|       | 40                      | 43     | —       |      |   |
|       | 70                      | 73     | 52      |      |   |
|       | 100                     | —      | 102     |      |   |
|       | 200                     | —      | 152/202 |      |   |
|       | 300                     | —      | 302     |      |   |

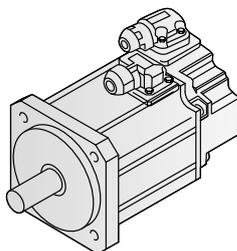
Tutti i servoamplificatori soddisfano le norme seguenti: CE, UL, cUL

## Codifica dei servomotori

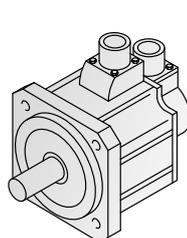
Serie HG-MR



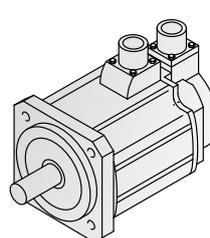
Serie HG-KR/HG-KN



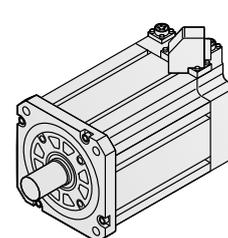
Serie HG-SR/HG-SN



Serie HG-RR



Serie HG-JR



### Tipo a 200 V

HG-KR □ □ □ □

| Serie | Tipo                                       | Serie | Capacità uscita nom. [W] | Codice | Vel. nom. [giri/min] | Codice | Freno elettrom. | Codice | Tipo   |
|-------|--|-------|--------------------------|--------|----------------------|--------|-----------------|--------|--|
| HG-KN | Basso momento di inerzia,<br>Bassa potenza | 05    | 50                       | 2      | 2000                 | —      | —               | —      | Motore standard  |
|       |  | 1     | 100                      | 3      | 3000                 | B      | ●               | WOC    | Servomotori con encoder di sicurezza funzionale (solo HG-KR/HG-JR) |
| HG-SN | Media inerzia,<br>Media potenza            | 2     | 200                      |        |                      |        |                 |        |  |
|       |  | 4     | 400                      |        |                      |        |                 |        |  |
| HG-MR | Inerzia ultrabassa,<br>Bassa potenza       | 5     | 500                      |        |                      |        |                 |        |  |
|       |  | 7     | 750                      |        |                      |        |                 |        |  |
| HG-KR | Bassa inerzia,<br>Bassa potenza            | 10    | 1000                     |        |                      |        |                 |        |  |
|       |  | 15    | 1500                     |        |                      |        |                 |        |  |
| HG-RR | Inerzia ultrabassa,<br>Media potenza       | 20    | 2000                     |        |                      |        |                 |        |  |
|       |  | 35    | 3500                     |        |                      |        |                 |        |  |
| HG-JR | Bassa inerzia,<br>Media potenza            | 50    | 5000                     |        |                      |        |                 |        |  |
|       |  | 70    | 7000                     |        |                      |        |                 |        |  |
| HG-SR | Media inerzia,<br>Media potenza            |       |                          |        |                      |        |                 |        |  |

Tutti i servoamplificatori soddisfano le norme seguenti: CE, UL, cUL

Per esempio: HG-MR 053 B = Versione a bassissima inerzia, bassa potenza: 0,05 kW; 3000 giri/minuto; 200 V; con freno elettromagnetico

### Tipo a 400 V

HG-SR □ □ 4 □ □

| Serie | Tipo                            | Serie | Capacità uscita nom. [W] | Codice | Vel. nom. [giri/min] | Codice | Tipo  | Codice | Freno elettrom. | Codice | Tipo   |
|-------|---------------------------------|-------|--------------------------|--------|----------------------|--------|-------|--------|-----------------|--------|--|
| HG-JR | Bassa inerzia,<br>Media potenza | 5     | 500                      | 1M     | 1500                 | 4      | 400 V | —      | —               | —      | Motore standard  |
|       |                                 | 10    | 1000                     | 2      | 2000                 |        |       | B      | ●               | WOC    | Servomotori con encoder di sicurezza funzionale (solo HG-KR/HG-JR) |
| HG-SR | Media inerzia,<br>Media potenza | 15    | 1500                     | 3      | 3000                 |        |       |        |                 |        |  |
|       |                                 | 20    | 2000                     |        |                      |        |       |        |                 |        |  |
|       |                                 | 35    | 3500                     |        |                      |        |       |        |                 |        |  |
|       |                                 | 50    | 5000                     |        |                      |        |       |        |                 |        |  |
|       |                                 | 70    | 7000                     |        |                      |        |       |        |                 |        |  |
|       |                                 | 11k   | 11000                    |        |                      |        |       |        |                 |        |  |
|       |                                 | 15k   | 15000                    |        |                      |        |       |        |                 |        |  |
|       |                                 | 22k   | 22000                    |        |                      |        |       |        |                 |        |  |

Per esempio: HG-SR 702 4 B = Versione a media inerzia, media potenza: 7 kW; 2000 giri/min; 400 V; con freno elettromagnetico

**Nota generale:** Le tabelle qui sopra riportano le sigle del modello dei motori. Non tutte le combinazioni sono possibili. Considerate anche la tabella delle specifiche dei motori a pag. 14 e seg.

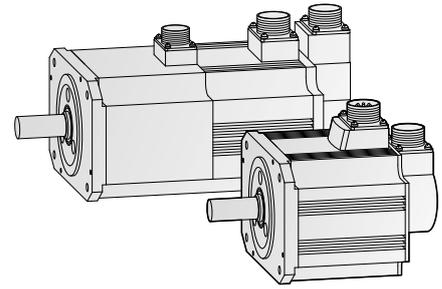
## Caratteristiche motori e applicazioni tipiche

### Encoder assoluto ad alta risoluzione come dotazione standard.

L'inclusione di un sistema di riconoscimento della posizione assoluta elimina la necessità di una sequenza di homing, DOG e altri sensori, contribuendo a ridurre i tempi e migliorare l'affidabilità.

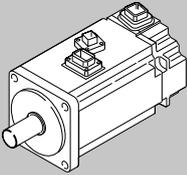
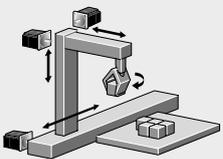
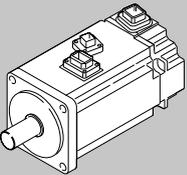
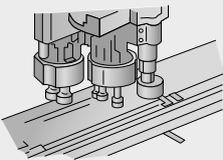
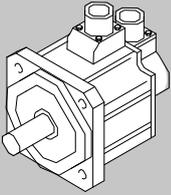
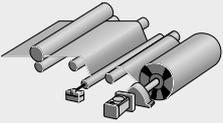
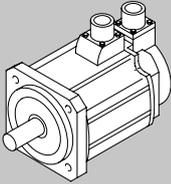
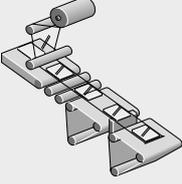
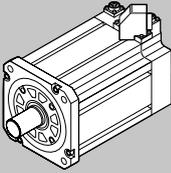
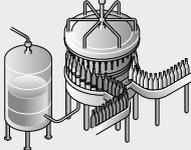
L'impiego di questi motori garantisce una grande stabilità di giri anche alle basse velocità.

Con la modalità assoluta Mitsubishi Electric si può configurare un sistema di rilevamento posizione a valore assoluto, che può essere comandato con un'interfaccia I/O convenzionale con segnale a treno d'impulsi.



2

Servomotori

| Denominazione modello  | Caratteristiche   | Esempio di applicazione   |   |
|--|---|---|---|
| <b>K</b>    | <b>Bassa inerzia</b><br>Un momento di inerzia motore più grande rende quest'unità ben adatta per macchine con momenti di inerzia di carico variabili o macchine a bassa rigidità, quali i trasportatori.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Trasportatori</li> <li>● Macchina per l'industria alimentare</li> <li>● Macchine da stampa</li> <li>● Piccoli caricatori e scaricatori</li> <li>● Piccoli robot e dispositivi di assemblaggio</li> <li>● Piccole tavole X-Y</li> <li>● Piccoli alimentatori di presse</li> </ul> | <br>Sistemi di movimentazione  |
| <b>M</b>  | <b>Inerzia ultra-bassa</b><br>Un momento d'inerzia del motore molto basso, rende questa famiglia di motori ben adatta ad operazioni di posizionamento altamente dinamiche con tempi di ciclo extra-corti.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Macchine d'inserimento, montaggio, incollatrici</li> <li>● Foratrici di circuiti stampati</li> <li>● Macchine di test circuiti</li> <li>● Stampanti di etichette</li> <li>● Macchinari da maglieria e ricamo</li> <li>● Robot ultra-piccoli</li> </ul>                           | <br>Macchine d'inserimento, Apparecchiature di montaggio, Saldatura automatica |
| <b>S</b>  | <b>Inerzia media</b><br>Viene garantito un funzionamento dalle basse alle alte velocità, consentendo a questi motori di gestire una vasta gamma di applicazioni (es. collegamento diretto a componenti con ricircolo di sfere).   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Trasportatori</li> <li>● Macchine speciali</li> <li>● Robot</li> <li>● Unità di carico e scarico</li> <li>● Avvolgitori, tensionatori</li> <li>● Torrette</li> <li>● Tavole X-Y</li> <li>● Dispositivi di prova</li> </ul>   | <br>Avvolgitori  |
| <b>R</b>  | <b>Bassa inerzia</b><br>Dimensioni compatte e basso momento di inerzia con Medie potenze. Molto adatto per funzionamento ad alta velocità.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Rulliere</li> <li>● Unità di carico e scarico</li> <li>● Macchinario trasportatore ad alta velocità</li> </ul>   |    |
| <b>J</b>  | <b>Bassa inerzia (400 V)</b><br>Servomotori da 400 V per la serie MELSERVO-J4 in un range di potenza fino a 55 kW, con basso momento di inerzia ed alto numero di giri. Ha una forma compatta, è dotato di encoder ad alta risoluzione. Compatibile con gli standard globali. | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Applicazioni per food e packaging</li> <li>● Macchine da stampa</li> <li>● Robot prelievo per pressa ad iniezione</li> <li>● Pallettizzatori</li> <li>● Macchine che richiedono alta velocità e alta dinamica</li> </ul>   | <br>Macchine di imballaggio  |

Nota:  
Altri tipi di motore sono disponibili a richiesta.



## Servomotore lineare

### Serie LM-H3

Tipo iron core adatto per salvare spazio. La forza di attrazione magnetica contribuisce alla elevata rigidità.

### Serie LM-F

Servomotore lineare compatto di tipo iron core. Il sistema di raffreddamento a liquido raddoppia la spinta continua. La forza di attrazione magnetica contribuisce a un'elevata rigidità.

### Serie LM-K2

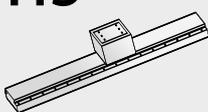
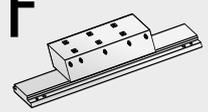
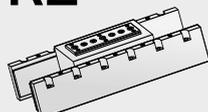
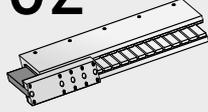
Di tipo iron core ad attrazione magnetica contro-forza. L'attrazione magnetica della struttura a contro-forza prolunga la durata delle guide lineari e contribuisce a ridurre il rumore udibile.

### Serie LM-U2

Il tipo coreless di ferro presenta una piccola fluttuazione di velocità. La struttura senza attrazione magnetica allunga la durata delle guide lineari.

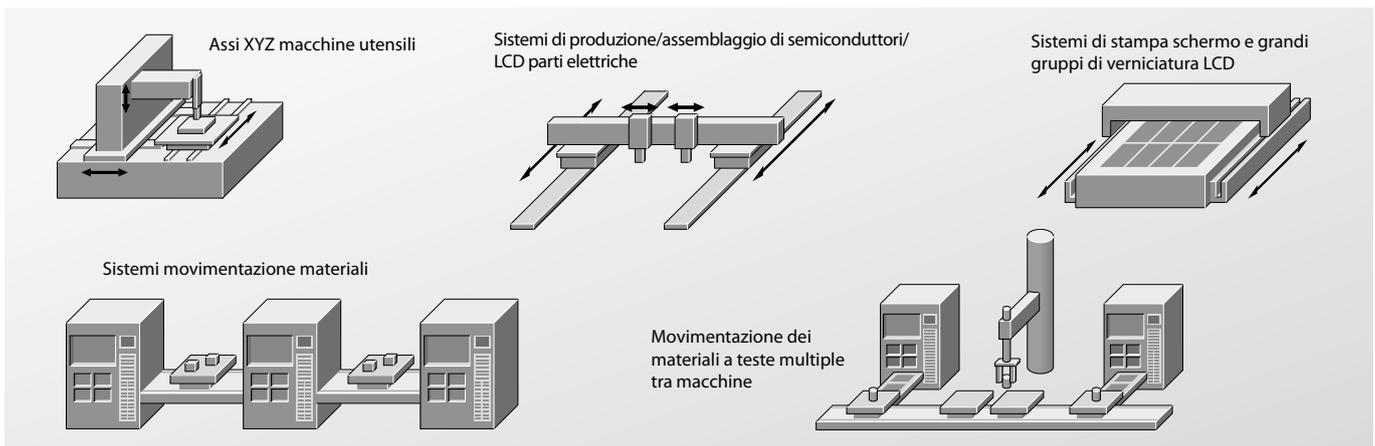
2

Servomotori

| Serie motore   | Max. velocità  | Spinta continua [N]  | Servomotore                        |  | Tipo di servomotore | Amplificatore di accoppiamento MR-J4A/B |                         |      |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |          |          |  |  |  |  |
|--|--|--|------------------------------------|--|---------------------|---|-------------------------|------|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----------|----------|--|--|--|--|
|  |  |  | Lato primario (avvolgimento)       | Lato secondario (magnete)  |                     | Tensione                                | Struttura di protezione | 10   | 20 | 40 | 60 | 70 | 100 | 200 | 350 | 500 | 700 | 11K | 15K | 22K | MR-J4W2B | MR-J4W3B |  |  |  |  |
| LM-H3<br><b>H3</b><br>   | 3,0  | 70   | LM-H3P2A-07P-BSSO                  | LM-H3S20-288-BSSO, LM-H3S20-384-BSSO, LM-H3S20-480-BSSO, LM-H3S20-768-BSSO | 200 V AC            | IP00                                    |                         |      |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |          |          |  |  |  |  |
|  |  |  | 120 LM-H3P3A-12P-CSSO              | LM-H3S30-288-CSSO, LM-H3S30-384-CSSO, LM-H3S30-480-CSSO, LM-H3S30-768-CSSO |                     |   |                         |      |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |          |          |  |  |  |  |
|  |  |  | 240 LM-H3P3B-24P-CSSO              |  |                     |   |                         |      |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |          |          |  |  |  |  |
|  | 3,0  | 70   | 360 LM-H3P3C-36P-CSSO              |  |                     |   |                         |      |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |          |          |  |  |  |  |
|  |  |  | 480 LM-H3P3D-48P-CSSO              |  |                     |   |                         |      |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |          |          |  |  |  |  |
|  |  |  | 240 LM-H3P7A-24P-ASSO              | LM-H3S70-288-ASSO, LM-H3S70-384-ASSO, LM-H3S70-480-ASSO, LM-H3S70-768-ASSO |                     |   |                         |      |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |          |          |  |  |  |  |
|  |  |  | 480 LM-H3P7B-48P-ASSO              |  |                     |   |                         |      |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |          |          |  |  |  |  |
|  | 3,0  | 70   | 720 LM-H3P7C-72P-ASSO              |  |                     |   |                         |      |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |          |          |  |  |  |  |
|  |  |  | 960 LM-H3P7D-96P-ASSO              |  |                     |   |                         |      |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |          |          |  |  |  |  |
|  |  |  | 300 LM-FP2B-06M-1SSO               | LM-FS20-480-1SSO, LM-FS20-576-1SSO   |                     |   | 400 V AC                | IP00 |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |          |          |  |  |  |  |
| 600 LM-FP2D-12M-1SSO   |  |  |                                    |  |                     |   |                         |      |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |          |          |  |  |  |  |
| 900 LM-FP2F-18M-1SSO   |  |  |                                    |  |                     |   |                         |      |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |          |          |  |  |  |  |
| 600 LM-FP4B-12M-1SSO   |  |  | LM-FS40-480-1SSO, LM-FS40-576-1SSO |  |                     |   |                         |      |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |          |          |  |  |  |  |
| 1200 LM-FP4D-24M-1SSO  |  |  |                                    |  |                     |   |                         |      |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |          |          |  |  |  |  |
| 1800 LM-FP4F-36M-1SSO  |  |  |                                    |  |                     |   |                         |      |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |          |          |  |  |  |  |
| LM-F<br><b>F</b><br>    | 2,0  | 600  | LM-FP4H-48M-1SSO                   |  |                     |   |                         |      |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |          |          |  |  |  |  |
|  |  |  | 2400 LM-FP5H-60M-1SSO              | LM-FS50-480-1SSO, LM-FS50-576-1SSO   |                     |   |                         |      |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |          |          |  |  |  |  |
|  |  |  | LM-K2P1A-01M-2SS1                  | LM-K2S10-288-2SS1, LM-K2S10-384-2SS1, LM-K2S10-480-2SS1, LM-K2S10-768-2SS1 | 200 V AC            | IP00                                    |                         |      |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |          |          |  |  |  |  |
|  | LM-K2P1C-03M-2SS1  |  |                                    |  |                     |   |                         |      |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |          |          |  |  |  |  |
|  | 240 LM-K2P2A-02M-1SS1  | LM-K2S20-288-1SS1, LM-K2S20-384-1SS1, LM-K2S20-480-1SS1, LM-K2S20-768-1SS1 |                                    |  |                     |   |                         |      |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |          |          |  |  |  |  |
|  | 720 LM-K2P2C-07M-1SS1  |  |                                    |  |                     |   |                         |      |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |          |          |  |  |  |  |
| 1200 LM-K2P2E-12M-1SS1   |  |  |                                    |  |                     |   |                         |      |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |          |          |  |  |  |  |
| 1400 LM-K2P3C-14M-1SS1   | LM-K2S30-288-1SS1, LM-K2S30-384-1SS1, LM-K2S30-480-1SS1, LM-K2S30-768-1SS1 |  |                                    |  |                     |   |                         |      |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |          |          |  |  |  |  |
| LM-K2<br><b>K2</b><br> | 2,0  | 120  | LM-K2P3E-24M-1SS1                  |  |                     |   |                         |      |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |          |          |  |  |  |  |
|  |  |  | 2400 LM-U2PAB-05M-OSSO             | LM-U2SA0-240-OSSO, LM-U2SA0-300-OSSO, LM-U2SA0-420-OSSO                    | 200 V AC            | IP00                                    |                         |      |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |          |          |  |  |  |  |
|  |  |  | 100 LM-U2PAD-10M-OSSO              |  |                     |   |                         |      |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |          |          |  |  |  |  |
|  | 150 LM-U2PAF-15M-OSSO  |  |                                    |  |                     |   |                         |      |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |          |          |  |  |  |  |
|  | 75 LM-U2PBB-07M-1SSO   | LM-U2S80-240-1SSO, LM-U2S80-300-1SSO, LM-U2S80-420-1SSO                    |                                    |  |                     |   |                         |      |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |          |          |  |  |  |  |
|  | 150 LM-U2PBD-15M-1SSO  |  |                                    |  |                     |   |                         |      |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |          |          |  |  |  |  |
| 225 LM-U2PBF-22M-1SSO  |  |  |                                    |  |                     |   |                         |      |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |          |          |  |  |  |  |
| LM-U2<br><b>U2</b><br> | 2,0  | 150  | LM-U2P2B-40M-2SSO                  | LM-U2S20-300-2SSO, LM-U2S20-480-2SSO                                       |                     |   |                         |      |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |          |          |  |  |  |  |
|  |  |  | 600 LM-U2P2C-60M-2SSO              |  |                     |   |                         |      |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |          |          |  |  |  |  |
|  |  |  | 800 LM-U2P2D-80M-2SSO              |  |                     |   |                         |      |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |          |          |  |  |  |  |
|  | 2,0  | 150  | LM-U2P2B-40M-2SSO                  |  |                     |   |                         |      |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |          |          |  |  |  |  |
|  |  |  | 600 LM-U2P2C-60M-2SSO              |  |                     |   |                         |      |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |          |          |  |  |  |  |

Se necessario contattare il vostro rappresentante vendite di Mitsubishi Electric.

### Esempi applicazione



## Caratteristiche dei servomotori e abbinamento ai servoamplificatori

Le combinazioni di servoamplificatori e servomotori sono elencate nella tabella sotto indicata.

A pag. 28 trovate dati di dettaglio sui servomotori con freno elettromagnetico.

Nelle pagine seguenti sono elencate le specifiche dettagliate di tutti i servomotori.

### Motori per servoamplificatori serie MR-J4 (200 V)

| Serie Motori 200 V | Vel. nom. [giri/min]        | Velocità massima di rotazione [giri/min] | Coppia nominale [Nm] | Max. coppia [Nm] | Momento di inerzia di massa J [x10 <sup>4</sup> kg m <sup>2</sup> ] | Capacità uscita nom. [kW] | Modello servomotore       | Tipo di servomotore |                         | Abbinamento amplificatore abbinamento MR-J4 |     |         |          |                   |     |                |                |                |     |                 | Art. no.       |     |        |        |        |        |        |        |
|--------------------|-----------------------------|--|----------------------|------------------|---|---------------------------|---------------------------|---------------------|-------------------------|---|-----|---------|----------|-------------------|-----|----------------|----------------|----------------|-----|-----------------|----------------|-----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                    |                             |  |                      |                  |   |                           |                           | Tensione            | Struttura di protezione | 10  | 20  | 40      | 60       | 70                | 100 | 200            | 350            | 500            | 700 | 11K             |                | 15K | 22K    |        |        |        |        |        |
| HG-MR<br><b>M</b>  | 3000                        | 6000                                     | 0,16                 | 0,48             | 0,0162  | 0,05                      | HG-MR053                  | 200 V AC            | IP65                    | ●   |     |         |          |                   |     |                |                |                |     |                 |                |     | 248661 |        |        |        |        |        |
|                    |                             |  | 0,32                 | 0,95             | 0,0300  | 0,10                      | HG-MR13                   |                     |                         | ●   |     |         |          |                   |     |                |                |                |     |                 |                |     |        |        | 248662 |        |        |        |
|                    |                             |  | 0,64                 | 1,9              | 0,0865  | 0,20                      | HG-MR23                   |                     |                         |   | ●   |         |          |                   |     |                |                |                |     |                 |                |     |        |        |        | 248663 |        |        |
|                    |                             |  | 1,3                  | 3,8              | 0,142   | 0,40                      | HG-MR43                   |                     |                         |   |     | ●       |          |                   |     |                |                |                |     |                 |                |     |        |        |        |        | 248664 |        |
|                    |                             |  | 2,4                  | 7,2              | 0,586   | 0,75                      | HG-MR73                   |                     |                         |   |     |         | ●        |                   |     |                |                |                |     |                 |                |     |        |        |        |        | 248665 |        |
| HG-KR<br><b>K</b>  | 3000                        | 6000                                     | 0,16                 | 0,56             | 0,0450  | 0,05                      | HG-KR053                  | 200 V AC            | IP65                    | ●   |     |         |          |                   |     |                |                |                |     |                 |                |     |        | 248651 |        |        |        |        |
|                    |                             |  | 0,32                 | 1,1              | 0,0777  | 0,10                      | HG-KR13                   |                     |                         | ●   |     |         |          |                   |     |                |                |                |     |                 |                |     |        |        | 248652 |        |        |        |
|                    |                             |  | 0,64                 | 2,2              | 0,221   | 0,20                      | HG-KR23                   |                     |                         |   | ●   |         |          |                   |     |                |                |                |     |                 |                |     |        |        |        | 248653 |        |        |
|                    |                             |  | 1,3                  | 4,5              | 0,371   | 0,40                      | HG-KR43                   |                     |                         |   |     | ●       |          |                   |     |                |                |                |     |                 |                |     |        |        |        |        | 248654 |        |
|                    |                             |  | 2,4                  | 8,4              | 1,26  | 0,75                      | HG-KR73                   |                     |                         |   |     |         | ●        |                   |     |                |                |                |     |                 |                |     |        |        |        |        | 248655 |        |
| HG-SR<br><b>S</b>  | 2000                        | 3000                                     | 2,4                  | 7,2              | 7,26  | 0,50                      | HG-SR52                   | 200 V AC            | IP67                    |   |     |         | ●        |                   |     |                |                |                |     |                 |                |     |        |        | 248671 |        |        |        |
|                    |                             |  | 4,8                  | 14,3             | 11,6  | 1,00                      | HG-SR102                  |                     |                         |   |     |         | ●        |                   |     |                |                |                |     |                 |                |     |        |        |        | 248672 |        |        |
|                    |                             |  | 7,2                  | 21,5             | 16,0  | 1,50                      | HG-SR152                  |                     |                         |   |     |         |          | ●                 |     |                |                |                |     |                 |                |     |        |        |        | 248673 |        |        |
|                    |                             |  | 9,5                  | 28,6             | 46,8  | 2,00                      | HG-SR202                  |                     |                         |   |     |         |          |                   | ●   |                |                |                |     |                 |                |     |        |        |        |        | 248674 |        |
|                    |                             |  | 16,7                 | 50,1             | 78,6  | 3,50                      | HG-SR352                  |                     |                         |   |     |         |          |                   |     | ●              |                |                |     |                 |                |     |        |        |        |        | 248675 |        |
|                    |                             |  | 23,9                 | 71,6             | 99,7  | 5,00                      | HG-SR502                  |                     |                         |   |     |         |          |                   |     |                | ●              |                |     |                 |                |     |        |        |        |        |        | 248676 |
|                    |                             |  | 33,4                 | 100              | 151   | 7,00                      | HG-SR702                  |                     |                         |   |     |         |          |                   |     |                |                | ●              |     |                 |                |     |        |        |        |        |        | 248677 |
|                    |                             |  | HG-JR<br><b>J</b>    | 3000             | 6000  | 1,6                       | 4,8<br><6,4> <sup>①</sup> |                     |                         | 1,52  | 0,5 | HG-JR53 | 200 V AC | IP67 <sup>④</sup> |     |                |                | ●              |     |                 | ● <sup>②</sup> |     |        |        |        |        |        |        |
| 2,4                | 7,2<br><9,6> <sup>①</sup>   | 2,09                                     |                      |                  |   | 0,75                      | HG-JR73                   |                     |                         |   | ●   |         |          |                   |     | ● <sup>②</sup> |                |                |     |                 |                |     |        |        | 261540 |        |        |        |
| 3,2                | 9,6<br><12,7> <sup>①</sup>  | 2,65                                     |                      |                  |   | 1,0                       | HG-JR103                  |                     |                         |   |     | ●       |          |                   |     |                | ● <sup>②</sup> |                |     |                 |                |     |        |        |        | 261541 |        |        |
| 4,8                | 14,3<br><19,1> <sup>①</sup> | 3,79                                     |                      |                  |   | 1,5                       | HG-JR153                  |                     |                         |   |     |         |          |                   | ●   |                |                | ● <sup>②</sup> |     |                 |                |     |        |        |        |        | 261542 |        |
| 6,4                | 19,1<br><25,5> <sup>①</sup> | 4,92                                     |                      |                  |   | 2,0                       | HG-JR203                  |                     |                         |   |     |         |          |                   |     | ●              |                | ● <sup>②</sup> |     |                 |                |     |        |        |        |        | 261543 |        |
| 1500               | 10,5                        | 32,0<br><44,6> <sup>①</sup>              |                      |                  | 13,2  | 3,3<br><3,5> <sup>③</sup> | HG-JR353                  |                     |                         |   |     |         |          |                   |     |                |                | ●              |     | ● <sup>②③</sup> |                |     |        |        |        |        | 261544 |        |
|                    | 15,9                        | 47,7<br><63,7> <sup>①</sup>              |                      |                  | 19,0  | 5,0                       | HG-JR503                  |                     |                         |   |     |         |          |                   |     |                |                |                | ●   |                 | ● <sup>②</sup> |     |        |        |        |        | 261545 |        |
|                    | 22,3                        | 66,8                                     |                      |                  | 43,3  | 7,0                       | HG-JR703                  |                     |                         |   |     |         |          |                   |     |                |                |                |     | ●               |                |     |        |        |        |        | 261546 |        |
|                    | 28,6                        | 85,8                                     |                      |                  | 55,8  | 9,0                       | HG-JR903                  |                     |                         |   |     |         |          |                   |     |                |                |                |     |                 |                | ●   |        |        |        |        | 261547 |        |
|                    | 70,0                        | 210                                      |                      |                  | 220   | 11                        | HG-JR11K1M                |                     |                         |   |     |         |          |                   |     |                |                |                |     |                 |                |     | ●      |        |        |        | 261557 |        |
| 2500               | 95,5                        | 286                                      | 315                  | 15               | HG-JR15K1M  |                           |                           |                     |                         |   |     |         |          |                   |     |                |                |                |     | ●               |                |     | 261558 |        |        |        |        |        |
|                    | 140                         | 420                                      | 489                  | 22               | HG-JR22K1M  |                           |                           |                     |                         |   |     |         |          |                   |     |                |                |                |     |                 | ●              |     | 261559 |        |        |        |        |        |
| HG-RR<br><b>R</b>  | 3000                        | 4500                                     | 3,2                  | 8,0              | 1,50  | 1,0                       | HG-RR103                  | 200 V AC            | IP65                    |   |     |         |          |                   |     |                |                |                |     |                 |                |     |        |        | 262896 |        |        |        |
|                    |                             |  | 4,8                  | 11,9             | 1,90  | 1,5                       | HG-RR153                  |                     |                         |   |     |         |          |                   |     |                |                |                |     |                 |                |     |        |        |        | 262897 |        |        |
|                    |                             |  | 6,4                  | 15,9             | 2,30  | 2,0                       | HG-RR203                  |                     |                         |   |     |         |          |                   |     |                |                |                |     |                 |                |     |        |        |        |        | 262898 |        |
|                    |                             |  | 11,1                 | 27,9             | 8,30  | 3,5                       | HG-RR353                  |                     |                         |   |     |         |          |                   |     |                |                |                |     |                 |                |     |        |        |        |        | 262899 |        |
|                    |                             |  | 15,9                 | 39,8             | 12,0  | 5,0                       | HG-RR503                  |                     |                         |   |     |         |          |                   |     |                |                |                |     |                 |                |     |        |        |        |        |        | 262900 |

- ① Il valore indicato in parentesi tonde vale in caso di aumento della coppia massima. La coppia massima del motore si lascia aumentare attraverso l'utilizzo di un ulteriore servoamplificatore (vedi ②).
- ② Questa combinazione con il servomotore HG-JR aumenta la coppia massima da 300 % a 400 % della coppia nominale.
- ③ Il valore indicato in parentesi tonde vale qualora si utilizza il servomotore in combinazione con il servoamplificatore MR-J4-500B o MR-J4-500A.
- ④ Il motore HG-JR con una potenza d'uscita nominale di 22 kW è dotato di protezione IP44.

**Motori per servoamplificatori serie MR-J4 (400 V)**

| Serie motore 400 V | Velocità nominale [giri/min] | Velocità massima di rotazione [giri/min] | Coppia nominale [Nm]     | Max. coppia [Nm]         | Momento di inerzia di massa J [x10 <sup>-4</sup> kg m <sup>2</sup> ] | Capacità uscita nom. [kW] | Servomotore | Tipo di servomotore |                         | Amplificatore di accoppiamento MR-J4 |                |                |                |                 |                |     |     |     |          |        |        |        |
|--------------------|------------------------------|--|--------------------------|--------------------------|--|---------------------------|-------------|---------------------|-------------------------|--------------------------------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|-----|-----|-----|----------|--------|--------|--------|
|                    |                              |  |                          |                          |  |                           |             | Tensione            | Struttura di protezione | 60                                   | 100            | 200            | 350            | 500             | 700            | 11K | 15K | 22K | Art. no. |        |        |        |
| HG-SR<br><b>S</b>  | 2000                         | 3000                                     | 2,4                      | 7,2                      | 7,26   | 0,5                       | HG-SR524    | 400 V AC            | IP67                    | ●                                    |                |                |                |                 |                |     |     |     | 261431   |        |        |        |
|                    |                              |  | 4,8                      | 14,3                     | 11,6   | 1,0                       | HG-SR1024   |                     |                         |                                      | ●              |                |                |                 |                |     |     |     | 261432   |        |        |        |
|                    |                              |  | 7,2                      | 21,5                     | 16,0   | 1,5                       | HG-SR1524   |                     |                         |                                      |                | ●              |                |                 |                |     |     |     |          | 261433 |        |        |
|                    |                              |  | 9,5                      | 28,6                     | 46,8   | 2,0                       | HG-SR2024   |                     |                         |                                      |                |                | ●              |                 |                |     |     |     |          |        | 261434 |        |
|                    |                              |  | 16,7                     | 50,1                     | 78,6   | 3,5                       | HG-SR3524   |                     |                         |                                      |                |                |                | ●               |                |     |     |     |          |        | 261435 |        |
|                    |                              |  | 23,9                     | 71,6                     | 99,7   | 5,0                       | HG-SR5024   |                     |                         |                                      |                |                |                |                 | ●              |     |     |     |          |        |        | 261436 |
|                    |                              |  | 33,4                     | 100                      | 151  | 7,0                       | HG-SR7024   |                     |                         |                                      |                |                |                |                 |                | ●   |     |     |          |        |        | 261437 |
| HG-JR<br><b>J</b>  | 3000                         | 6000                                     | 1,6                      | 4,8 <6,4> <sup>①</sup>   | 1,52   | 0,5                       | HG-JR534    | 400 V AC            | IP67 <sup>④</sup>       | ●                                    | ● <sup>②</sup> |                |                |                 |                |     |     |     | 261445   |        |        |        |
|                    |                              |  | 2,4                      | 7,2 <9,6> <sup>①</sup>   | 2,09   | 0,75                      | HG-JR734    |                     |                         |                                      | ●              | ● <sup>②</sup> |                |                 |                |     |     |     |          | 261446 |        |        |
|                    |                              |  | 3,2                      | 9,6 <12,7> <sup>①</sup>  | 2,65   | 1,0                       | HG-JR1034   |                     |                         |                                      | ●              | ● <sup>②</sup> |                |                 |                |     |     |     |          | 261447 |        |        |
|                    |                              |  | 4,8                      | 14,3 <19,1> <sup>①</sup> | 3,79   | 1,5                       | HG-JR1534   |                     |                         |                                      |                | ●              | ● <sup>②</sup> |                 |                |     |     |     |          |        | 261448 |        |
|                    |                              | 6,4                                      | 19,1 <25,5> <sup>①</sup> | 4,92                     | 2,0  | HG-JR2034                 |             |                     |                         |                                      |                | ●              | ● <sup>②</sup> |                 |                |     |     |     |          |        | 261449 |        |
|                    |                              | 10,5                                     | 32,0 <44,6> <sup>①</sup> | 13,2                     | 3,3 <3,5> <sup>③</sup>   | HG-JR3534                 |             |                     |                         |                                      |                |                | ●              | ● <sup>②③</sup> |                |     |     |     |          |        | 261450 |        |
|                    |                              | 15,9                                     | 47,7 <63,7> <sup>①</sup> | 19,0                     | 5,0  | HG-JR5034                 |             |                     |                         |                                      |                |                |                | ●               | ● <sup>②</sup> |     |     |     |          |        | 261451 |        |
|                    |                              | 22,3                                     | 66,8                     | 43,3                     | 7,0  | HG-JR7034                 |             |                     |                         |                                      |                |                |                |                 | ●              |     |     |     |          |        | 261452 |        |
|                    | 1500                         | 3000                                     | 28,6                     | 85,8                     | 55,8   | 9,0                       | HG-JR9034   |                     |                         |                                      |                |                |                |                 | ●              |     |     |     | 261453   |        |        |        |
|                    |                              |  | 70,0                     | 210                      | 220  | 11                        | HG-JR11K1M4 |                     |                         |                                      |                |                |                |                 |                | ●   |     |     | 261384   |        |        |        |
|                    |                              | 95,5                                     | 286                      | 315                      | 15   | HG-JR15K1M4               |             |                     |                         |                                      |                |                |                |                 |                | ●   |     |     | 261535   |        |        |        |
|                    |                              | 2500                                     | 140                      | 420                      | 489  | 22                        | HG-JR22K1M4 |                     |                         |                                      |                |                |                |                 |                |     | ●   |     |          | 261536 |        |        |

- ① Il valore indicato in parentesi tonde vale in caso di aumento della coppia massima. La coppia massima del motore si lascia aumentare attraverso l'utilizzo di un ulteriore servoamplificatore (vedi ②).
- ② Questa combinazione con il servomotore HG-JR aumenta la coppia massima da 300 % a 400 % della coppia nominale.
- ③ Il valore indicato in parentesi tonde vale qualora si utilizza il servomotore in combinazione con il servoamplificatore MR-J4-500B o MR-J4-500A.
- ④ Il motore HG-JR con una potenza d'uscita nominale di 22 kW è dotato di protezione IP44.

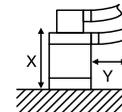
**Motori per servoamplificatori serie MR-JE-A/B**

| Serie motore 200 V | Velocità nominale [giri/min] | Max. velocità [giri/min] | Coppia nominale [Nm] | Max. coppia [Nm] | Momento di inerzia di massa J [x10 <sup>-4</sup> kg m <sup>2</sup> ] | Capacità uscita nom. [kW] | Servomotore | Tipo di servomotore |                         | Amplificatore di accoppiamento MR-JE |    |    |    |     |     |     |          |        |        |        |
|--------------------|------------------------------|--------------------------|----------------------|------------------|--|---------------------------|-------------|---------------------|-------------------------|--------------------------------------|----|----|----|-----|-----|-----|----------|--------|--------|--------|
|                    |                              |                          |                      |                  |  |                           |             | Tensione            | Struttura di protezione | 10                                   | 20 | 40 | 70 | 100 | 200 | 300 | Art. no. |        |        |        |
| HG-KN<br><b>K</b>  | 3000                         | 4500                     | 0,32                 | 0,95             | 0,088  | 0,1                       | HG-KN13     | 200 V AC            | IP65                    | ●                                    |    |    |    |     |     |     |          | 282631 |        |        |
|                    |                              |                          | 0,64                 | 1,9              | 0,24   | 0,2                       | HG-KN23K    |                     |                         |                                      | ●  |    |    |     |     |     |          |        | 282633 |        |
|                    |                              |                          | 1,3                  | 3,8              | 0,42   | 0,4                       | HG-KN43K    |                     |                         |                                      |    | ●  |    |     |     |     |          |        | 282635 |        |
|                    |                              |                          | 2,4                  | 7,2              | 1,43   | 0,75                      | HG-KN73JK   |                     |                         |                                      |    |    | ●  |     |     |     |          |        |        | 282637 |
|                    |                              |                          | 2,39                 | 7,16             | 6,1  | 0,5                       | HG-SN52JK   |                     |                         |                                      |    |    |    | ●   |     |     |          |        |        | 282639 |
| HG-SN<br><b>S</b>  | 2000                         | 3000                     | 4,77                 | 14,3             | 11,9   | 1,0                       | HG-SN102JK  | 200 V AC            | IP67                    |                                      |    |    |    | ●   |     |     |          | 282641 |        |        |
|                    |                              |                          | 7,16                 | 21,5             | 17,8   | 1,5                       | HG-SN152JK  |                     |                         |                                      |    |    |    | ●   |     |     |          |        | 282643 |        |
|                    |                              |                          | 9,55                 | 28,6             | 38,3   | 2,0                       | HG-SN202JK  |                     |                         |                                      |    |    |    |     | ●   |     |          |        | 282645 |        |
|                    |                              |                          | 14,3                 | 42,9             | 58,5   | 3,0                       | HG-SN302JK  |                     |                         |                                      |    |    |    |     |     | ●   |          |        |        | 282647 |

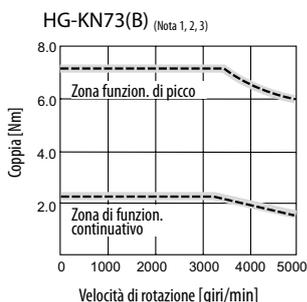
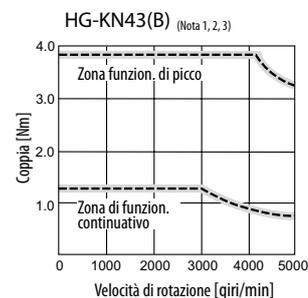
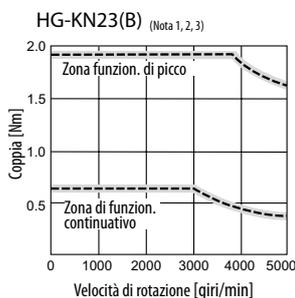
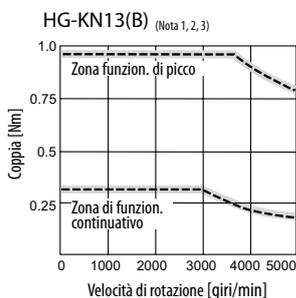
**■ Specifiche servomotori della serie HG-KN(B) (tipo a 200 V)**

| Modello servomotore  | HG-KN13(B)®   | HG-KN23(B)K®   | HG-KN43(B)K® | HG-KN73(B)JK® |
|--|---|--|--------------|---------------|
| Modello servoamplificatore                                     | MR-JE-10A/B   | MR-JE-20A/B  | MR-JE-40A/B  | MR-JE-70A/B   |
| Potenza assorbita dalla rete ①                                 | [kVA] 0,3   | 0,5  | 0,9          | 1,3           |
| Caratteristiche a regime                                       | Potenza nominale [kW] 0,1                                 | 0,2  | 0,4          | 0,75          |
|  | Coppia nominale [Nm] 0,32                                 | 0,64   | 1,3          | 2,4           |
| Coppia massima   | [Nm] 0,95   | 1,9  | 3,8          | 7,2           |
| Velocità di rotazione nominale                                 | [giri/min] 3000   | 3000   | 3000         | 3000          |
| Velocità massima di rotazione                                  | [giri/min] 5000   | 5000   | 5000         | 5000          |
| Velocità di rotazione massima ammissibile                      | [giri/min] 5750   | 5750   | 5750         | 5750          |
| Potenza a coppia nominale continua                             | [kW/s] 12,9   | 18,0   | 43,2         | 44,5          |
| Corrente nominale  | [A] 0,8   | 1,3  | 2,6          | 4,8           |
| Corrente massima   | [A] 2,4   | 3,9  | 7,8          | 14            |
| Momento di inerzia<br>J [ $\times 10^{-4}$ kg m <sup>2</sup> ] | Standard 0,0783   | 0,225  | 0,375        | 1,28          |
|  | Con freno elettrom. 0,0843                                | 0,247  | 0,397        | 1,39          |
| Frequenza di frenatura rigenerativa ② ③                        | [1/min] ④   | ④  | 276          | 159           |
| Rapporto inerzia carico/Motore consigliato                     | Minore di 15 volte il momento d'inerzia del servomotore ⑤ |  |              |               |
| Rilevatore di velocità/Posizione                               | Risoluzione encoder/131072 impulsi/giro (incrementale)    |  |              |               |
| Struttura/Protezione   | Autoraffreddamento (grado di protezione: IP65) ⑦          |  |              |               |
| Ambiente   | Temperatura ambiente                                      | Esercizio: 0–40 °C (senza congelamento); temperatura di stoccaggio: -15–70 °C (senza congelamento)       |              |               |
|  | Umidità ambiente  | Esercizio: max. 80 % (senza condensa); stoccaggio: max. 90 % (senza condensa)                            |              |               |
|  | Atmosfera   | Al coperto (no luce solare diretta); no gas corrosivi; no gas infiammabili, no vapori d'olio, no polvere |              |               |
|  | Altitudine/Vibrazioni ⑧                                   | 1000 m metri o meno sul livello del mare; X: 49 m/s <sup>2</sup> , Y: 49 m/s <sup>2</sup>                |              |               |
| Peso [kg]  | Motore standard ⑥ 0,6                                     | 0,98   | 1,5          | 3,1           |
| <b>Codice articolo</b>   | (senza freno) Art. no. 282631                             | 282633   | 282635       | 282637        |

- ① La capacità di un impianto di alimentazione varia a seconda dell'impedenza alimentazione.
- ② La frequenza di frenatura rigenerativa mostrata è quella ammissibile per decelerare un motore a vuoto dalla velocità nominale allo stop. Se il motore è sotto carico, occorre moltiplicare per 1/(m+1) il valore in tabella (m = inerzia di carico/inerzia motore). Se si supera la velocità nominale, la potenza frenante è inversamente proporzionale a (velocità effettiva/velocità nominale)<sup>2</sup>. Se la velocità non è stabile oppure la potenza rigenerativa è costante (con carichi verticali), occorre determinare il calore generato. Il calore generato non dovrebbe superare la potenza rigenerativa massima consentita. Per la potenza rigenerativa considerate anche la sezione „Opzioni e connessioni con apparecchi periferici“ in questo catalogo. Con un software di analisi delle prestazioni si può rilevare la resistenza rigenerativa ottimale adeguata al singolo sistema.
- ③ Per i servoamplificatori fino a 600 W la potenza del freno indicata può differire a causa dell'alimentazione, poiché la quantità di energia accumulata dal condensatore elettrolitico interno del servoamplificatore è molto alta.
- ④ Non vi è alcuna limitazione della potenza del freno, finché la coppia effettiva resta nel campo della coppia nominale. Il rapporto momento d'inerzia del carico/momento d'inerzia dell'albero del servomotore non deve tuttavia superare, di un multiplo di 15 il momento di inerzia rotorica.
- ⑤ Se il rapporto inerzia carico/inerzia motore supera il valore in tabella, rivolgetevi al vostro rappresentante Mitsubishi Electric.
- ⑥ Per i servomotori con freno elettromagnetico riferirsi a pag. 28.
- ⑦ Da questo sono esclusi la boccola dell'albero motore e il connettore.
- ⑧ La direzione della vibrazione è mostrata nel disegno a destra. Il valore numerico mostra il valore massimo del componente di prova (di solito un freno sul lato opposto al carico). Facilmente si può avere sovraccarico del cuscinetto quando il motore è fermo in coppia, quindi vi preghiamo di mantenere la vibrazione ad un valore corrispondente all'incirca alla metà di quello permesso.



**Caratteristiche coppia servomotore serie HG-KN**

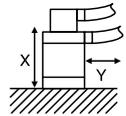


Nota:  
 1. ---: A 200 V AC, trifase.  
 2. ———: A 230 V AC, monofase.  
 3. Torque scende quando la tensione di alimentazione è inferiore al valore specificato.

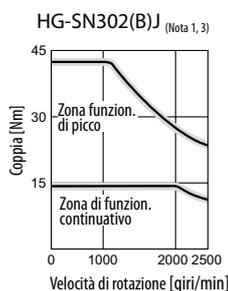
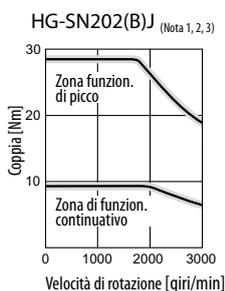
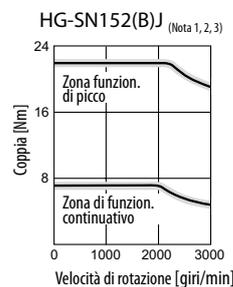
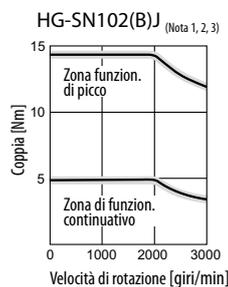
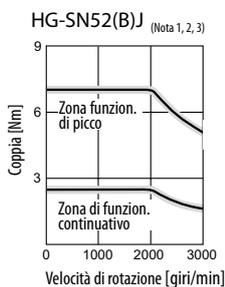
## ■ Specifiche servomotori della serie HG-SN(B) (tipo a 200 V)

| Modello servomotore   | HG-SN52(B)JK <sup>®</sup>  | HG-SN102(B)JK <sup>®</sup>   | HG-SN152(B)JK <sup>®</sup> | HG-SN202(B)JK <sup>®</sup>   | HG-SN302(B)JK <sup>®</sup> |        |
|---|--|--|----------------------------|--|----------------------------|--------|
| Modello servoamplificatore                                  | MR-JE-70A/B  | MR-JE-100A/B   | MR-JE-200A/B               | MR-JE-200A/B   | MR-JE-300A/B               |        |
| Potenza assorbita dalla rete <sup>①</sup>                   | [kVA] 1,0  | 1,7  | 2,5                        | 3,5  | 4,8                        |        |
| Caratteristiche a regime                                    | Potenza nominale [kW]  | 0,5  | 1,0                        | 1,5  | 2,0                        | 3,0    |
|   | Coppia nominale [Nm]   | 2,39   | 4,77                       | 7,16   | 9,55                       | 14,3   |
| Coppia massima  | [Nm]   | 7,16   | 14,3                       | 21,5   | 28,6                       | 42,9   |
| Velocità di rotazione nominale                              | [giri/min]   | 2000   | 2000                       | 2000   | 2000                       | 2000   |
| Velocità massima di rotazione                               | [giri/min]   | 3000   | 3000                       | 3000   | 3000                       | 2500   |
| Velocità di rotazione istantanea ammissibile                | [giri/min]   | 3450   | 3450                       | 3450   | 3450                       | 2875   |
| Potenza istantanea  | [kW/s]   | 7,85   | 19,7                       | 32,1   | 19,5                       | 26,1   |
| Corrente nominale   | [A]  | 2,9  | 5,6                        | 9,4  | 9,6                        | 11     |
| Corrente massima  | [A]  | 9,0  | 17                         | 29   | 31                         | 33     |
| Momento di inerzia J [ $\times 10^{-4}$ kg m <sup>2</sup> ] | Standard   | 7,26   | 11,6                       | 16,0   | 46,8                       | 78,6   |
|   | Con freno elettrom.  | 9,48   | 13,8                       | 18,2   | 56,5                       | 88,2   |
| Frequenza di frenatura rigenerativa <sup>② ③</sup>          | [1/min]  | 62   | 38                         | 139  | 47                         | 28     |
| Rapporto inerzia carico/Motore consigliato                  | Minore di 15 volte il momento d'inerzia del servomotore <sup>④</sup> |  |                            |  |                            |        |
| Rilevatore di velocità/Posizione                            | Risoluzione encoder/131072 impulsi/giro (incrementale)               |  |                            |  |                            |        |
| Struttura/Protezione  | Autoraffreddamento (grado di protezione: IP67) <sup>⑤</sup>          |  |                            |  |                            |        |
| Ambiente  | Temperatura ambiente   | Esercizio: 0-40 °C (senza congelamento); temperatura di stoccaggio: -15-70 °C (senza congelamento)       |                            |  |                            |        |
|   | Umidità ambiente   | Esercizio: max. 80 % senza condensa; stoccaggio: max. 90 % (senza condensa)                              |                            |  |                            |        |
|   | Atmosfera  | Al coperto (no luce solare diretta); no gas corrosivi; no gas infiammabili, no vapori d'olio, no polvere |                            |  |                            |        |
|   | Altitudine/Vibrazioni <sup>⑥</sup>                                   | 1000 m metri o meno sul livello del mare;<br>X: 24,5 m/s <sup>2</sup> , Y: 24,5 m/s <sup>2</sup>         |                            | 1000 m metri o meno sul livello del mare;<br>X: 24,5 m/s <sup>2</sup> , Y: 49 m/s <sup>2</sup> |                            |        |
| Peso [kg]   | Motore standard <sup>⑦</sup>   | 4,8  | 6,5                        | 8,3  | 12                         | 15     |
|   |  |  |                            |  |                            |        |
| <b>Codice articolo</b>                                      | (senza freno) Art. no.   | 282639   | 282641                     | 282643   | 282645                     | 282647 |

- La capacità di un impianto di alimentazione varia a seconda dell'impedenza alimentazione.
- La frequenza di frenatura rigenerativa mostrata è quella ammissibile per decelerare un motore a vuoto dalla velocità nominale allo stop. Se il motore è sotto carico, occorre moltiplicare per  $1/(m+1)$  il valore in tabella ( $m$  = inerzia di carico/inerziamotore). Se si supera la velocità nominale, la potenza frenante è inversamente proporzionale a  $(\text{velocità effettiva/velocità nominale})^2$ . Se la velocità non è stabile oppure la potenza rigenerativa è costante (con carichi verticali), occorre determinare il calore generato. Il calore generato non dovrebbe superare la potenza rigenerativa massima consentita. Per la potenza rigenerativa considerate anche la sezione, Opzioni e connessioni con apparecchi periferici in questo catalogo. Con un software di analisi delle prestazioni si può rilevare la resistenza rigenerativa ottimale adeguata al singolo sistema.
- Per i servoamplificatori fino a 600 W la potenza del freno indicata può differire a causa dell'alimentazione, poiché la quantità di energia accumulata dal condensatore elettrolitico interno del servoamplificatore è molto alta.
- Se il rapporto inerzia carico/inerzia motore supera il valore in tabella, rivolgetevi al vostro rappresentante Mitsubishi Electric.
- Da questo sono esclusi la boccia dell'albero motore e il connettore.
- Per i servomotori con freno elettromagnetico riferirsi a pag. 28.
- La direzione della vibrazione è mostrata nel disegno a destra. Il valore numerico mostra il valore massimo del componente di prova (di solito un freno sul lato opposto al carico). Facilmente si può avere sovraccarico del cuscinetto quando il motore è fermo in coppia, quindi vi preghiamo di mantenere la vibrazione ad un valore corrispondente all'incirca alla metà di quello permesso.



## Caratteristiche coppia servomotore serie HG-SN

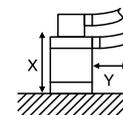


Nota:  
 1. —: A 200 V AC, trifase.  
 2. —: A 230 V AC, monofase.  
 3. Torque scende quando la tensione di alimentazione è inferiore al valore specificato.

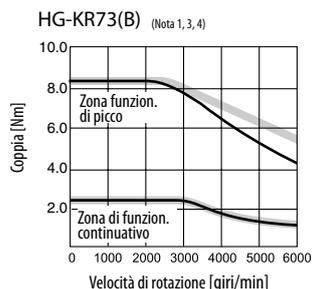
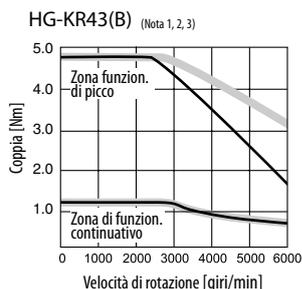
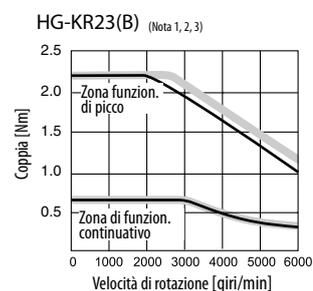
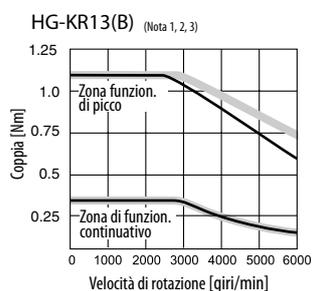
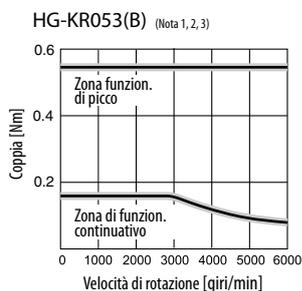
**Specifiche servomotori della serie HG-KR(B) (tipo a 200 V)**

| Modello servomotore                          | HG-KR053(B) ⑥           | HG-KR13(B) ⑥   | HG-KR23(B) ⑥ | HG-KR43(B) ⑥  | HG-KR73(B) ⑥  |   |        |
|--|-------------------------|--|--------------|---|---|---|--------|
| Modello servoamplificatore                   | MR-J4-□A/B/GF/TM        | 10   | 10           | 20  | 40  | 70  |        |
| Potenza assorbita dalla rete ①               | [kVA]                   | 0,3  | 0,3          | 0,5   | 0,9   | 1,3   |        |
| Caratteristiche a regime                     | Potenza nominale [kW]   | 0,05   | 0,1          | 0,2   | 0,4   | 0,75  |        |
|  | Coppia nominale [Nm]    | 0,16   | 0,32         | 0,64  | 1,3   | 2,4   |        |
| Coppia massima                               | [Nm]                    | 0,56   | 1,1          | 2,2   | 4,5   | 8,4   |        |
| Velocità di rotazione nominale               | [giri/min]              | 3000   | 3000         | 3000  | 3000  | 3000  |        |
| Velocità massima di rotazione                | [giri/min]              | 6000   | 6000         | 6000  | 6000  | 6000  |        |
| Velocità di rotazione istantanea ammissibile | [giri/min]              | 6900   | 6900         | 6900  | 6900  | 6900  |        |
| Potenza istantanea                           | [kW/s]                  | 5,63   | 13,0         | 18,3  | 43,7  | 45,2  |        |
| Corrente nominale                            | [A]                     | 0,9  | 0,8          | 1,3   | 2,6   | 4,8   |        |
| Corrente massima                             | [A]                     | 3,2  | 2,5          | 4,6   | 9,1   | 17,0  |        |
| Momento di inerzia                           | Standard                | 0,0450   | 0,0777       | 0,221   | 0,371   | 1,26  |        |
|  | Con freno elettrom.     | 0,0472   | 0,0837       | 0,243   | 0,393   | 1,37  |        |
| Frequenza di frenatura rigenerativa          | [1/min]                 | ② (a)  | ② (b)        | 453   | 268   | 393   |        |
| Rapporto inerzia carico/Motore consigliato ③ |                         | Minore di 17 volte il momento d'inerzia del servomotore  |              | Minore di 26 volte il momento d'inerzia del servomotore | Minore di 25 volte il momento d'inerzia del servomotore | Minore di 17 volte il momento d'inerzia del servomotore |        |
| Rilevatore di velocità/Posizione             |                         | Risoluzione encoder/4194304 impulsi/giro (22 bit)  |              |   |   |   |        |
| Struttura/Protezione                         |                         | Autoraffreddamento (grado di protezione: IP65) ④   |              |   |   |   |        |
| Ambiente                                     | Temperatura ambiente    | Esercizio: 0–40 °C (senza congelamento); temperatura di stoccaggio: -15–70 °C (senza congelamento)       |              |   |   |   |        |
|  | Umidità ambiente        | Esercizio: max. 80 % (senza condensa); stoccaggio: max. 90 % (senza condensa)                            |              |   |   |   |        |
|  | Atmosfera               | Al coperto (no luce solare diretta); no gas corrosivi; no gas infiammabili, no vapori d'olio, no polvere |              |   |   |   |        |
|  | Altitudine/Vibrazioni ⑤ | 1000 m metri o meno sul livello del mare; X: 49 m/s <sup>2</sup> ; Y: 49 m/s <sup>2</sup>                |              |   |   |   |        |
| Peso [kg]                                    | Motore standard ⑥       | 0,34   | 0,54         | 0,91  | 1,4   | 2,8   |        |
|  |                         |  |              |   |   |   |        |
| Codice articolo                              | Art. no.                | (senza freno)  | 248651       | 248652  | 248653  | 248654  | 248655 |
|  |                         | WOC  | 289372       | 289373  | 289374  | 289385  | 289386 |

- ① La capacità di un impianto di alimentazione varia a seconda dell'impedenza alimentazione.
- ② La frequenza di frenatura rigenerativa mostrata è quella ammissibile per decelerare un motore a vuoto dalla velocità nominale allo stop. Se il motore è sotto carico, occorre moltiplicare per 1/(m+1) il valore in tabella (m = inerzia di carico/inerzia motore). Se si supera la velocità nominale, la potenza frenante è inversamente proporzionale a (velocità effettiva/velocità nominale)<sup>2</sup>. Se la velocità non è stabile oppure la potenza rigenerativa è costante (con carichi verticali), occorre determinare il calore generato. Il calore generato non dovrebbe superare la potenza rigenerativa massima consentita. Per la potenza rigenerativa considerate anche la sezione, Opzioni e connessioni con apparecchi periferici in questo catalogo. Con un software di analisi delle prestazioni si può rilevare la resistenza rigenerativa ottimale adeguata al singolo sistema.  
(a)/(b) Il numero dei cicli di frenatura non è limitato, se la coppia effettiva si trova nel range di coppia nominale quando il motore rallenta da velocità nominale all'arresto. Il numero dei cicli di frenatura non è limitato, se il motore rallenta da velocità massima fino a fermarsi, il rapporto inerzia carico/inerzia motore arriva a (a) 26/(b) 15 e la coppia effettiva si trova nel range di coppia nominale.
- ③ Se il rapporto inerzia carico/inerzia motore supera il valore in tabella, rivolgetevi al vostro rappresentante Mitsubishi Electric.
- ④ Esclusa la parte di passaggio dell'albero motore.
- ⑤ La direzione della vibrazione è mostrata nel disegno a destra. Il valore numerico mostra il valore massimo del componente di prova (di solito un freno sul lato opposto al carico). Facilmente si può avere sovraccarico del cuscinetto quando il motore è fermo in coppia, quindi Vi preghiamo di mantenere la vibrazione ad un valore corrispondente all'incirca alla metà di quello permesso.
- ⑥ Per i servomotori con freno elettromagnetico riferirsi a pag. 28.



**Caratteristiche coppia servomotore serie HG-KR**

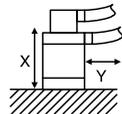


- Nota:
- 1. —: A 200 V AC, trifase o 230 V AC, monofase.
  - 2. —: A 200 V AC, monofase.
  - 3. Questa linea è disegnata solo se si differenzia dalle altre due linee.  
Torque scende quando la tensione di alimentazione è inferiore al valore specificato.

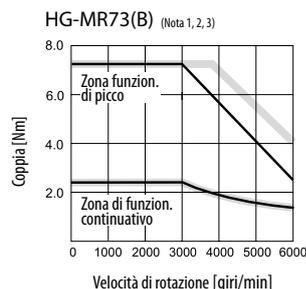
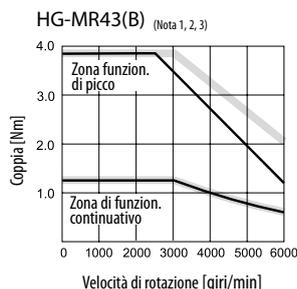
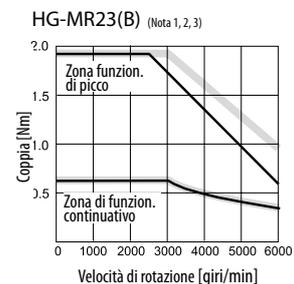
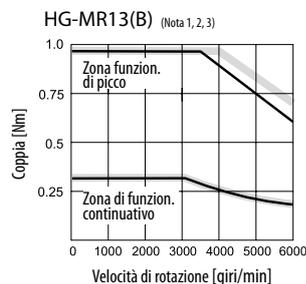
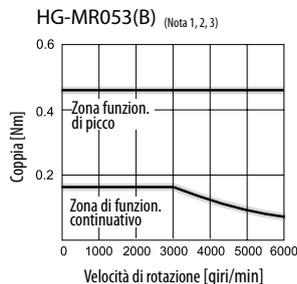
## ■ Specifiche servomotori della serie HG-MR(B) (tipo a 200 V)

| Modello servomotore  |                         | HG-MR053(B) ⑥  | HG-MR13(B) ⑥ | HG-MR23(B) ⑥  | HG-MR43(B) ⑥ | HG-MR73(B) ⑥ |        |
|--|-------------------------|--|--------------|---|--------------|--------------|--------|
| Modello servoamplificatore                                       | MR-J4-□A/B/GF/TM        | 10   | 10           | 20  | 40           | 70           |        |
| Potenza assorbita dalla rete ①                                   | [kVA]                   | 0,3  | 0,3          | 0,5   | 0,9          | 1,3          |        |
| Caratteristiche a regime   | Potenza nominale [kW]   | 0,05   | 0,1          | 0,2   | 0,4          | 0,75         |        |
|  | Coppia nominale [Nm]    | 0,16   | 0,32         | 0,64  | 1,3          | 2,4          |        |
| Coppiamassima  | [Nm]                    | 0,48   | 0,95         | 1,9   | 3,8          | 7,2          |        |
| Velocità di rotazione nominale                                   | [giri/min]              | 3000   | 3000         | 3000  | 3000         | 3000         |        |
| Velocità massima di rotazione                                    | [giri/min]              | 6000   | 6000         | 6000  | 6000         | 6000         |        |
| Velocità di rotazione istantanea ammissibile                     | [giri/min]              | 6900   | 6900         | 6900  | 6900         | 6900         |        |
| Potenza istantanea   | [kW/s]                  | 15,6   | 33,8         | 46,9  | 114,2        | 97,3         |        |
| Corrente nominale  | [A]                     | 1,0  | 0,9          | 1,5   | 2,6          | 5,8          |        |
| Corrente massima   | [A]                     | 3,1  | 2,5          | 5,3   | 9,0          | 20           |        |
| Momento di inerzia<br>J [ $\times 10^{-4}$ kg m <sup>2</sup> ] ② | Standard                | 0,0162   | 0,0300       | 0,0865  | 0,142        | 0,586        |        |
|  | Con freno elettrom.     | 0,0224   | 0,0362       | 0,109   | 0,164        | 0,694        |        |
| Frequenza di frenatura rigenerativa                              | [1/min]                 | ③ (a)  | ③ (b)        | 1570  | 920          | 420          |        |
| Rapporto inerzia carico/Motore consigliato                       |                         | Minore di 35 volte il momento d'inerzia del servomotore ③  |              | Minore di 32 volte il momento d'inerzia del servomotore ③ |              |              |        |
| Rilevatore di velocità/Posizione                                 |                         | Risoluzione encoder/4194304 impulsi/giro (22 bit)  |              |   |              |              |        |
| Struttura/Protezione   |                         | Autoraffreddamento (grado di protezione: IP65) ④   |              |   |              |              |        |
| Ambiente   | Temperatura ambiente    | Esercizio: 0-40 °C (senza congelamento); temperatura di stoccaggio: -15-70 °C (senza congelamento)       |              |   |              |              |        |
|  | Umidità ambiente        | Esercizio: max. 80 % (senza condensa); stoccaggio: max. 90 % (senza condensa)                            |              |   |              |              |        |
|  | Atmosfera               | Al coperto (no luce solare diretta); no gas corrosivi; no gas infiammabili, no vapori d'olio, no polvere |              |   |              |              |        |
|  | Altitudine/Vibrazioni ⑤ | 1000 m metri o meno sul livello del mare; X: 49 m/s <sup>2</sup> , Y: 49 m/s <sup>2</sup>                |              |   |              |              |        |
| Peso [kg]  | Altitudine/Vibrazioni ⑤ | 0,34   | 0,54         | 0,91  | 1,4          | 2,8          |        |
|  |                         |  |              |   |              |              |        |
| <b>Codice articolo</b>   | (senza freno)           | Art. no.   | 248661       | 248662  | 248663       | 248664       | 248665 |

- ① La capacità di un impianto di alimentazione varia a seconda dell'impedenza alimentazione.
- ② La frequenza di frenatura rigenerativa mostrata è quella ammissibile per decelerare un motore a vuoto dalla velocità nominale allo stop. Se il motore è sotto carico, occorre moltiplicare per  $1/(m+1)$  il valore in tabella ( $m$  = inerzia di carico/inerzia motore). Se si supera la velocità nominale, la potenza frenante è inversamente proporzionale a (velocità effettiva/velocità nominale)<sup>2</sup>. Se la velocità non è stabile oppure la potenza rigenerativa è costante (con carichi verticali), occorre determinare il calore generato. Il calore generato non dovrebbe superare la potenza rigenerativa massima consentita. Per la potenza rigenerativa considerate anche la sezione „Opzioni e connessioni con apparecchi periferici“ in questo catalogo. Con un software di analisi delle prestazioni si può rilevare la resistenza rigenerativa ottimale adeguata al singolo sistema.  
(a)/(b) Il numero dei cicli di frenatura non è limitato, se la coppia effettiva si trova nel range di coppia nominale quando il motore rallenta da velocità nominale all'arresto. Il numero dei cicli di frenatura non è limitato, se il motore rallenta da velocità massima fino a fermarsi, il rapporto inerzia carico/inerzia motore arriva a (a) 26/(b) 15 e la coppia effettiva si trova nel range di coppia nominale.
- ③ Se il rapporto inerzia carico/inerzia motore supera il valore in tabella, rivolgetevi al vostro rappresentante Mitsubishi Electric.
- ④ Esclusa la parte di passaggio dell'albero motore.
- ⑤ La direzione della vibrazione è mostrata nel disegno a destra. Il valore numerico mostra il valore massimo del componente di prova (di solito un freno sul lato opposto al carico). Facilmente si può avere sovraccarico del cuscinetto quando il motore è fermo in coppia, quindi Vi preghiamo di mantenere la vibrazione ad un valore corrispondente all'incirca alla metà di quello permesso.
- ⑥ Per i servomotori con freno elettromagnetico riferirsi a pag. 28.



## Caratteristiche coppia servomotore serie HG-MR

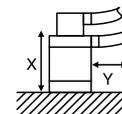


- Nota:
1. —: A 200 V AC, trifase o 230 V AC, monofase.
  2. —: A 200 V AC, monofase.
  3. Questa linea è disegnata solo se si differenzia dalle altre due linee.  
Torque scende quando la tensione di alimentazione è inferiore al valore specificato.

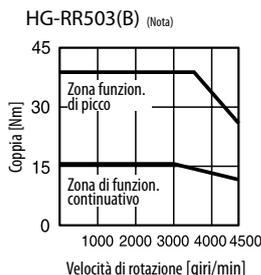
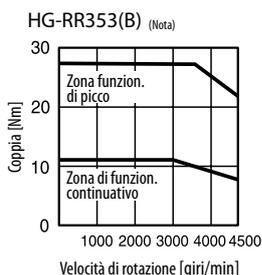
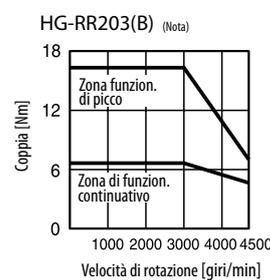
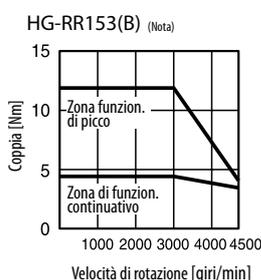
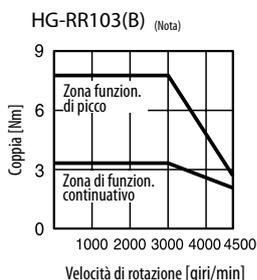
■ Specifiche servomotori della serie HG-RR(B) (tipo a 200 V)

| Modello servomotore                          |  | HG-RR103(B)®   | HG-RR153(B)® | HG-RR203(B)® | HG-RR353(B)® | HG-RR503(B)® |
|--|--|--|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Modello servoamplificatore                   | MR-J4-□A/B/GF/TM                       | 200  | 200          | 350          | 500          | 500          |
| Potenza assorbita dalla rete ①               | [kVA]                                  | 1,7  | 2,5          | 3,5          | 5,5          | 7,5          |
| Caratteristiche a regime                     | Potenza nominale [kW]                  | 1,0  | 1,5          | 2,0          | 3,5          | 5,0          |
|  | Coppia nominale [Nm]                   | 3,2  | 4,8          | 6,4          | 11,1         | 15,9         |
| Coppia massima                               | [Nm]                                   | 8,0  | 11,9         | 15,9         | 27,9         | 39,8         |
| Velocità di rotazione nominale               | [giri/min]                             | 3000   | 3000         | 3000         | 3000         | 3000         |
| Velocità massima di rotazione                | [giri/min]                             | 4500   | 4500         | 4500         | 4500         | 4500         |
| Velocità di rotazione istantanea ammissibile | [giri/min]                             | 5175   | 5175         | 5175         | 5175         | 5175         |
| Potenza istantanea                           | [kW/s]                                 | 67,4   | 120          | 176          | 150          | 211          |
| Corrente nominale                            | [A]                                    | 6,1  | 8,8          | 14           | 23           | 28           |
| Corrente massima                             | [A]                                    | 18   | 23           | 37           | 58           | 70           |
| Frequenza di frenatura rigenerativa ②        | [1/min]                                | 1090   | 860          | 710          | 174          | 125          |
| Momento di inerzia J ②                       | [×10 <sup>-4</sup> kg m <sup>2</sup> ] | 1,5  | 1,9          | 2,3          | 8,3          | 12           |
| Rapporto inerzia carico/Motore consigliato   |  | Minore di 5 volte il momento d'inerzia del servomotore ③   |              |              |              |              |
| Rilevatore di velocità/Posizione             |  | Risoluzione encoder/4194304 impulsi/giro (22 bit)  |              |              |              |              |
| Struttura/Protezione                         |  | Autoraffreddamento (grado di protezione: IP65) ④   |              |              |              |              |
| Ambiente                                     | Temperatura ambiente                   | Esercizio: 0-40 °C (senza congelamento); temperatura di stoccaggio: -15-70 °C (senza congelamento)       |              |              |              |              |
|  | Umidità ambiente                       | Esercizio: max. 80 % (senza condensa); stoccaggio: max. 90 % (senza condensa)                            |              |              |              |              |
|  | Atmosfera                              | Al coperto (no luce solare diretta); no gas corrosivi; no gas infiammabili, no vapori d'olio, no polvere |              |              |              |              |
|  | Altitudine/Vibrazioni ⑤⑥               | 1000 m metri o meno sul livello del mare; X: 24,5 m/s <sup>2</sup> , Y: 24,5 m/s <sup>2</sup>            |              |              |              |              |
| Peso [kg]                                    | Motore standard ⑥                      | 3,9  | 5,0          | 6,2          | 12           | 17           |
| <b>Codice articolo</b>                       | (senza freno) Art. no.                 | 262896   | 262897       | 262898       | 262899       | 262900       |

- ① La capacità di un impianto di alimentazione varia a seconda dell'impedenza alimentazione.
- ② La frequenza di frenatura rigenerativa mostrata è quella ammissibile per decelerare un motore a vuoto dalla velocità nominale allo stop. Se il motore è sotto carico, occorre moltiplicare per 1/(m+1) il valore in tabella (m = inerzia di carico/inerzia motore). Se si supera la velocità nominale, la potenza frenante è inversamente proporzionale a (velocità effettiva/velocità nominale)<sup>2</sup>. Se la velocità non è stabile oppure la potenza rigenerativa è costante (con carichi verticali), occorre determinare il calore generato. Il calore generato non dovrebbe superare la potenza rigenerativa massima consentita. Per la potenza rigenerativa considerate anche la sezione „Opzioni e connessioni con apparecchi periferici“ in questo catalogo. Con un software di analisi delle prestazioni si può rilevare la resistenza rigenerativa ottimale adeguata al singolo sistema.
- ③ Se il rapporto inerzia carico/inerzia motore supera il valore in tabella, rivolgetevi al vostro rappresentante Mitsubishi Electric.
- ④ Esclusa la parte di passaggio dell'albero motore.
- ⑤ La direzione della vibrazione è mostrata nel disegno a destra. Il valore numerico mostra il valore massimo del componente di prova (di solito un freno sul lato opposto al carico). Facilmente si può avere sovraccarico del cuscinetto quando il motore è fermo in coppia, quindi Vi preghiamo di mantenere la vibrazione ad un valore corrispondente all'incirca alla metà di quello permesso.
- ⑥ Per i servomotori con freno elettromagnetico riferirsi a pag. 28.



Caratteristiche coppia servomotore serie HG-RR

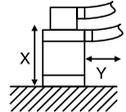


Nota: — : A 200 V AC, trifase.

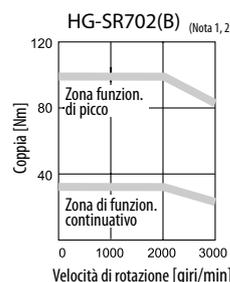
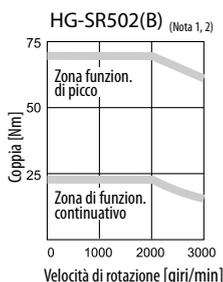
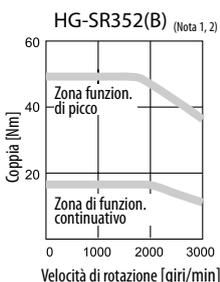
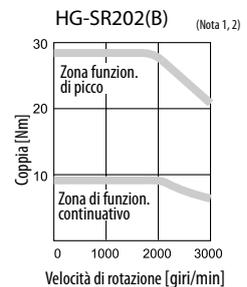
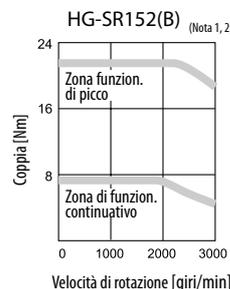
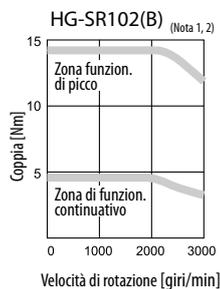
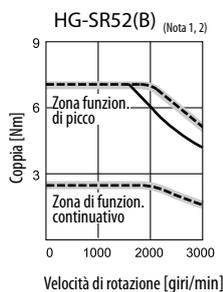
## ■ Specifiche servomotori della serie HG-SR(B) (tipo a 200 V)

| Modello servomotore  | HG-SR52(B) <sup>②</sup>            | HG-SR102(B) <sup>②</sup>   | HG-SR152(B) <sup>②</sup> | HG-SR202(B) <sup>②</sup>   | HG-SR352(B) <sup>②</sup> | HG-SR502(B) <sup>②</sup>   | HG-SR702(B) <sup>②</sup> |        |        |
|--|------------------------------------|--|--------------------------|--|--------------------------|--|--------------------------|--------|--------|
| Modello servoamplificatore   | MR-J4-□A/B/GF/TM                   | 60   | 100                      | 200  | 200                      | 350  | 500                      | 700    |        |
| Potenza assorbita dalla rete <sup>①</sup>                                | [kVA]                              | 1,0  | 1,7                      | 2,5  | 3,5                      | 5,5  | 7,5                      | 10     |        |
| Caratteristiche a regime   | Potenza nominale [kW]              | 0,5  | 1,0                      | 1,5  | 2,0                      | 3,5  | 5,0                      | 7,0    |        |
|  | Coppia nominale [Nm]               | 2,4  | 4,8                      | 7,2  | 9,5                      | 16,7   | 23,9                     | 33,4   |        |
| Coppia massima   | [Nm]                               | 7,2  | 14,3                     | 21,5   | 28,6                     | 50,1   | 71,6                     | 100    |        |
| Velocità di rotazione nominale   | [giri/min]                         | 2000   | 2000                     | 2000   | 2000                     | 2000   | 2000                     | 2000   |        |
| Velocità massima di rotazione  | [giri/min]                         | 3000   | 3000                     | 3000   | 3000                     | 3000   | 3000                     | 3000   |        |
| Velocità di rotazione istantanea ammissibile                             | [giri/min]                         | 3450   | 3450                     | 3450   | 3450                     | 3450   | 3450                     | 3450   |        |
| Potenza istantanea   | [kW/s]                             | 7,85   | 10,7                     | 32,1   | 19,5                     | 35,5   | 57,2                     | 74,0   |        |
| Corrente nominale  | [A]                                | 2,9  | 5,6                      | 9,4  | 9,6                      | 14   | 22                       | 26     |        |
| Corrente massima   | [A]                                | 9,0  | 17                       | 29   | 31                       | 45   | 70                       | 83     |        |
| Momento di inerzia J [ $\times 10^{-4}$ kg m <sup>2</sup> ] <sup>②</sup> | Standard                           | 7,26   | 11,6                     | 16   | 46,8                     | 78,6   | 99,7                     | 151    |        |
|  | Con freno elettrom.                | 9,48   | 13,8                     | 18,2   | 56,5                     | 88,2   | 109                      | 161    |        |
| Frequenza di frenatura rigenerativa                                      | [1/min]                            | 31   | 38                       | 139  | 47                       | 28   | 29                       | 25     |        |
| Rapporto inerzia carico/Motore consigliato                               |                                    | Minore di 15 volte il momento d'inerzia del servomotore <sup>③</sup>                                     |                          | Minore di 17 volte il momento d'inerzia del servomotore <sup>③</sup>                           |                          | Minore di 15 volte il momento d'inerzia del servomotore <sup>③</sup>                             |                          |        |        |
| Rilevatore di velocità/Posizione   |                                    | Risoluzione encoder/4194304 impulsi/giro (22 bit)  |                          |  |                          |  |                          |        |        |
| Struttura/Protezione   |                                    | Autoraffreddamento (grado di protezione: IP67) <sup>④</sup>  |                          |  |                          |  |                          |        |        |
| Ambiente   | Temperatura ambiente               | Esercizio: 0–40 °C (senza congelamento); temperatura di stoccaggio: -15–70 °C (senza congelamento)       |                          |  |                          |  |                          |        |        |
|  | Umidità ambiente                   | Esercizio: max. 80 % senza condensa; stoccaggio: max. 90 % (senza condensa)                              |                          |  |                          |  |                          |        |        |
|  | Atmosfera                          | Al coperto (no luce solare diretta); no gas corrosivi; no gas infiammabili, no vapori d'olio, no polvere |                          |  |                          |  |                          |        |        |
|  | Altitudine/Vibrazioni <sup>⑤</sup> | 1000 m metri o meno sul livello del mare;<br>X: 24,5 m/s <sup>2</sup> , Y: 24,5 m/s <sup>2</sup>         |                          | 1000 m metri o meno sul livello del mare;<br>X: 24,5 m/s <sup>2</sup> , Y: 49 m/s <sup>2</sup> |                          | 1000 m metri o meno sul livello del mare;<br>X: 24,5 m/s <sup>2</sup> , Y: 29,4 m/s <sup>2</sup> |                          |        |        |
| Peso [kg]  | Motore standard <sup>⑥</sup>       | 4,8  | 6,2                      | 7,3  | 11                       | 16   | 20                       | 27     |        |
| Codice articolo  | Art. no.                           | (senza freno)  | 248671                   | 248672   | 248673                   | 248674   | 248675                   | 248676 | 248677 |
|  | WOC <sup>⑦</sup>                   | 289376   | 289377                   | 289378   | 289379                   | 289380   | 289381                   | 289382 |        |

- La capacità di un impianto di alimentazione varia a seconda dell'impedenza alimentazione.
- La frequenza di frenatura rigenerativa mostrata è quella ammissibile per decelerare un motore a vuoto dalla velocità nominale allo stop. Se il motore è sotto carico, occorre moltiplicare per 1/(m+1) il valore in tabella (m = inerzia di carico/inerzia motore). Se si supera la velocità nominale, la potenza frenante è inversamente proporzionale a (velocità effettiva/velocità nominale)<sup>2</sup>. Se la velocità non è stabile oppure la potenza rigenerativa è costante (con carichi verticali), occorre determinare il calore generato. Il calore generato non dovrebbe superare la potenza rigenerativa massima consentita. Per la potenza rigenerativa considerate anche la sezione „Opzioni e connessioni con apparecchi periferici“ in questo catalogo. Con un software di analisi delle prestazioni si può rilevare la resistenza rigenerativa ottimale adeguata al singolo sistema.
- Se il rapporto inerzia carico/inerzia motore supera il valore in tabella, rivolgetevi al vostro rappresentante Mitsubishi Electric.
- Esclusa la parte di passaggio dell'albero motore.
- La direzione della vibrazione è mostrata nel disegno a destra. Il valore numerico mostra il valore massimo del componente di prova (di solito un freno sul lato opposto al carico). Facilmente si può avere sovraccarico del cuscinetto quando il motore è fermo in coppia, quindi Vi preghiamo di mantenere la vibrazione ad un valore corrispondente all'incirca alla metà di quello permesso.
- Per i servomotori con freno elettromagnetico riferirsi a pag. 28.
- L'articolo ha tempo di consegna maggiore. Si prega di contattare il rappresentante Mitsubishi Electric.



## Caratteristiche coppia servomotore serie HG-SR

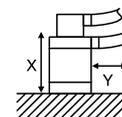


Nota:  
 1. —: A 200 V AC, trifase.  
 2. - - -: A 200 V AC, monofase.  
 3. - · - · -: A 230 V AC, monofase.

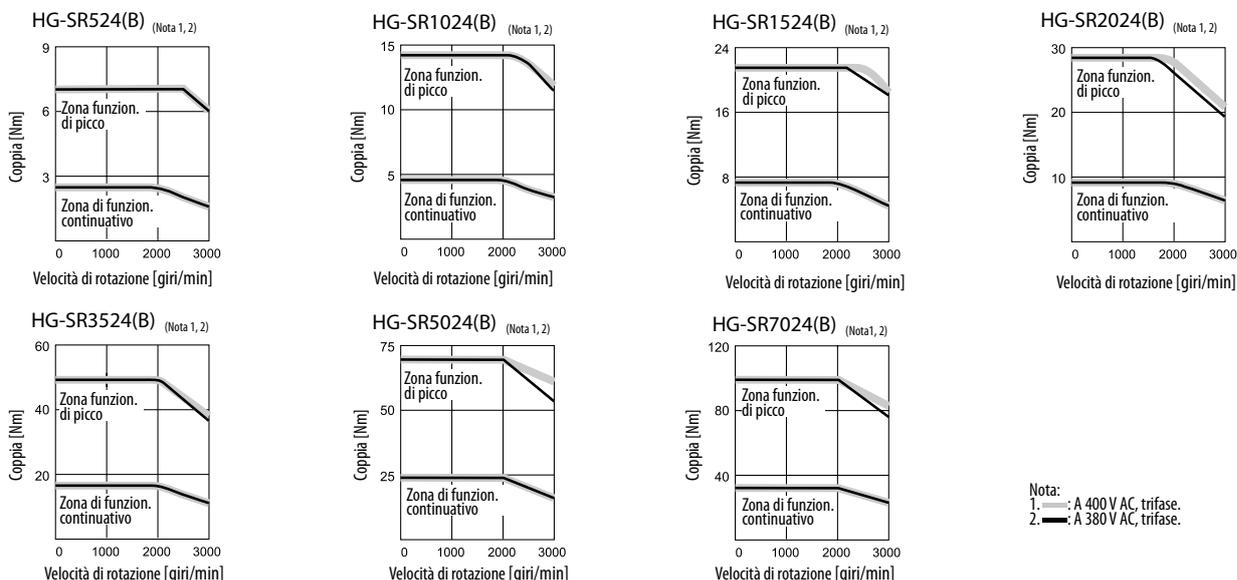
**■ Specifiche servomotori della serie HG-SR(B) (tipo a 400 V)**

| Modello servomotore                          | HG-SR524(B) ⑥           | HG-SR1024(B) ⑥   | HG-SR1524(B) ⑥ | HG-SR2024(B) ⑥  | HG-SR3524(B) ⑥ | HG-SR5024(B) ⑥  | HG-SR7024(B) ⑥ |        |        |
|--|-------------------------|--|----------------|---|----------------|---|----------------|--------|--------|
| Modello servomotore                          | MR-J4-□A4/B4/GF4/TM4    | 60   | 100            | 200   | 200            | 350   | 500            | 700    |        |
| Potenza assorbita dalla rete ①               | [kVA]                   | 1,0  | 1,7            | 2,5   | 3,5            | 5,5   | 7,5            | 10     |        |
| Caratteristiche a regime                     | Potenza nominale [kW]   | 0,5  | 1,0            | 1,5   | 2,0            | 3,5   | 5,0            | 7,0    |        |
|  | Coppia nominale [Nm]    | 2,4  | 4,8            | 7,2   | 9,5            | 16,7  | 23,9           | 33,4   |        |
| Coppia massima                               | [Nm]                    | 7,2  | 14,3           | 21,5  | 28,6           | 50,1  | 71,6           | 100    |        |
| Velocità di rotazione nominale               | [giri/min]              | 2000   | 2000           | 2000  | 2000           | 2000  | 2000           | 2000   |        |
| Velocità massima di rotazione                | [giri/min]              | 3000   | 3000           | 3000  | 3000           | 3000  | 3000           | 3000   |        |
| Velocità di rotazione istantanea ammissibile | [giri/min]              | 3450   | 3450           | 3450  | 3450           | 3450  | 3450           | 3450   |        |
| Potenza istantanea                           | [kW/s]                  | 7,85   | 19,7           | 32,1  | 19,5           | 35,5  | 57,2           | 74,0   |        |
| Corrente nominale                            | [A]                     | 1,5  | 2,8            | 4,7   | 4,9            | 7,0   | 11             | 13     |        |
| Corrente massima                             | [A]                     | 4,5  | 8,9            | 17  | 17             | 27  | 42             | 59     |        |
| Momento di inerzia                           | Standard                | 7,26   | 11,6           | 16,0  | 46,8           | 78,6  | 99,7           | 151    |        |
|  | Con freno elettrom.     | 9,48   | 13,8           | 18,2  | 56,5           | 88,2  | 109            | 161    |        |
| Frequenza di frenatura rigenerativa          | [1/min]                 | 46   | 29             | 139   | 47             | 34  | 29             | 25     |        |
| Rapporto inerzia carico/Motore consigliato   |                         | Minore di 15 volte il momento d'inerzia del servomotore ③  |                | Minore di 17 volte il momento d'inerzia del servomotore ③             |                | Minore di 15 volte il momento d'inerzia del servomotore ③               |                |        |        |
| Rilevatore di velocità/Posizione             |                         | Risoluzione encoder/4194304 impulsi/giro (22 bit)  |                |   |                |   |                |        |        |
| Struttura/Protezione                         |                         | Autoraaffreddamento (grado di protezione: IP67) ④  |                |   |                |   |                |        |        |
| Ambiente                                     | Temperatura ambiente    | Esercizio: 0–40 °C (senza congelamento); temperatura di stoccaggio: -15–70 °C (senza congelamento)       |                |   |                |   |                |        |        |
|  | Umidità ambiente        | Esercizio: max. 80 % (senza condensa); stoccaggio: max. 90 % (senza condensa)                            |                |   |                |   |                |        |        |
|  | Atmosfera               | Al coperto (no luce solare diretta); no gas corrosivi; no gas infiammabili, no vapori d'olio, no polvere |                |   |                |   |                |        |        |
|  | Altitudine/Vibrazioni ⑤ | 1000 m metri o meno sul livello del mare;<br>X: 24,5 m/s², Y: 24,5 m/s²                                  |                | 1000 m metri o meno sul livello del mare;<br>X: 24,5 m/s², Y: 49 m/s² |                | 1000 m metri o meno sul livello del mare;<br>X: 24,5 m/s², Y: 29,4 m/s² |                |        |        |
| Peso [kg]                                    | Motore standard ⑥       | 4,8  | 6,2            | 7,3   | 11             | 16  | 20             | 27     |        |
| Codice articolo                              | Art. no.                | (senza freno)  | 261431         | 261432  | 261433         | 261434  | 261435         | 261436 | 261437 |
|  |                         | WOC ⑦  | 289376         | 289377  | 289378         | 289379  | 289380         | 289381 | 289382 |

- ① La capacità di un impianto di alimentazione varia a seconda dell'impedenza alimentazione.
- ② La frequenza di frenatura rigenerativa mostrata è quella ammissibile per decelerare un motore a vuoto dalla velocità nominale allo stop. Se il motore è sotto carico, occorre moltiplicare per 1/(m+1) il valore in tabella (m = inerzia di carico/inerzia motore). Se si supera la velocità nominale, la potenza frenante è inversamente proporzionale a (velocità effettiva/velocità nominale)². Se la velocità non è stabile oppure la potenza rigenerativa è costante (con carichi verticali), occorre determinare il calore generato. Il calore generato non dovrebbe superare la potenza rigenerativa massima consentita. Per la potenza rigenerativa considerare anche la sezione „Opzioni e connessioni con apparecchi periferici“ in questo catalogo. Con un software di analisi delle prestazioni si può rilevare la resistenza rigenerativa ottimale adeguata al singolo sistema.
- ③ Se il rapporto inerzia carico/inerzia motore supera il valore in tabella, rivolgetevi al vostro rappresentante Mitsubishi Electric.
- ④ Esclusa la parte di passaggio dell'albero motore.
- ⑤ La direzione della vibrazione è mostrata nel disegno a destra. Il valore numerico mostra il valore massimo del componente di prova (di solito un freno sul lato opposto al carico). Facilmente si può avere sovraccarico del cuscinetto quando il motore è fermo in coppia, quindi Vi preghiamo di mantenere la vibrazione ad un valore corrispondente all'incirca alla metà di quello permesso.
- ⑥ Per i servomotori con freno elettromagnetico riferirsi a pag. 28.
- ⑦ L'articolo ha tempo di consegna maggiore. Si prega di contattare il rappresentante Mitsubishi Electric.



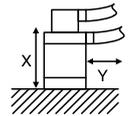
**Caratteristiche coppia servomotore serie HG-SR**



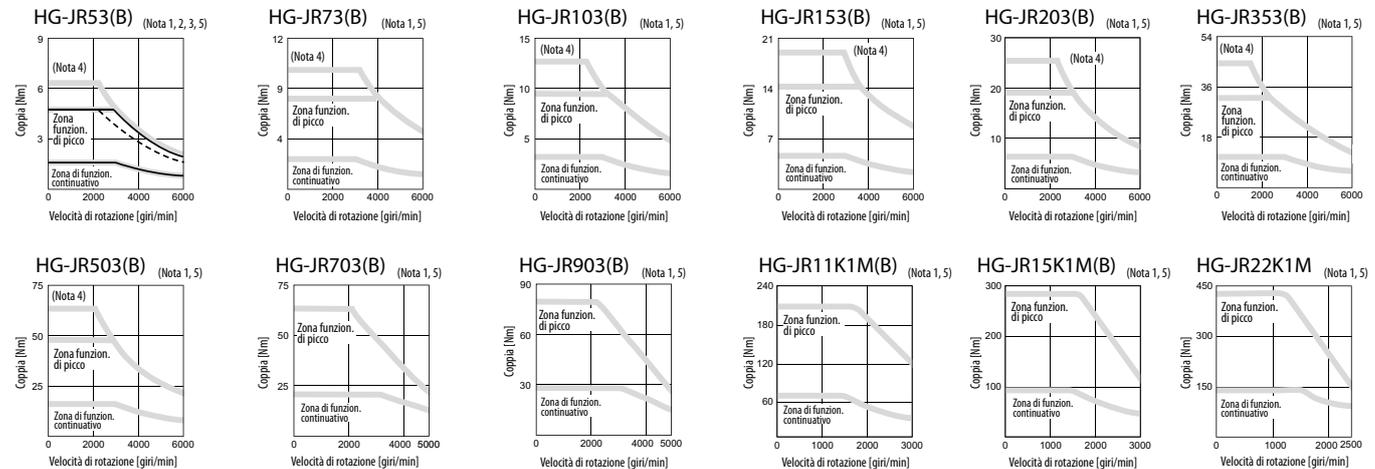
**Specifiche servomotori della serie HG-JR(B) (tipo a 200 V)**

| Modello servomotore   |                         | HG-JR 53(B) ⑥  | HG-JR 73(B) ⑥ | HG-JR 103(B) ⑥ | HG-JR 153(B) ⑥ | HG-JR 203(B) ⑥ | HG-JR 353(B) ⑥ | HG-JR 503(B) ⑥  | HG-JR 703(B) ⑥ | HG-JR 903(B) ⑥ | HG-JR 11K1M(B) ⑥  | HG-JR 15K1M(B) ⑥ | HG-JR 22K1M ⑥ |        |
|---|-------------------------|--|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---|----------------|----------------|---|------------------|---------------|--------|
| Modello servoamplificatore ①                                | MR-J4□A/B/TM            | 60/100   | 70/200        | 100/200        | 200/350        | 200/350        | 350/500        | 500/700   | 700            | 11K            | 11K   | 15K              | 22K           |        |
| Potenza assorbita dalla rete ①                              |                         | [kVA] 1,0  | 1,3           | 1,7            | 2,5            | 3,5            | 5,5            | 7,5   | 10             | 13             | 16  | 22               | 33            |        |
| Caratteristiche a regime ②                                  | Potenza nominale [kW]   | 0,5  | 0,75          | 1,0            | 1,5            | 2,0            | 3,3            | 5,0   | 7,0            | 9,0            | 11  | 15               | 22            |        |
|   | Coppia nominale [Nm]    | 1,6  | 2,4           | 3,2            | 4,8            | 6,4            | 10,5           | 15,9  | 22,3           | 28,6           | 70  | 95,5             | 140           |        |
| Coppia massima ②  |                         | [Nm] 4,8   | 7,2           | 9,6            | 14,3           | 19,1           | 32,0           | 47,7  | 66,8           | 85,8           | 210   | 286              | 420           |        |
| Velocità di rotazione nominale                              |                         | [giri/min] 3000  | 3000          | 3000           | 3000           | 3000           | 3000           | 3000  | 3000           | 3000           | 1500  | 1500             | 1500          |        |
| Velocità massima di rotazione                               |                         | [giri/min] 6000  | 6000          | 6000           | 6000           | 6000           | 6000           | 6000  | 5000           | 5000           | 3000  | 3000             | 2500          |        |
| Velocità di rotazione istantanea ammissibile                |                         | [giri/min] 6900  | 6900          | 6900           | 6900           | 6900           | 6900           | 6900  | 5750           | 5750           | 3450  | 3450             | 2875          |        |
| Potenza istantanea  |                         | [kW/s] 16,7  | 27,3          | 38,2           | 60,2           | 82,4           | 83,5           | 133   | 115            | 147            | 223   | 290              | 401           |        |
| Corrente nominale ②   |                         | [A] 3,0  | 5,6           | 5,6            | 11             | 11             | 17             | 27  | 34             | 41             | 61  | 76               | 99            |        |
| Corrente massima  |                         | [A] 9,0  | 17            | 17             | 32             | 32             | 51             | 81  | 103            | 134            | 200   | 246              | 315           |        |
| Momento di inerzia J [ $\times 10^{-4}$ kg m <sup>2</sup> ] | Standard                | 1,52   | 2,09          | 2,65           | 3,79           | 4,92           | 13,2           | 19,0  | 43,3           | 55,8           | 220   | 315              | 489           |        |
|   | Con freno elettrom.     | 2,02   | 2,59          | 3,15           | 4,29           | 5,42           | 15,4           | 21,2  | 52,9           | 65,4           | 240   | 336              | —             |        |
| Frequenza di frenatura rigenerativa ②⑦                      |                         | [1/min] 67   | 98            | 76             | 271            | 206            | 73             | 68  | 56             | 204            | 143   | 162              | 104           |        |
| Rapporto inerzia carico/Motore consigliato                  |                         | Minore di 10 volte il momento d'inerzia del servomotore ③  |               |                |                |                |                |   |                |                |   |                  |               |        |
| Rilevatore di velocità/Posizione                            |                         | Risoluzione encoder/4194304 impulsi/giro (22 bit)  |               |                |                |                |                |   |                |                |   |                  |               |        |
| Struttura/Protezione  |                         | Autoraffreddamento (grado di protezione: IP67) ④   |               |                |                |                |                |   |                |                |   |                  |               |        |
| Ambiente  | Temperatura ambiente    | Esercizio: 0–40 °C (senza congelamento); temperatura di stoccaggio: -15–70 °C (senza congelamento)       |               |                |                |                |                |   |                |                |   |                  |               |        |
|   | Umidità ambiente        | Esercizio: max. 80 % (senza condensa); stoccaggio: max. 90 % (senza condensa)                            |               |                |                |                |                |   |                |                |   |                  |               |        |
|   | Atmosfera               | Al coperto (no luce solare diretta); no gas corrosivi; no gas infiammabili, no vapori d'olio, no polvere |               |                |                |                |                |   |                |                |   |                  |               |        |
|   | Altitudine/Vibrazioni ⑤ | 1000 m metri o meno sul livello del mare; X: 24,5 m/s <sup>2</sup> , Y: 24,5 m/s <sup>2</sup>            |               |                |                |                |                | 1000 m metri o meno sul livello del mare; X: 24,5 m/s <sup>2</sup> , Y: 29,4 m/s <sup>2</sup> |                |                | 1000 m metri o meno sul livello del mare; X: 24,5 m/s <sup>2</sup> , Y: 24,5 m/s <sup>2</sup> |                  |               |        |
| Peso [kg]   | Motore standard ⑥       | 3,0  | 3,7           | 4,5            | 5,9            | 7,5            | 13             | 18  | 29             | 36             | 62  | 86               | 120           |        |
| Codice articolo   | Art. no.                | (senza freno)  | 261539        | 261540         | 261541         | 261542         | 261543         | 261544  | 261545         | 261546 ⑥       | 261547 ⑥  | 261557           | 261558        | 261559 |
|   |                         | WOC ⑥  | 289424        | 289425         | 289426         | 289427         | 289428         | 289429  | 289430         | 289431         | 289432  | 289460           | 289461        | 289462 |

- ① La capacità di un impianto di alimentazione varia a seconda dell'impedenza alimentazione.
- ② La frequenza di frenatura rigenerativa mostrata è quella ammissibile per decelerare un motore a vuoto dalla velocità nominale allo stop. Se il motore è sotto carico, occorre moltiplicare per 1/(m+1) il valore in tabella (m = inerzia di carico/inerzia motore). Se si supera la velocità nominale, la potenza frenante è inversamente proporzionale a (velocità effettiva/velocità nominale)<sup>2</sup>. Se la velocità non è stabile oppure la potenza rigenerativa è costante (con carichi verticali), occorre determinare il calore generato. Il calore generato non dovrebbe superare la potenza rigenerativa massima consentita. Per la potenza rigenerativa considerate anche la sezione „Opzioni e connessioni con apparecchi periferici“ in questo catalogo. Con un software di analisi delle prestazioni si può rilevare la resistenza rigenerativa ottimale adeguata al singolo sistema.
- ③ Se il rapporto inerzia carico/inerzia motore supera il valore in tabella, rivolgetevi al vostro rappresentante Mitsubishi Electric.
- ④ Esclusa la parte di passaggio dell'albero motore.
- ⑤ La direzione della vibrazione è mostrata nel disegno a destra. Il valore numerico mostra il valore massimo del componente di prova (di solito un freno sul lato opposto al carico). Facilmente si può avere sovraccarico del cuscinetto quando il motore è fermo in coppia, quindi Vi preghiamo di mantenere la vibrazione ad un valore corrispondente all'incirca alla metà di quello permesso.
- ⑥ Per i servomotori con freno elettromagnetico riferirsi a pag. 28.
- ⑦ La coppia massima dei motori HG-JR534(B)–HG-JR5034(B) può essere incrementata dal 300 % al 400 %, impiegando un servoamplificatore della classe superiore successiva.
- ⑧ L'articolo ha tempo di consegna maggiore. Si prega di contattare il rappresentante Mitsubishi Electric.



**Caratteristiche coppia servomotore serie HG-JR**

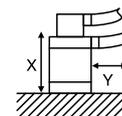


- Nota:
- 1 —: A 200 V AC, trifase.
  - 2 —: A 200 V AC, monofase.
  - 3 - - - -: A 230 V AC, monofase.
  - 4. Questo valore è applicabile quando la coppia è aumentata al massimo. Fare riferimento a combinazioni servomotore e servoamplificatore della serie HG-JR (classe 200 V) per l'incremento della coppia massima al 400 % della coppia nominale.
  - 5. Torque scende quando la tensione di alimentazione è inferiore al valore specificato.

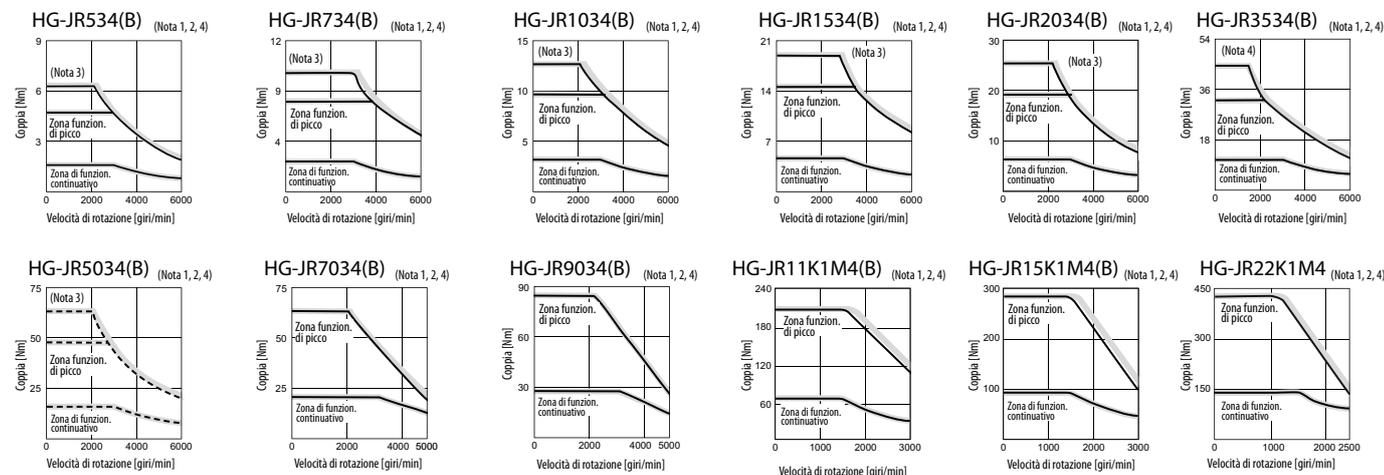
■ Specifiche servomotori della serie HG-JR(B) (tipo a 400 V)

| Modello servomotore   | HG-JR 534(B)   | HG-JR 734(B)   | HG-JR 1034(B)   | HG-JR 1534(B) | HG-JR 2034(B) | HG-JR 3534(B) | HG-JR 5034(B) | HG-JR 7034(B) | HG-JR 9034(B)   | HG-JR 11K1M4(B) | HG-JR 15K1M4(B)   | HG-JR 22K1M4  |          |          |
|---|--|--|---|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---|-----------------|---|---|----------|----------|
| Modello servoamplificatore                                  | MR-J4□A4/B4/GF4/TM4                                  |  |   |               |               |               |               |               |   |                 |   |   |          |          |
| Potenza assorbita dalla rete ①                              | [kVA]  | 1,0  | 1,3   | 1,7           | 2,5           | 3,5           | 5,5           | 7,5           | 10  | 13              | 16  | 22  | 33       |          |
| Caratteristiche a regime ②                                  | Potenza nominale [kW]                                | 0,5  | 0,75  | 1,0           | 1,5           | 2,0           | 3,3           | 5,0           | 7,0   | 9,0             | 11  | 15  | 22       |          |
|   | Coppia nominale [Nm]                                 | 1,6  | 2,4   | 3,2           | 4,8           | 6,4           | 10,5          | 15,9          | 22,3  | 28,6            | 70  | 95,5  | 140      |          |
| Coppiamassima ②   | [Nm]   | 4,8  | 7,2   | 9,6           | 14,3          | 19,1          | 32,0          | 47,7          | 66,8  | 85,8            | 210   | 286   | 420      |          |
| Velocità di rotazione nominale                              | [U/min]  | 3000   | 3000  | 3000          | 3000          | 3000          | 3000          | 3000          | 3000  | 3000            | 1500  | 1500  | 1500     |          |
| Velocità massima di rotazione                               | [U/min]  | 6000   | 6000  | 6000          | 6000          | 6000          | 6000          | 6000          | 5000  | 5000            | 3000  | 3000  | 2500     |          |
| Velocità di rotazione istantanea ammissibile                | [U/min]  | 6900   | 6900  | 6900          | 6900          | 6900          | 6900          | 6900          | 5750  | 5750            | 3450  | 3450  | 2875     |          |
| Potenza istantanea  | [kW/s]   | 16,7   | 27,3  | 38,2          | 60,2          | 82,4          | 83,5          | 133           | 115   | 147             | 223   | 290   | 401      |          |
| Corrente nominale ②   | [A]  | 1,5  | 2,8   | 2,8           | 5,4           | 5,4           | 8,3           | 14            | 17  | 21              | 31  | 38  | 50       |          |
| Corrente massima  | [A]  | 4,5  | 8,4   | 8,4           | 17            | 17            | 26            | 41            | 52  | 67              | 100   | 123   | 170      |          |
| Momento di inerzia J [ $\times 10^{-4}$ kg m <sup>2</sup> ] | Standard   | 1,52   | 2,09  | 2,65          | 3,79          | 4,92          | 13,2          | 19,0          | 43,3  | 55,8            | 220   | 315   | 489      |          |
|   | Con freno elettrom.                                  | 2,02   | 2,59  | 3,15          | 4,29          | 5,42          | 15,4          | 21,2          | 52,9  | 65,4            | 240   | 336   | —        |          |
| Frequenza di frenatura rigenerativa ② ⑦                     | [1/min]  | 99   | 72  | 53            | 265           | 203           | 75            | 68            | 56  | 205             | 143   | 162   | 104      |          |
| Rapporto inerzia carico/Motore consigliato                  | Minore di 10 volte il momento d'inerzia del motore ③ |  |   |               |               |               |               |               |   |                 |   |   |          |          |
| Rilevatore di velocità/Posizione                            | Risoluzione encoder/4194304 impulsi/giro (22 bit)    |  |   |               |               |               |               |               |   |                 |   |   |          |          |
| Struttura/Protezione  | Autoraffreddamento (grado di protezione: IP67) ④     |  |   |               |               |               |               |               |   |                 |   | Ventola di raffreddamento (grado di protezione: IP44) ⑤ |          |          |
| Ambiente  | Temperatura ambiente                                 | Esercizio: 0–40 °C (senza congelamento); temperatura di stoccaggio: -15–70 °C (senza congelamento)       |   |               |               |               |               |               |   |                 |   |   |          |          |
|   | Umidità ambiente                                     | Esercizio: max. 80 % (senza condensa); stoccaggio: max. 90 % (senza condensa)                            |   |               |               |               |               |               |   |                 |   |   |          |          |
|   | Atmosfera  | Al coperto (no luce solare diretta); no gas corrosivi; no gas infiammabili, no vapori d'olio, no polvere |   |               |               |               |               |               |   |                 |   |   |          |          |
| Peso  | [kg] Motore standard ⑥                               | Altitudine/Vibrazioni ⑧  | 1000 m metri o meno sul livello del mare; X: 24,5 m/s <sup>2</sup> , Y: 24,5 m/s <sup>2</sup> |               |               |               |               |               | 1000 m metri o meno sul livello del mare; X: 24,5 m/s <sup>2</sup> , Y: 29,4 m/s <sup>2</sup> |                 | 1000 m metri o meno sul livello del mare; X: 24,5 m/s <sup>2</sup> , Y: 24,5 m/s <sup>2</sup> |   |          |          |
|   |  |  | 3,0   | 3,7           | 4,5           | 5,9           | 7,5           | 13            | 18  | 29              | 36  | 62  | 86       | 120      |
| Codice articolo   | Art. no.   | (senza freno)  | 261445  | 261446        | 261447        | 261448        | 261449        | 261450        | 261451  | 261452 ⑨        | 261453 ⑨  | 261384 ⑨  | 261535 ⑨ | 261536 ⑨ |
|   |  | WOC ⑩  | 289433  | 289434        | 289435        | 289436        | 289437        | 289438        | 289440  | 289441          | 289441  | 289463  | 289464   | 289465   |

- ① La capacità di un impianto di alimentazione varia a seconda dell'impedenza alimentazione.
- ② La frequenza di frenatura rigenerativa mostrata è quella ammissibile per decelerare un motore a vuoto dalla velocità nominale allo stop. Se il motore è sotto carico, occorre moltiplicare per  $1/(m+1)$  il valore in tabella ( $m$  = inerzia di carico/inerzia motore). Se si supera la velocità nominale, la potenza frenante è inversamente proporzionale a (velocità effettiva/velocità nominale)<sup>2</sup>. Se la velocità non è stabile oppure la potenza rigenerativa è costante (con carichi verticali), occorre determinare il calore generato. Il calore generato non dovrebbe superare la potenza rigenerativa massima consentita. Per la potenza rigenerativa considerare anche la sezione, Opzioni e connessioni con apparecchi periferici in questo catalogo. Con un software di analisi delle prestazioni si può rilevare la resistenza rigenerativa ottimale adeguata al singolo sistema.
- ③ Se il rapporto inerzia carico/inerzia motore supera il valore in tabella, rivolgetevi al vostro rappresentante Mitsubishi Electric.
- ④ Esclusa la parte di passaggio dell'albero motore.
- ⑤ La direzione della vibrazione è mostrata nel disegno a destra. Il valore numerico mostra il valore massimo del componente di prova (di solito un freno sul lato opposto al carico). Facilmente si può avere sovraccarico del cuscinetto quando il motore è fermo in coppia, quindi Vi preghiamo di mantenere la vibrazione ad un valore corrispondente all'incirca alla metà di quello permesso.
- ⑥ Per i servomotori con freno elettromagnetico riferirsi a pag. 28.
- ⑦ La coppia massima dei motori HG-JR534(B)–HG-JR5034(B) può essere incrementata dal 300 % al 400 %, impiegando un servoamplificatore della classe superiore successiva.
- ⑧ L'articolo ha tempo di consegna maggiore. Si prega di contattare il rappresentante Mitsubishi Electric.

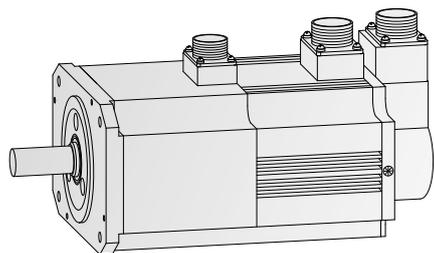


Caratteristiche coppia servomotore serie HG-JR



- Nota:
- 1. —: A 400 V AC, trifase.
  - 2. —: A 380 V AC, trifase.
  - 3. Questo valore è applicabile quando la coppia è aumentata al massimo. Fare riferimento a combinazioni servomotore e servoamplificatore della serie HG-JR (classe 200 V) per l'incremento della coppia massima al 400 % della coppia nominale.
  - 4. Torque scende quando la tensione di alimentazione è inferiore al valore specificato.

**■ Servomotore con freno elettromagnetico**



Per applicazioni che richiedono che l'albero motore venga mantenuto in una specifica posizione (es.: applicazioni di sollevamento verticale), tutti i motori offerti sono anche disponibili con un freno elettromagnetico.

La grande varietà di servomotori permette all'utente di scegliere un motore che meglio risponde all'applicazione richiesta.

| Modello servomotore (200 V)  | HG-KN  |          |          |          | HG-SN  |            |            |              |              |
|--|--|----------|----------|----------|--|------------|------------|--------------|--------------|
|  | 13B  | 23KB     | 43KB     | 73BJK    | 52BJK  | 102BJK     | 152BJK     | 202BJK       | 302BJK       |
| Tipo   | Freno a disco elettromagnetico (a scatto elettrico e frenatura elastica) |          |          |          | Freno a disco elettromagnetico (a scatto elettrico e frenatura elastica) |            |            |              |              |
| Tensione nominale  | 24 V DC  |          |          |          | 24 V DC  |            |            |              |              |
| Coppia di attrito statica [Nm]   | 0,32   | 1,3      | 1,3      | 2,4      | 8,5  | 8,5        | 8,5        | 44           | 44           |
| Corrente nominale a 20 °C [A]  | 0,26   | 0,33     | 0,33     | 0,42     | 0,8  | 0,8        | 0,8        | 1,4          | 1,4          |
| Resistenza bobina a 20 °C [Ω]  | 91   | 73       | 73       | 57       | 29   | 29         | 29         | 16,8         | 16,8         |
| Assorbimento di potenza a 20 °C [W]                                      | 6,3  | 7,9      | 7,9      | 10       | 20   | 20         | 20         | 34           | 34           |
| Momento di inerzia J <sup>②</sup> [ $\times 10^{-4}$ kg m <sup>2</sup> ] | 0,0843   | 0,247    | 0,397    | 1,39     | 9,48   | 13,8       | 18,2       | 56,5         | 88,2         |
| Frenatura permessa [J]/frenatura [J]/ora                                 | 5,6 / 56   | 22 / 220 | 22 / 220 | 64 / 640 | 400 / 4000   | 400 / 4000 | 400 / 4000 | 4500 / 45000 | 4500 / 45000 |
| Vita del freno [Numero cicli di frenatura] <sup>③</sup>                  | 20000  |          |          |          | 20000  |            |            |              |              |
| Coppia di frenatura [J]  | 5,6  | 22       | 22       | 64       | 200  | 200        | 200        | 1000         | 1000         |
| Peso <sup>①</sup> [kg]   | 0,8  | 1,4      | 1,9      | 4,0      | 6,7  | 8,2        | 9,3        | 17,0         | 22,0         |
| <b>Codice articolo</b>   | Art. no. 282632  | 282634   | 282636   | 282638   | 282640   | 282642     | 282644     | 282646       | 282648       |

① Massa totale del motore con freno elettromagnetico    ② Momento totale di inerzia del motore con freno elettromagnetico    ③ Il gioco del freno non è regolabile

| Modello servomotore (200 V)  | HG-KR  |          |          |          |          | HG-MR  |          |          |          |          | HG-RR  |            |            |            |            |
|--|--|----------|----------|----------|----------|--|----------|----------|----------|----------|--|------------|------------|------------|------------|
|  | 053B   | 13B      | 23B      | 43B      | 73B      | 053B   | 13B      | 23B      | 43B      | 73B      | 103B   | 153B       | 203B       | 353B       | 503B       |
| Tipo   | Freno a disco elettromagnetico (a scatto elettrico e frenatura elastica) |          |          |          |          | Freno a disco elettromagnetico (a scatto elettrico e frenatura elastica) |          |          |          |          | Freno a disco elettromagnetico (a scatto elettrico e frenatura elastica) |            |            |            |            |
| Tensione nominale  | 24 V DC  |          |          |          |          | 24 V DC  |          |          |          |          | 24 V DC  |            |            |            |            |
| Coppia di attrito statica [Nm]   | 0,32   | 0,32     | 1,3      | 1,3      | 2,4      | 0,32   | 0,32     | 1,3      | 1,3      | 2,4      | 7,0  | 7,0        | 7,0        | 17         | 17         |
| Corrente nominale a 20 °C [A]  | 0,26   | 0,26     | 0,33     | 0,33     | 0,42     | 0,8  | 0,8      | 0,8      | 0,96     | 0,96     | 0,8  | 0,8        | 0,8        | 1,4        | 1,4        |
| Resistenza bobina a 20 °C [Ω]  | 91   | 91       | 73       | 73       | 57       | 30   | 30       | 30       | 25       | 25       | 19   | 19         | 19         | 23         | 23         |
| Assorbimento di potenza a 20 °C [W]                                      | 6,3  | 6,3      | 7,9      | 7,9      | 10       | 6,3  | 6,3      | 7,9      | 7,9      | 10       | 19   | 19         | 19         | 23         | 23         |
| Momento di inerzia J <sup>②</sup> [ $\times 10^{-4}$ kg m <sup>2</sup> ] | 0,0452   | 0,837    | 0,243    | 0,393    | 1,37     | 0,0224   | 0,0362   | 0,109    | 0,164    | 0,694    | 1,58   | 2,25       | 2,65       | 11,8       | 15,5       |
| Frenatura permessa [J]/frenatura [J]/ora                                 | 5,6 / 56   | 5,6 / 56 | 22 / 220 | 22 / 220 | 64 / 640 | 5,6 / 56   | 5,6 / 56 | 22 / 220 | 22 / 220 | 64 / 640 | 400 / 4000   | 400 / 4000 | 400 / 4000 | 400 / 4000 | 400 / 4000 |
| Vita del freno [Numero cicli di frenatura] <sup>③</sup>                  | 20000  |          |          |          |          | 20000  |          |          |          |          | 20000  |            |            |            |            |
| Coppia di frenatura [J]  | 5,6  | 5,6      | 22       | 22       | 64       | 5,6  | 5,6      | 22       | 22       | 64       | 200  | 200        | 200        | 200        | 200        |
| Peso <sup>①</sup> [kg]   | 0,54   | 0,74     | 1,3      | 1,8      | 3,8      | 0,54   | 0,74     | 1,3      | 1,8      | 3,8      | 6  | 7          | 8,3        | 15         | 21         |
| <b>Codice articolo</b>   | Art. no. 248656  | 248657   | 248658   | 248659   | 248660   | 248666   | 248667   | 248668   | 248669   | 248670   | 262901   | 262902     | 262903     | 262904     | 262905     |
|  | Art. no. WOC <sup>④</sup> 289387   | 289388   | 289389   | 289390   | 289391   |  |          |          |          |          |  |            |            |            |            |

① Massa totale del motore con freno elettromagnetico    ② Momento totale di inerzia del motore con freno elettromagnetico    ③ Il gioco del freno non è regolabile  
④ L'articolo ha tempo di consegna maggiore. Si prega di contattare il rappresentante Mitsubishi Electric.

| Modello servomotore  | HG-SR (200)  |        |        |        |        |        |        | HG-SR (400)  |        |        |        |        |        |        |        |
|--|--|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|  | 52B  | 102B   | 152B   | 202B   | 352B   | 502B   | 702B   | 524B   | 1024B  | 1524B  | 2024B  | 3524B  | 5024B  | 7024B  |        |
| Tipo   | Freno a disco elettromagnetico (a scatto elettrico e frenatura elastica) |        |        |        |        |        |        | Freno a disco elettromagnetico (a scatto elettrico e frenatura elastica) |        |        |        |        |        |        |        |
| Tensione nominale  | 24 V DC  |        |        |        |        |        |        | 24 V DC  |        |        |        |        |        |        |        |
| Coppia di attrito statica [Nm]   | 8,5  | 8,5    | 8,5    | 44     | 44     | 44     | 44     | 8,5  | 8,5    | 8,5    | 44     | 44     | 44     | 44     |        |
| Corrente nominale a 20 °C [A]  | 0,8  | 0,8    | 0,8    | 1,4    | 1,4    | 1,4    | 1,4    | 0,8  | 0,8    | 0,8    | 1,4    | 1,4    | 1,4    | 1,4    |        |
| Resistenza bobina a 20 °C [Ω]  | 29   | 29     | 29     | 16,8   | 16,8   | 16,8   | 16,8   | 29   | 29     | 29     | 16,8   | 16,8   | 16,8   | 16,8   |        |
| Assorbimento di potenza a 20 °C [W]                                      | 20   | 20     | 20     | 34     | 34     | 34     | 34     | 20   | 20     | 20     | 34     | 34     | 34     | 34     |        |
| Momento di inerzia J <sup>②</sup> [ $\times 10^{-4}$ kg m <sup>2</sup> ] | 9,48   | 13,8   | 18,2   | 56,5   | 88,2   | 109    | 161    | 9,48   | 13,8   | 18,2   | 56,5   | 88,2   | 109    | 161    |        |
| Frenatura [J]/frenatura permessa [J]/ora                                 | 400  | 400    | 400    | 4500   | 4500   | 4500   | 4500   | 400  | 400    | 400    | 4500   | 4500   | 4500   | 4500   |        |
| Vita del freno [Numero cicli di frenatura] <sup>③</sup>                  | 20000  |        |        |        |        |        |        | 20000  |        |        |        |        |        |        |        |
| Coppia di frenatura [J]  | 200  | 200    | 200    | 1000   | 1000   | 1000   | 1000   | 200  | 200    | 200    | 1000   | 1000   | 1000   | 1000   |        |
| Peso <sup>①</sup> [kg]   | 6,7  | 8,2    | 9,3    | 17     | 22     | 26     | 33     | 6,7  | 8,2    | 9,3    | 17     | 22     | 26     | 33     |        |
| Codice articolo  | Art. no.   | 248678 | 248679 | 248680 | 248681 | 248682 | 248683 | 248684   | 261438 | 261439 | 261440 | 261441 | 261442 | 261443 | 261444 |
|  | Art. no. WOC <sup>④</sup>  | 289410 | 289411 | 289412 | 289413 | 289414 | 289415 | 289416   | 289417 | 289418 | 289419 | 289420 | 289421 | 289422 | 289423 |

- ① Massa totale del motore con freno elettromagnetico    ② Momento totale di inerzia del motore con freno elettromagnetico    ③ Il gioco del freno non è regolabile  
 ④ L'articolo ha tempo di consegna maggiore. Si prega di contattare il rappresentante Mitsubishi Electric.

| Modello servomotore  | HG-JR (200)  |        |        |        |        |        |        |        |        |        |                     |                     |
|--|--|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------------------|---------------------|
|  | 53B  | 73B    | 103B   | 153B   | 203B   | 353B   | 503B   | 703B   | 903B   | 11K1MB | 15K1MB              |                     |
| Tipo   | Freno a disco elettromagnetico (a scatto elettrico e frenatura elastica) |        |        |        |        |        |        |        |        |        |                     |                     |
| Tensione nominale  | 24 V DC  |        |        |        |        |        |        |        |        |        |                     |                     |
| Coppia di attrito statica [Nm]   | 6,6  | 6,6    | 6,6    | 6,6    | 6,6    | 16     | 16     | 44     | 44     | 126    | 126                 |                     |
| Corrente nominale a 20 °C [A]  | 0,5  | 0,5    | 0,5    | 0,5    | 0,5    | 1,0    | 1,0    | 1,4    | 1,4    | 1,3    | 1,3                 |                     |
| Resistenza bobina a 20 °C [Ω]  | 49   | 49     | 49     | 49     | 49     | 25     | 25     | 16,8   | 16,8   | 18     | 18                  |                     |
| Assorbimento di potenza a 20 °C [W]                                      | 11,7   | 11,7   | 11,7   | 11,7   | 11,7   | 23     | 23     | 34     | 34     | 32     | 32                  |                     |
| Momento di inerzia J <sup>②</sup> [ $\times 10^{-4}$ kg m <sup>2</sup> ] | 2,02   | 2,59   | 3,15   | 4,29   | 5,42   | 15,4   | 21,2   | 52,9   | 65,4   | 240    | 336                 |                     |
| Frenatura [J]/frenatura permessa [J]/ora                                 | 64   | 64     | 64     | 64     | 64     | 400    | 400    | 4500   | 4500   | 5000   | 5000                |                     |
| Vita del freno [Numero cicli di frenatura] <sup>③</sup>                  | 5000   | 5000   | 5000   | 5000   | 5000   | 5000   | 5000   | 20000  | 20000  | 20000  | 20000               |                     |
| Coppia di frenatura [J]  | 64   | 64     | 64     | 64     | 64     | 400    | 400    | 1000   | 1000   | 400    | 400                 |                     |
| Peso <sup>①</sup> [kg]   | 4,4  | 5,1    | 5,9    | 7,3    | 8,9    | 15     | 20     | 35     | 42     | 74     | 97                  |                     |
| Codice articolo  | Art. no.   | 261548 | 261549 | 261550 | 261551 | 261552 | 261553 | 261554 | 261555 | 261556 | 261560 <sup>④</sup> | 261561 <sup>④</sup> |
|  | Art. no. WOC <sup>④</sup>  | 289442 | 289443 | 289444 | 289445 | 289446 | 289447 | 289448 | 289449 | 289450 | 289466              | 289467              |

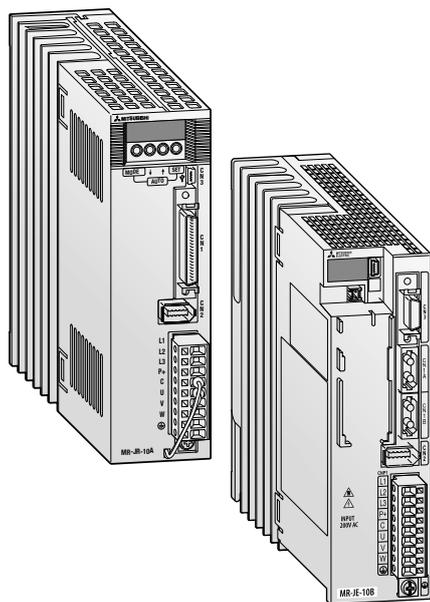
- ① Massa totale del motore con freno elettromagnetico    ② Momento totale di inerzia del motore con freno elettromagnetico    ③ Il gioco del freno non è regolabile  
 ④ L'articolo ha tempo di consegna maggiore. Si prega di contattare il rappresentante Mitsubishi Electric.

| Modello servomotore  | HG-JR (400)  |        |        |        |        |        |        |        |        |         |                     |                     |
|--|--|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------------------|---------------------|
|  | 534B   | 734B   | 1034B  | 1534B  | 2034B  | 3534B  | 5034B  | 7034B  | 9034B  | 11K1M4B | 15K1M4B             |                     |
| Tipo   | Freno a disco elettromagnetico (a scatto elettrico e frenatura elastica) |        |        |        |        |        |        |        |        |         |                     |                     |
| Tensione nominale  | 24 V DC  |        |        |        |        |        |        |        |        |         |                     |                     |
| Coppia di attrito statica [Nm]   | 6,6  | 6,6    | 6,6    | 6,6    | 6,6    | 16     | 16     | 44     | 44     | 126     | 126                 |                     |
| Corrente nominale a 20 °C [A]  | 0,5  | 0,5    | 0,5    | 0,5    | 0,5    | 1,0    | 1,0    | 1,4    | 1,4    | 1,3     | 1,3                 |                     |
| Resistenza bobina a 20 °C [Ω]  | 49   | 49     | 49     | 49     | 49     | 25     | 25     | 16,8   | 16,8   | 18      | 18                  |                     |
| Assorbimento di potenza a 20 °C [W]                                      | 11,7   | 11,7   | 11,7   | 11,7   | 11,7   | 23     | 23     | 34     | 34     | 32      | 32                  |                     |
| Momento di inerzia J <sup>②</sup> [ $\times 10^{-4}$ kg m <sup>2</sup> ] | 2,02   | 2,59   | 3,15   | 4,29   | 5,42   | 15,4   | 21,2   | 52,9   | 65,4   | 240     | 336                 |                     |
| Frenatura [J]/frenatura permessa [J]/ora                                 | 64   | 64     | 64     | 64     | 64     | 400    | 400    | 4500   | 4500   | 5000    | 5000                |                     |
| Vita del freno [Numero cicli di frenatura] <sup>③</sup>                  | 5000   | 5000   | 5000   | 5000   | 5000   | 5000   | 5000   | 20000  | 20000  | 20000   | 20000               |                     |
| Coppia di frenatura [J]  | 64   | 64     | 64     | 64     | 64     | 400    | 400    | 1000   | 1000   | 400     | 400                 |                     |
| Peso <sup>①</sup> [kg]   | 4,4  | 5,1    | 5,9    | 7,3    | 8,9    | 15     | 20     | 35     | 42     | 74      | 97                  |                     |
| Codice articolo  | Art. no.   | 261454 | 261455 | 261456 | 261457 | 261458 | 261459 | 261460 | 261382 | 261383  | 261537 <sup>④</sup> | 261538 <sup>④</sup> |
|  | Art. no. WOC <sup>④</sup>  | 289451 | 289452 | 289453 | 289454 | 289455 | 289456 | 289457 | 289458 | 289459  | 289468              | 289469              |

- ① Massa totale del motore con freno elettromagnetico    ② Momento totale di inerzia del motore con freno elettromagnetico    ③ Il gioco del freno non è regolabile  
 ④ L'articolo ha tempo di consegna maggiore. Si prega di contattare il rappresentante Mitsubishi Electric.

## ■ Specifiche dei servoamplificatori MR-JE

3 Servoamplificatori



Il MR-JE è stato progettato per raggiungere elevate prestazioni e per ottenere un sistema servo di facile utilizzo per tutti i tipi di macchine. Affidabilità comprovata con una risposta ad alta frequenza di 2,0 kHz, un design a risparmio energetico e la facile configurazione con Advanced One-Touch Tuning possono essere offerti da MR-JE.

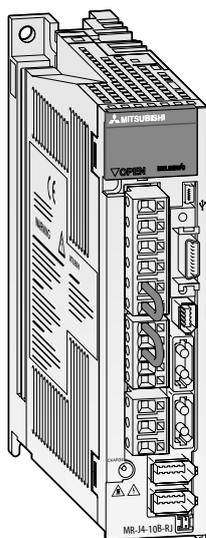
I servomotori sono dotati di encoder incrementale a 131.072 impulsi/giro (17 bit) per ottenere il posizionamento ad alta precisione e la rotazione regolare per applicazioni da 100 W a 3 kW. In combinazione con il pacchetto software MR Configurator2 il sistema servo è facile da avviare, regolare e analizzare.

| Servoamplificatori MR-JE-□A  | 10A   | 20A   | 40A        | 70A        | 100A  | 200A                                     | 300A                           |            |
|------------------------------|---|---|------------|------------|---|--|--------------------------------|------------|
| Alimentazione                | Trifase o monofase 200–240 V AC, 50/60 Hz   |   |            |            | Trifase o monofase 200–240 V AC, 50/60 Hz * |  | Trifase 200–240 V AC, 50/60 Hz |            |
| Sistema di comando           | Comando PWM sinusoidale/Comando corrente  |   |            |            |   |  |                                |            |
| Freno dinamico               | Integrato   |   |            |            |   |  |                                |            |
| Funzioni di protezione       | Sovracorrente, sovratensione di rigenerazione, sovraccarico, surriscaldamento servomotore, guasto encoder, guasto rigenerazione, sottotensione/caduta di tensione improvvisa, sovravelocità, errore di posizionamento |   |            |            |   |  |                                |            |
| Struttura/protezione         | Autoventilato, aperto (IP20)  |   |            |            |   | Ventola di raffreddamento, aperta (IP20) |                                |            |
| Ambiente                     | Temperatura ambiente  | Esercizio: 0–55 °C (senza congelamento), stoccaggio: –20–65 °C (senza congelamento)                             |            |            |   |  |                                |            |
|                              | Umidità ambientale  | Esercizio: 90 % umidità relativa max. (senza condensa), stoccaggio: 90 % umidità relativa max. (senza condensa) |            |            |   |  |                                |            |
|                              | Altri   | Altitudine: 1000 metri o meno sul livello del mare; oscillazione: 5,9 m/s <sup>2</sup> (0,6 G) max.             |            |            |   |  |                                |            |
| Modalità controllo posizione | Frequenza max impulsi d'ingresso  | 4 mpps (line driver), 200 kpps (open collector)   |            |            |   |  |                                |            |
|                              | Impulso feedback posizionamento   | 131.072 impulsi per rotazione del servomotore   |            |            |   |  |                                |            |
|                              | Limite coppia   | Impostato mediante parametri o ingresso esterno analogico (da +10 V DC/coppia massima)                          |            |            |   |  |                                |            |
| Modalità controllo velocità  | Campo di controllo  | Comando velocità analogico 1:2000, comando velocità interno 1:5000  |            |            |   |  |                                |            |
|                              | Tasso di fluttuazione   | ±0,01 % max. (fluttuazione di carico 0–100 %)   |            |            |   |  |                                |            |
|                              | Limite di coppia  | Impostato mediante parametri o ingresso esterno analogico (da +10 V DC/coppia massima)                          |            |            |   |  |                                |            |
| Modalità controllo coppia    | Ingresso per comando di velocità analogico  | 0–±8 V DC/coppia massima  |            |            |   |  |                                |            |
|                              | Limite di velocità  | Impostato mediante parametri o ingresso esterno analogico (0–±10 V DC/velocità nominale)                        |            |            |   |  |                                |            |
|                              | Peso  | kg  | 0,8        | 0,8        | 0,8   | 1,5                                      | 1,5                            | 2,1        |
| Dimensioni (LxAxP)           | mm  | 50x168x135  | 50x168x135 | 50x168x135 | 70x168x185                                  | 70x168x185                               | 90x168x195                     | 90x168x195 |
| <b>Codice articolo</b>       | Art. no.  | 268792  | 268793     | 268794     | 268795                                      | 268796                                   | 268797                         | 268798     |

| Servoamplificatori MR-JE-□B               | 10B   | 20B   | 40B        | 70B        | 100B  | 200B                                     | 300B                           |            |
|---|---|---|------------|------------|---|--|--------------------------------|------------|
| Alimentazione                             | Trifase o monofase 200–240 V AC, 50/60 Hz   |   |            |            | Trifase o monofase 200–240 V AC, 50/60 Hz * |  | Trifase 200–240 V AC, 50/60 Hz |            |
| Sistema di comando                        | Comando PWM sinusoidale/Comando corrente  |   |            |            |   |  |                                |            |
| Freno dinamico                            | Integrato   |   |            |            |   |  |                                |            |
| Funzioni di protezione                    | Sovracorrente, sovratensione di rigenerazione, sovraccarico, surriscaldamento servomotore, guasto encoder, guasto rigenerazione, sottotensione/caduta di tensione improvvisa, sovravelocità, errore di posizionamento |   |            |            |   |  |                                |            |
| Struttura/protezione                      | Autoventilato, aperto (IP20)  |   |            |            |   | Ventola di raffreddamento, aperta (IP20) |                                |            |
| Ambiente                                  | Temperatura ambiente  | Esercizio: 0–55 °C (senza congelamento), stoccaggio: –20–65 °C (senza congelamento)                             |            |            |   |  |                                |            |
|   | Umidità ambientale  | Esercizio: 90 % umidità relativa max. (senza condensa), stoccaggio: 90 % umidità relativa max. (senza condensa) |            |            |   |  |                                |            |
|   | Altri   | Altitudine: 1000 metri o meno sul livello del mare; oscillazione: 5,9 m/s <sup>2</sup> (0,6 G) max.             |            |            |   |  |                                |            |
| Controllo di posizione, velocità e coppia | Tramite controllo SSCNETIII/H   |   |            |            |   |  |                                |            |
| Velocità comunicazione                    | 150 Mbit/s  |   |            |            |   |  |                                |            |
| Peso                                      | kg  | 0,8   | 0,8        | 0,8        | 1,5   | 1,5                                      | 2,1                            | 2,1        |
| Dimensioni (LxAxP)                        | mm  | 50x168x135  | 50x168x135 | 50x168x135 | 70x168x185                                  | 70x168x185                               | 90x168x195                     | 90x168x195 |
| <b>Codice articolo</b>                    | Art. no.  | 281964  | 281975     | 281976     | 281977                                      | 281978                                   | 281979                         | 281980     |

\* In caso di alimentazione monofase da 200 V AC a 240 V AC il carico consentito può raggiungere al massimo solo il 75 % del carico nominale.

**Specifiche dei servoamplificatori MR-J4-A/B (versione a 200 V)**



Gli obiettivi inseguiti con lo sviluppo della serie di servoamplificatori MELSERVO MR-J4 erano esercizio e messa in funzione semplici, oltre a efficienza energetica, funzioni di sicurezza integrate e facilità d'uso. Le ulteriori funzioni quali „One-touch tuning“, „Soppressione estesa delle vibrazioni“ ecc. fanno della serie di servoamplificatori un prodotto leader a livello industriale. I servoamplificatori sono disponibili con una potenza d'uscita tra 0,1 e 22 kW.

- Elaborazione di segnali encoder con una risoluzione di 22 bit (4194304 impulsi per giro)
- Andamento esteso della frequenza di 2,5 kHz
- Azionamento di motori rotatori, lineari o direct drive
- Funzioni di sicurezza standard STO (Arresto sicuro) e SS1 (Stop sicuro 1) a norma EN 61800-5-2

I servoamplificatori MR-J4-B realizzano il controllo attraverso un'interfaccia per il collegamento alla rete motion veloce SSCNETIII/H con una velocità di trasferimento dati di 150 Mbit/s ed una durata di ciclo bus di soli 0,22 ms. Questa rete ottica è particolarmente sicura in termini di esercizio e si dimostra resistente alle interferenze elettromagnetiche.

I servoamplificatori MR-J4-A realizzano il controllo attraverso catene d'impulsi o segnali di corrente o tensione analogici. In questo modo sono supportate le modalità Regolazione coppia, velocità e posizione. In più il MR-J4-A-RJ ha una funzione di posizionamento integrata. Compiti di posizionamento semplici possono essere realizzati direttamente dal servoamplificatore.

3 Servoamplificatori

| Servoamplificatori MR-J4-A/B |                                      | 10A-RJ   | 20A-RJ  | 40A-RJ  | 60A-RJ  | 70A-RJ  | 100A-RJ | 200A-RJ   | 350A-RJ | 500A-RJ | 700A-RJ | 11KA-RJ         | 15KA-RJ | 22KA-RJ |  |
|------------------------------|--------------------------------------|--|---------|---------|---------|---------|---------|---|---------|---------|---------|-----------------|---------|---------|--|
|                              |                                      | 10B-RJ   | 20B-RJ  | 40B-RJ  | 60B-RJ  | 70B-RJ  | 100B-RJ | 200B-RJ   | 350B-RJ | 500B-RJ | 700B-RJ | 11KB-RJ         | 15KB-RJ | 22KB-RJ |  |
| Alimentazione                | Tensione/Frequenza ①                 | Monofase o trifase 200–240 V AC, 50/60 Hz  |         |         |         |         |         | Monofase o trifase 200–240 V AC, 50/60 Hz* Trifase 200–240 V AC, 50/60 Hz |         |         |         |                 |         |         |  |
|                              | Fluttuazione di tensione consentita  | Monofase o trifase 170–264 V AC  |         |         |         |         |         | Trifase 170–264 V AC  |         |         |         |                 |         |         |  |
|                              | Fluttuazione di frequenza consentita | ± 5 % max.   |         |         |         |         |         |   |         |         |         |                 |         |         |  |
| Sistema di comando           |                                      | Comando PWM sinusoidale/Comando corrente   |         |         |         |         |         |   |         |         |         |                 |         |         |  |
| Freno dinamico               |                                      | Integrato  |         |         |         |         |         |   |         |         |         | Opzione esterna |         |         |  |
| Risposta anello di velocità  |                                      | 2500 Hz  |         |         |         |         |         |   |         |         |         |                 |         |         |  |
| Funzioni di protezione       |                                      | Sovraccorrente, sovratensione di rigenerazione, sovraccarico, surriscaldamento servomotore, guasto encoder, guasto rigenerazione, sottotensione/caduta di tensione improvvisa, sovravelocità, errore di posizionamento |         |         |         |         |         |   |         |         |         |                 |         |         |  |
| Funzione di sicurezza        |                                      | STO (IEC/EN 61800-5-2); (Le funzioni SS1, SS2, SOS, SBC, SLS e SSM sono disponibili in abbinamento alla unità opzionale di sicurezza funzionale MR-D30.)   |         |         |         |         |         |   |         |         |         |                 |         |         |  |
| Struttura/protezione         |                                      | Autoventilato, aperto (IP20)   |         |         |         |         |         | Ventola di raffreddamento, aperto (IP20)                                  |         |         |         |                 |         |         |  |
| Ambiente                     | Temperatura ambiente                 | Esercizio: 0–55 °C (senza congelamento), stoccaggio: –20–65 °C (senza congelamento)  |         |         |         |         |         |   |         |         |         |                 |         |         |  |
|                              | Umidità ambientale                   | Esercizio: 90 % umidità relativa max. (senza condensa), stoccaggio: 90 % umidità relativa max. (senza condensa)  |         |         |         |         |         |   |         |         |         |                 |         |         |  |
|                              | Atmosfera                            | Pannello di comando interno; niente gas corrosivi, niente gas infiammabili, niente olio o polvere  |         |         |         |         |         |   |         |         |         |                 |         |         |  |
|                              | Altezza                              | 1000 m o meno rispetto al livello del mare   |         |         |         |         |         |   |         |         |         |                 |         |         |  |
|                              | Vibrazioni                           | 5,9 m/s <sup>2</sup> (0,6 G) max.  |         |         |         |         |         |   |         |         |         |                 |         |         |  |
| Peso                         | kg                                   | 0,8  | 0,8     | 1,0     | 1,0     | 1,4     | 1,4     | 2,1   | 2,3     | 4,0     | 6,2     | 13,4            | 13,4    | 18,2    |  |
| Dimensioni (LxAxP)           | mm                                   | 40x  | 40x     | 40x     | 40x     | 60x     | 60x     | 90x   | 90x     | 105x    | 172x    | 220x            | 220x    | 260x    |  |
|                              |                                      | 168x135  | 168x135 | 168x170 | 168x170 | 168x185 | 168x185 | 168x195   | 168x195 | 250x200 | 300x200 | 400x260         | 400x260 | 400x260 |  |

**Codice articolo**

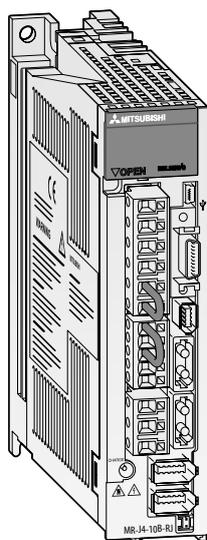
|        |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|--------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Tipo A | Art. no. | 269247 | 269248 | 269249 | 269250 | 269251 | 269252 | 269253 | 269254 | 269265 | 269266 | 269267 | 269268 | 269269 |
| Tipo B | Art. no. | 269279 | 269280 | 269281 | 269282 | 269283 | 269284 | 269285 | 269286 | 269287 | 269288 | 269289 | 269290 | 269291 |

- ① La potenza nominale di uscita e la velocità di rotazione nominale del drive in combinazione con il servomotore sono quelle indicate qualora si utilizzi il valore di tensione e la frequenza elencati. Non possono essere garantite se la tensione di alimentazione è inferiore a quella specificata
- ② In caso di alimentazione monofase da 200 V AC a 240 V AC il carico consentito può raggiungere al massimo solo il 75 % del carico nominale.

| Servoamplificatori MR-J4-A     |  | 10A-RJ  | 20A-RJ | 40A-RJ | 60A-RJ | 70A-RJ | 100A-RJ | 200A-RJ | 350A-RJ | 500A-RJ | 700A-RJ | 11KA-RJ | 15KA-RJ | 22KA-RJ |  |
|--------------------------------|--|---|--------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--|
| Modalità controllo posizione   | Frequenza max impulsi d'ingresso   | 4 Mpps (line driver), 200 kpps (open collector)   |        |        |        |        |         |         |         |         |         |         |         |         |  |
|                                | Retroazione posizionamento   | Risoluzione per giro del servomotore: 4194304 impulsi/giro (22 bit)   |        |        |        |        |         |         |         |         |         |         |         |         |  |
|                                | Gear elettronico:  | Cambio elettronico A/B multiplo: A: 1–16777216, B: 1–16777216, 1/10 < A/B < 4000  |        |        |        |        |         |         |         |         |         |         |         |         |  |
| Modalità controllo velocità    | Limite di coppia   | Impostato mediante parametri o ingresso esterno analogico (0–10 V DC/coppia massima)  |        |        |        |        |         |         |         |         |         |         |         |         |  |
|                                | Campo di controllo della velocità  | Comando velocità analogico 1:2000, comando velocità interno 1:5000  |        |        |        |        |         |         |         |         |         |         |         |         |  |
|                                | Ingresso comando analogico di velocità   | 0–±10 V DC/velocità nominale (la velocità a 10 V è modificabile tramite parametri)  |        |        |        |        |         |         |         |         |         |         |         |         |  |
| Specifiche controllo di coppia | Tasso di fluttuazione di velocità  | ±0,01 % max. (fluttuazione di carico 0–100 %); 0 % (fluttuazione di potenza ±10 %)  |        |        |        |        |         |         |         |         |         |         |         |         |  |
|                                | Limite di coppia   | Impostato mediante parametri o ingresso esterno analogico (0–10 V DC/coppia massima)  |        |        |        |        |         |         |         |         |         |         |         |         |  |
|                                | Ingresso per comando di coppia   | 0–±8 V DC/coppia massima (impedenza d'ingresso da 10–12 kΩ)   |        |        |        |        |         |         |         |         |         |         |         |         |  |
| Posizionamento integrato       | Limite di velocità   | Impostato mediante parametri o ingresso esterno analogico (0–±10 V DC, velocità nominale)   |        |        |        |        |         |         |         |         |         |         |         |         |  |
|                                | Tabelle di posizione   | 255 voci della tabella per posizione di destinazione, valore di velocità impostato, tempo di accelerazione/decelerazione, frenata |        |        |        |        |         |         |         |         |         |         |         |         |  |
|                                | Stile di programmazione  | 256 programmi, 640 passi di programma, 25 comandi   |        |        |        |        |         |         |         |         |         |         |         |         |  |
| Funzione indicizzazione        | 255 stazioni, senso di rotazione perfettamente regolabile o automaticamente percorso più breve |   |        |        |        |        |         |         |         |         |         |         |         |         |  |

| Servoamplificatori MR-J4-B (SSCNETIII/H) |  | 10B-RJ                        | 20B-RJ | 40B-RJ | 60B-RJ | 70B-RJ | 100B-RJ | 200B-RJ | 350B-RJ | 500B-RJ | 700B-RJ | 11KB-RJ | 15KB-RJ | 22KB-RJ |  |
|--|--|-------------------------------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--|
| Controllo posizione e velocità           |  | Tramite controllo SSCNETIII/H |        |        |        |        |         |         |         |         |         |         |         |         |  |
| Velocità comunicazione                   |  | 150 Mbit/s                    |        |        |        |        |         |         |         |         |         |         |         |         |  |

■ Specifiche dei servoamplificatori MR-J4-A/B (versione a 400 V)



I servoamplificatori MELSERVO MR-J4 nella versione a 400 V hanno la stessa performance industriale rispetto ai modelli in versione a 200 V. La potenza d'uscita varia da 600 W a 22 kW.

| Servoamplificatori MR-J4-A4/B4    |                                      | 60A4-RJ<br>60B4-RJ   | 100A4-RJ<br>100B4-RJ | 200A4-RJ<br>200B4-RJ | 350A4-RJ<br>350B4-RJ | 500A4-RJ<br>500B4-RJ | 700A4-RJ<br>700B4-RJ                     | 11KA4-RJ<br>11KB4-RJ | 15KA4-RJ<br>15KB4-RJ | 22KA4-RJ<br>22KB4-RJ |
|-----------------------------------|--------------------------------------|--|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|--|----------------------|----------------------|----------------------|
| Alimentazione                     | Tensione/frequenza ①                 | Trifase 380–480 V AC, 50/60 Hz   |                      |                      |                      |                      |  |                      |                      |                      |
|                                   | Fluttuazione di tensione consentita  | Trifase 380–480 V AC, 50/60 Hz   |                      |                      |                      |                      |  |                      |                      |                      |
|                                   | Fluttuazione di frequenza consentita | ± 5 % max.   |                      |                      |                      |                      |  |                      |                      |                      |
| Sistema di comando                |                                      | Comando PWM sinusoidale/Comando corrente   |                      |                      |                      |                      |  |                      |                      |                      |
| Freno dinamico                    |                                      | Integrato  |                      |                      |                      |                      |  |                      | Opzione esterna      |                      |
| Risposta frequenza della velocità |                                      | 2500 Hz  |                      |                      |                      |                      |  |                      |                      |                      |
| Funzioni di protezione            |                                      | Sovraccorrente, sovratensione di rigenerazione, sovraccarico, surriscaldamento servomotore, guasto encoder, guasto rigenerazione, sottotensione/caduta di tensione improvvisa, sovravelocità, errore di posizionamento |                      |                      |                      |                      |  |                      |                      |                      |
| Funzione di sicurezza             |                                      | STO (IEC/EN 61800-5-2); (Le funzioni SS1, SS2, SOS, SBC, SLS e SSM sono disponibili in abbinamento alla unità opzionale di sicurezza funzionale MR-D30.)   |                      |                      |                      |                      |  |                      |                      |                      |
| Struttura/protezione              |                                      | Autoventilato, aperto (IP20)   |                      |                      |                      |                      | Ventola di raffreddamento, aperto (IP20) |                      |                      |                      |
| Ambiente                          | Temperatura ambiente                 | Esercizio: 0–55 °C (senza congelamento), stoccaggio: -20–65 °C senza congelamento  |                      |                      |                      |                      |  |                      |                      |                      |
|                                   | Umidità ambientale                   | Esercizio: 90 % umidità relativa max. (senza condensa), stoccaggio: 90 % umidità relativa max. (senza condensa)  |                      |                      |                      |                      |  |                      |                      |                      |
|                                   | Atmosfera                            | Pannello di comando interno; niente gas corrosivi, niente gas infiammabili, niente olio o polver   |                      |                      |                      |                      |  |                      |                      |                      |
|                                   | Altezza                              | 1000 m o meno rispetto al livello del mare   |                      |                      |                      |                      |  |                      |                      |                      |
|                                   | Vibrazioni                           | 5,9 m/s <sup>2</sup> (0,6 G) max.  |                      |                      |                      |                      |  |                      |                      |                      |
| Peso                              | kg                                   | 1,7  | 1,7                  | 2,1                  | 3,6                  | 4,3                  | 6,5                                      | 13,4                 | 13,4                 | 18,2                 |
| Dimensioni (LxAxP)                | mm                                   | 60x168x195   | 60x168x195           | 90x168x195           | 105x250x200          | 130x250x200          | 172x350x200                              | 220x400x260          | 220x400x260          | 260x400x260          |

Codice articolo

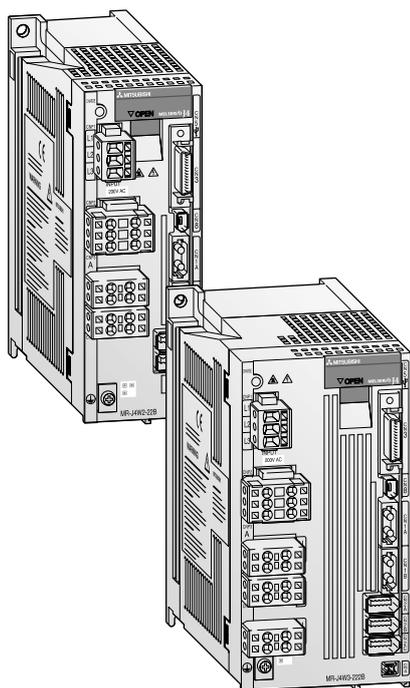
| Tipo A | Art. no. | 269270 | 269271 | 269272 | 269273 | 269274 | 269275 | 269276 | 269277 | 269278 |
|--------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Tipo B | Art. no. | 269292 | 269293 | 269294 | 269295 | 269296 | 269297 | 269298 | 269299 | 269300 |

① La potenza nominale di uscita e la velocità di rotazione nominale del drive in combinazione con il servomotore sono quelle indicate qualora si utilizzi il valore di tensione e la frequenza elencati. Non possono essere garantite se la tensione di alimentazione è inferiore a quella specificata.

| Servoamplificatori MR-J4-A4  |  | 60A4-RJ  | 100A4-RJ | 200A4-RJ | 350A4-RJ | 500A4-RJ | 700A4-RJ | 11KA4-RJ | 15KA4-RJ | 22KA4-RJ |
|------------------------------|--|--|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Modalità controllo posizione | Frequenza max impulsi d'ingresso   | 4 Mpps (line driver), 200 kpps (open collector)  |          |          |          |          |          |          |          |          |
|                              | Retroazione posizionamento   | Risoluzione per giro del servomotore: 4194304 impulsi/giro (22 bit)  |          |          |          |          |          |          |          |          |
|                              | Gear elettronico:  | Cambio elettronico A/B multiplo: A: 1–16777215, B: 1–16777215, 1/10 <A/B <4000   |          |          |          |          |          |          |          |          |
| Modalità controllo velocità  | Limite di coppia   | Impostato mediante parametri o ingresso esterno analogico (0–10 V DC/coppia massima)   |          |          |          |          |          |          |          |          |
|                              | Campo di di controllo della velocità   | Comando velocità analogico 1:2000, comando velocità interno 1:5000   |          |          |          |          |          |          |          |          |
|                              | Ingresso per comando di velocità analogico   | 0–±10 V DC/velocità nominale (la velocità a 10 V è modificabile tramite parametri.)  |          |          |          |          |          |          |          |          |
| Modalità controllo coppia    | Tasso di fluttuazione di velocità  | ±0,01 % max. (fluttuazione di carico 0–100 %); 0 % (fluttuazione di potenza ±10 %)<br>±0,2 % max. (temperatura ambiente 25±10 °C) utilizzando un comando di velocità esterno analogico |          |          |          |          |          |          |          |          |
|                              | Limite di coppia   | Impostato mediante parametri o ingresso esterno analogico (0–10 V DC/coppia massima)   |          |          |          |          |          |          |          |          |
|                              | Ingresso comando analogico di velocità   | 0–±8 V DC/coppia massima (impedenza d'ingresso da 10–12 kΩ)  |          |          |          |          |          |          |          |          |
| Posizionamento integrato     | Limite di velocità   | Impostato mediante parametri o ingresso esterno analogico (0–±10 V DC, velocità nominale)  |          |          |          |          |          |          |          |          |
|                              | Tabelle di posizione   | 255 voci della tabella per posizione di destinazione, valore di velocità impostato, tempo di accelerazione/decelerazione, frenata  |          |          |          |          |          |          |          |          |
|                              | Stile di programmazione  | 256 programmi, 640 passi di programma, 25 comandi  |          |          |          |          |          |          |          |          |
| Funzione indicizzazione      | 255 stazioni, senso di rotazione perfettamente regolabile o automaticamente percorso più breve |  |          |          |          |          |          |          |          |          |

| Servoamplificatori MR-J4-B4 (SSCNETIII/H) |  | 60B4-RJ                       | 100B4-RJ | 200B4-RJ | 350B4-RJ | 500B4-RJ | 700B4-RJ | 11KB4-RJ | 15KB4-RJ | 22KB4-RJ |
|---|--|-------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Controllo posizione e velocità            |  | Tramite controllo SSCNETIII/H |          |          |          |          |          |          |          |          |
| Velocità comunicazione                    |  | 150 Mbit/s                    |          |          |          |          |          |          |          |          |

## ■ Specifiche dei servoamplificatori MR-J4W2-B/MR-J4W3-B



Con la serie MR-J4 Mitsubishi Electric offre per la prima volta, oltre alla versione standard MR-J4-B (SSCNETIII/H Motion) per un servomotore, anche due ulteriori versioni per l'esercizio di 2 o 3 servomotori. Gli amplificatori per 2 assi (MR-J4W2-B) e per 3 assi (MR-J4W3-B) sono rispettivamente più compatti e non così impegnativi in termini di cablaggio rispetto al montaggio di due o tre singoli amplificatori. In questo modo si riduce il fabbisogno di spazio nell'armadio elettrico,

conseguentemente si riducono anche i costi di cablaggio, il consumo energetico e con esso le emissioni di CO<sub>2</sub>. La potenza d'uscita degli amplificatori per assi è compresa tra 0,2 e 1 kW, mentre quella per gli amplificatori per 3 assi è compresa tra 0,2 e 0,4 kW per singolo asse. Le altre specifiche tecniche rispondono ai dati della versione standard MR-J4-B per un asse.

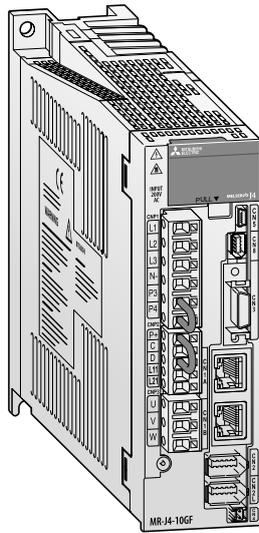
3

Servoamplificatori

| Servoamplificatori MR-J4          |                                      | W2-22B   | W2-44B                                   | W2-77B     | W2-1010B                       | W3-222B  | W3-444B    |
|-----------------------------------|--------------------------------------|--|--|------------|--------------------------------|--|------------|
| Alimentazione                     | Tensione/frequenza ①                 | Monofase oppure trifase 200–240 V AC, 50/60 Hz   |  |            | Trifase 200–240 V AC, 50/60 Hz | Monofase oppure trifase 200–240 V AC, 50/60 Hz |            |
|                                   | Fluttuazione di tensione consentita  | Monofase oppure trifase 170–264 V AC   |  |            | Trifase 170–264 V AC           | Monofase oppure trifase 170–264 V AC           |            |
|                                   | Fluttuazione di frequenza consentita | ±5 % max.  |  |            |                                |  |            |
| Sistema di comando                |                                      | Comando PWM sinusoidale/Comando corrente   |  |            |                                |  |            |
| Freno dinamico                    |                                      | Integrato  |  |            |                                |  |            |
| Risposta frequenza della velocità |                                      | 2500 Hz  |  |            |                                |  |            |
| Funzioni di protezione            |                                      | Sovraccorrente, sovratensione di rigenerazione, sovraccarico, surriscaldamento servomotore, guasto encoder, guasto rigenerazione, sottotensione/caduta di tensione improvvisa, sovravelocità, errore di posizionamento |  |            |                                |  |            |
| Funzione di sicurezza             |                                      | STO (IEC/EN 61800-5-2); (Le funzioni SS1, SBC, SLS e SSM sono disponibili in abbinamento alla unità opzionale di sicurezza funzionale MR-D30.)   |  |            |                                |  |            |
| Struttura/protezione              |                                      | Autoventilato, aperto (IP20)   | Ventola di raffreddamento, aperta (IP20) |            |                                |  |            |
| Ambiente                          | Temperatura ambiente                 | Esercizio: 0–55 °C (senza congelamento), stoccaggio: -20–65 °C (senza congelamento)  |  |            |                                |  |            |
|                                   | Atmosfera                            | Pannello di comando interno; niente gas corrosivi, niente gas infiammabili, niente olio o polvere  |  |            |                                |  |            |
|                                   | Altezza                              | 1000 m o meno rispetto al livello del mare   |  |            |                                |  |            |
|                                   | Vibrazioni                           | 5,9 m/s <sup>2</sup> (0,6 G) max.  |  |            |                                |  |            |
| Peso                              | kg                                   | 1,5  | 1,5                                      | 2,0        | 2,0                            | 1,9  | 1,9        |
| Dimensioni (LxAxP)                | mm                                   | 60x168x195   | 60x168x195                               | 85x168x195 | 85x168x195                     | 85x168x195                                     | 85x168x195 |
| <b>Codice articolo</b>            | Art. no.                             | 248645   | 248646                                   | 248647     | 248648                         | 248649   | 248650     |

① La potenza nominale di uscita e la velocità di rotazione nominale del drive in combinazione con il servomotore sono quelle indicate qualora si utilizzi il valore di tensione e la frequenza elencati. Non possono essere garantite se la tensione di alimentazione è inferiore a quella specificata.

**Specifiche dei servoamplificatori MR-J4-GF**



**Compatibile con la rete CC-Link IE Field**

Il servoamplificatore MR-J4-GF integra di serie la di rete CC-Link-IE Field e con essa permette l'esecuzione di posizionamenti di uno o più assi, la sincronizzazione e il controllo di velocità/coppia tramite diversi moduli master, come il modulo Simple Motion oppure la CPU con rete CC-Link IE integrata ecc..

Sono disponibili due modalità operative:

- Modalità Motion per compiti di posizionamento e motion control, come il posizionamento di più assi, controllo sincrono ecc.
- Modalità I/O per il posizionamento di un asse tramite posizionatore integrato.

In combinazione con il modulo Simple Motion RD77GF, il sistema offre una straordinaria velocità e capacità prestazionale, una eccellente flessibilità, cablaggio ridotto, migliore immunità da guasti e semplice programmazione.

- Gigabit CC-Link IE Field network
- Straordinaria prestazione motion
- Due tipi di comunicazione per la massima flessibilità
- Controllo sincrono avanzato
- Soluzione single software
- One-Touch Auto-Tuning™
- Soppressione avanzata di vibrazioni II™
- Encoder a 22 bit ad alta risoluzione
- Risposta in frequenza di 2,5 kHz.

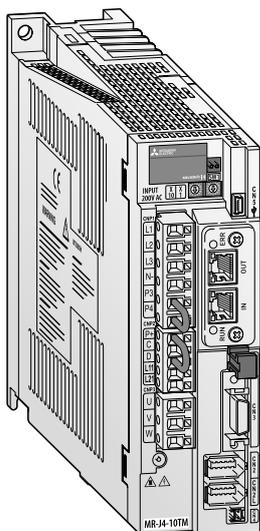
| Servoamplificatori MR-J4-□(-RJ) (versione a 200 V) |                                      | 10GF   | 20GF       | 40GF       | 60GF       | 70GF                                     | 100GF      | 200GF  | 350GF      | 500GF                                      | 700GF       | 11KF        | 15KF            | 22KGF       |  |
|--|--------------------------------------|--|------------|------------|------------|--|------------|--|------------|--|-------------|-------------|-----------------|-------------|--|
| Alimentazione                                      | Tensione/frequenza ①                 | Monofase oppure trifase 200–240 V AC, 50/60 Hz |            |            |            |  |            | Monofase oppure trifase 200–240 V AC, 50/60 Hz ③ |            | Trifase 200–240 V AC, 50/60 Hz             |             |             |                 |             |  |
|  | Alimentazione DC ②                   | 283–340 V DC                                   |            |            |            |  |            |  |            |  |             |             |                 |             |  |
|  | Fluttuazione di tensione consentita  | Monofase oppure trifase 170–264 V AC           |            |            |            |  |            | Monofase oppure trifase 170–264 V AC ③           |            | Trifase 170–264 V AC                       |             |             |                 |             |  |
|  | Alimentazione DC ②                   | 241–374 V DC                                   |            |            |            |  |            |  |            |  |             |             |                 |             |  |
|  | Fluttuazione di frequenza consentita | ±5 % max.                                      |            |            |            |  |            |  |            |  |             |             |                 |             |  |
| Freno dinamico                                     |                                      | Integrato                                      |            |            |            |  |            |  |            |  |             |             | Opzione esterna |             |  |
| Struttura/protezione                               |                                      | Autoventilato, aperto (IP20)                   |            |            |            | Ventola di raffreddamento, aperto (IP20) |            |  |            | Ventola di raffreddamento, aperto (IP20) ⑤ |             |             |                 |             |  |
| Peso   | kg                                   | 1,0  | 1,0        | 1,0        | 1,0        | 1,4                                      | 1,4        | 2,1  | 2,3        | 4,0  | 6,2         | 13,4        | 13,4            | 18,2        |  |
| Dimensioni (LxAxP)                                 | mm                                   | 50x168x155                                     | 50x168x155 | 50x168x155 | 50x168x155 | 60x168x185                               | 60x168x185 | 90x168x195                                       | 90x168x195 | 105x250x200                                | 172x300x200 | 220x400x260 | 220x400x260     | 260x400x260 |  |
| <b>Codice articolo</b>                             | Art. no.                             | 295435   | 295436     | 295437     | 295438     | 295439                                   | 295440     | 295441   | 295442     | 295443                                     | 295444      | 306875      | 306876          | 306877      |  |

| Servoamplificatori MR-J4-□(-RJ) (versione a 400 V) |                                      | 60GF4                          | 100GF4     | 200GF4     | 350GF4                                   | 500GF4      | 700GF4                                     | 11KF4       | 15KF4       | 22KF4           |  |
|--|--------------------------------------|--------------------------------|------------|------------|--|-------------|--|-------------|-------------|-----------------|--|
| Alimentazione                                      | Tensione/frequenza ①                 | Trifase 380–480 V AC, 50/60 Hz |            |            |  |             |  |             |             |                 |  |
|  | Fluttuazione di tensione consentita  | Trifase 323–528 V AC           |            |            |  |             |  |             |             |                 |  |
|  | Fluttuazione di frequenza consentita | ±5 % max.                      |            |            |  |             |  |             |             |                 |  |
| Freno dinamico                                     |                                      | Integrato                      |            |            |  |             |  |             |             | Opzione esterna |  |
| Struttura/protezione                               |                                      | Autoventilato, aperto (IP20)   |            |            | Ventola di raffreddamento, aperto (IP20) |             | Ventola di raffreddamento, aperto (IP20) ⑤ |             |             |                 |  |
| Peso   | kg                                   | 1,7                            | 1,7        | 2,1        | 3,6                                      | 4,3         | 6,5  | 13,4        | 13,4        | 18,2            |  |
| Dimensioni (LxAxP)                                 | mm                                   | 60x168x195                     | 60x168x195 | 90x168x195 | 105x250x200                              | 130x250x200 | 172x300x200                                | 220x400x260 | 220x400x260 | 260x400x260     |  |
| <b>Codice articolo</b>                             | Art. no.                             | 295445                         | 295446     | 295447     | 295448                                   | 295449      | 295450                                     | 306878      | 306879      | 306880          |  |

| Specifiche comuni                                  |   |   |
|--|---|---|
| Sistema di comando                                 | Comando PWM sinusoidale/Comando corrente  |   |
| Risposta frequenza della velocità                  | 2500 Hz   |   |
| Tempo ciclo della comunicazione CC-Link IE Field ④ | 0,5 ms, 1,0 ms, 2,0 ms, 4,0 ms  |   |
| Funzioni di protezione                             | Sovracorrente, sovratensione di rigenerazione, sovraccarico, surriscaldamento servomotore, guasto encoder, guasto rigenerazione, sottotensione/caduta di tensione improvvisa, sovravelocità, errore di posizionamento |   |
| Funzione di sicurezza                              | STO (IEC/EN 61800-5-2); (Le funzioni SS1, SS2, SOS, SBC, SLS e SSM sono disponibili in abbinamento alla unità opzionale di sicurezza funzionale MR-D30.).   |   |
| Ambiente   | Temperatura ambiente  | Esercizio: 0–55 °C (senza congelamento), stoccaggio: -20–65 °C senza congelamento)                              |
|  | Umidità ambientale  | Esercizio: 90 % umidità relativa max. (senza condensa), stoccaggio: 90 % umidità relativa max. (senza condensa) |
|  | Atmosfera   | Pannello di comando interno; niente gas corrosivi, niente gas infiammabili, niente olio o polver                |
|  | Altezza   | 2000 m o meno rispetto al livello del mare  |
|  | Vibrazioni  | 5,9 m/s² (0,6 G) max.   |

① La potenza nominale di uscita e la velocità di rotazione nominale del drive in combinazione con il servomotore sono quelle indicate qualora si utilizzi il valore di tensione e la frequenza elencati. Non possono essere garantite se la tensione di alimentazione è inferiore a quella specificata.  
 ② La tensione di alimentazione DC è disponibile solo per i servoamplificatori MR-J4-mGF-RJ.  
 ③ In caso di alimentazione monofase da 200 V AC a 240 V AC il carico consentito può raggiungere al massimo solo il 75 % del carico nominale.  
 ④ Il tempo ciclo per la comunicazione dipende dal numero degli assi collegati.  
 ⑤ Il grado di protezione non è valido per la morsetteria.

**Specifiche dei servoamplificatori MR-J4-TM-ECT/MR-J4-TM-PNT/MR-J4-TM-EIP**



Il servoamplificatore MR-J4-TM combina la capacità prestazionale leader nell'industria, molteplicità di funzioni e affidabilità della serie del servosistema MR-J4 con una interfaccia di rete aperta su base Ethernet.

- capacità prestazionale leader nell'industria con una risposta in frequenza di 2,5 kHz per brevissimi tempi di risposta.
- Speciali loop di controllo e funzioni sviluppati da Mitsubishi Electric per servoamplificatori, come One-Touch-Tuning, controllo di soppressione vibrazioni, Auto-Tuning adattativo in tempo reale.

- Encoder assoluti di serie ad elevata risoluzione di 4.194.304 impulsi/giro per posizionamento affidabile e di alta precisione.
- Design compatto salvaspazio

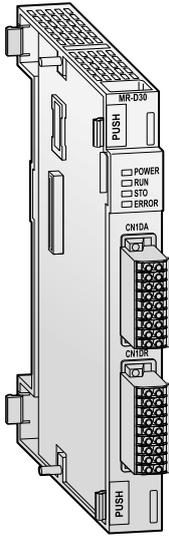
| Servoamplificatori MR-J4-TM (versione a 200 V) |                    | 10TM   | 20TM       | 40TM       | 60TM       | 70TM       | 100TM  | 200TM      | 350TM                          | 500TM       | 700TM       |        |
|--|--------------------|--|------------|------------|------------|------------|--|------------|--------------------------------|-------------|-------------|--------|
| Alimentazione                                  | Tensione/frequenza | Monofase oppure trifase 200–240 V AC, 50/60 Hz |            |            |            |            | Monofase oppure trifase 200–240 V AC, 50/60 Hz ① |            | Trifase 200–240 V AC, 50/60 Hz |             |             |        |
| Peso   | kg                 | 1,0  | 1,0        | 1,0        | 1,0        | 1,4        | 1,4  | 2,1        | 2,3                            | 4,0         | 6,2         |        |
| Dimensioni (LxAxP)                             | mm                 | 50x168x161                                     | 50x168x161 | 50x168x161 | 50x168x161 | 60x168x191 | 60x168x191                                       | 90x168x201 | 90x168x201                     | 105x250x206 | 172x300x206 |        |
| Codice articolo                                | MR-J4-□TM-ECT      | Art. no.                                       | 290156     | 290157     | 290158     | 290159     | 290160   | 290161     | 290162                         | 290163      | 290164      | 290205 |
|  | MR-J4-□TM-PNT      | 298566   | 298567     | 298568     | 298569     | 298570     | 298571   | 298572     | 298573                         | 298574      | 298695      |        |
|  | MR-J4-□TM-EIP      | 298708   | 298709     | 298710     | 298711     | 298712     | 298713   | 298714     | 298715                         | 298716      | 298717      |        |

| Servoamplificatori MR-J4-TM4 (versione a 400 V) |                      | 60TM4                             | 100TM4     | 200TM4     | 350TM4      | 500TM4      | 700TM4      | 11KTM4      | 15KTM4      | 22KTM4      |        |
|---|----------------------|-----------------------------------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------|
| Alimentazione                                   | Tensione/frequenza ① | Trifase 380–480 V AC, 50 Hz/60 Hz |            |            |             |             |             |             |             |             |        |
| Peso  | kg                   | 1,7                               | 1,7        | 2,1        | 3,6         | 4,3         | 6,5         | 13,4        | 13,4        | 18,2        |        |
| Dimensioni (LxAxP)                              | mm                   | 60x168x201                        | 60x168x201 | 90x168x201 | 105x250x206 | 130x250x206 | 172x300x206 | 220x400x266 | 220x400x266 | 260x400x266 |        |
| Codice articolo                                 | MR-J4-□TM4-ECT       | Art. no.                          | 290206     | 290207     | 290208      | 290209      | 290210      | 290211      | 294050      | 294051      | 294052 |
|   | MR-J4-□TM4-PNT       | 298696                            | 298697     | 298698     | 298699      | 298700      | 298701      | 298705      | 298706      | 298707      |        |
|   | MR-J4-□TM4-EIP       | 298718                            | 298719     | 298720     | 298721      | 298722      | 298723      | 298727      | 298728      | 298729      |        |

① In caso di alimentazione monofase da 200 V AC a 240 V AC il carico consentito può raggiungere al massimo solo il 75 % del carico nominale.

| Specifiche comuni           | MR-J4-TM-ECT  | MR-J4-TM-PNT   | MR-J4-TM-EIP   |
|-----------------------------|---|--|--|
| Funzione di sicurezza       | STO (IEC/EN 61800-5-2)  |  |  |
| Interfacce Ethernet         | 2 porte RJ45 100 BASE-TX  |  |  |
| Protocollo di comunicazione | Protocollo applicativo IEC61158 tipo 12 CAN su EtherCAT (CoE), profilo di azionamento IEC61800-7 CiA402   | PROFINET I/O, comunicazione Real Time (RT), PROFIdrive v4.1  | THE CIP NETWORKS LIBRARY Volume 2, EtherNet/IP Adaptation of CIP   |
| Tempo ciclo                 | 250 µs, 500 µs, 1 ms, 2 ms  | 1 ms, 2 ms, 4 ms, 8 ms, 16 ms, 32 ms, 64 ms, 128 ms, 256 ms, 512 ms  | 1 a 100ms  |
| Funzioni di controllo       | Modalità di posizionamento sincrona ciclica (csp), modalità di velocità sincrona ciclica (csv), modalità di coppia sincrona ciclica (cst), modalità di posizione profilo (pp), modalità di velocità profilo (pv), modalità di coppia profilo (tq), procedura di homing (hm) | modalità di posizione profilo (pp), modalità di velocità profilo (pv), modalità di coppia profilo (tq), procedura di homing (hm) | modalità di posizione profilo (pp), modalità di velocità profilo (pv), modalità di coppia profilo (tq), procedura di homing (hm) |
| Funzione latch              | Metodo latch per hardware e software, 2 canali (1 can. 55 µs + 1 can. 2 µs)   |  |  |

■ Modulo di sicurezza MR-D30



In combinazione con l'unità di sicurezza funzionale opzionale MR-D30, si possono realizzare funzioni di sicurezza aggiuntive secondo la EN IEC 61800-5-2. Combinando l'unità di sicurezza funzionale MR-D30 con un servoamplificatore MR-J4, sono disponibili le funzioni di sicurezza „Safe Stop 1“ (SS1), „Safe Brake Control“ (SBC), „Safely Limited Speed“ (SLS) e „Safe Speed Monitor“ (SSM) secondo EN IEC 61800-5-2.

Se si utilizza un servomotore con encoder di sicurezza funzionale integrato, sono disponibili le funzioni „Arresto in sicurezza 2“ (SS2) e „Arresto operativo sicuro“ (SOS).

L'attivazione è possibile collegando i segnali direttamente al MR-D30 o in combinazione con il controller di movimento tramite una comunicazione sicura SSCNETIII/H. Il cablaggio sarà ridotto con l'attivazione tramite la rete.

| Specifiche comuni        |                                     | MR-D30  |
|--------------------------|-------------------------------------|---|
| Alimentazione            | Tensione                            | 24 V DC   |
|                          | Fluttuazione di tensione consentita | 24 V DC ±10 %   |
|                          | Corrente assorbita                  | 800 mA  |
| Amplificatori supportati |                                     | MR-J4-□A-RJ/B-RJ/GF-RJ/TM   |
| Ingressi di sicurezza    |                                     | 6 punti di ingresso ridondanti, logica positiva o negativa  |
| Ingresso spegnimento     |                                     | 3 punti di uscita ridondanti, logica positiva   |
| Ritardo risposta         |                                     | 15 ms o meno per segnale Arresto Sicuro (STO)   |
| Ambiente                 | Temperatura ambiente                | Esercizio: 0–55 °C (senza congelamento), stoccaggio: -20–65 °C (senza congelamento)                             |
|                          | Umidità ambientale                  | Esercizio: 90 % umidità relativa max. (senza condensa), stoccaggio: 90 % umidità relativa max. (senza condensa) |
|                          | Atmosfera                           | Pannello di comando interno; niente gas corrosivi, niente gas infiammabili, niente olio o polver                |
|                          | Altezza                             | 1000 m o meno rispetto al livello del mare  |
|                          | Vibrazioni                          | Fino a 5,9 m/s <sup>2</sup> da 10 a 57 Hz (in direzione asse X, Y e Z)  |
| Peso                     | kg                                  | 0,15  |
| Dimensioni (LxAxP)       | mm                                  | 22,5x192x86   |
| <b>Codice articolo</b>   | Art. no.                            | 275670  |

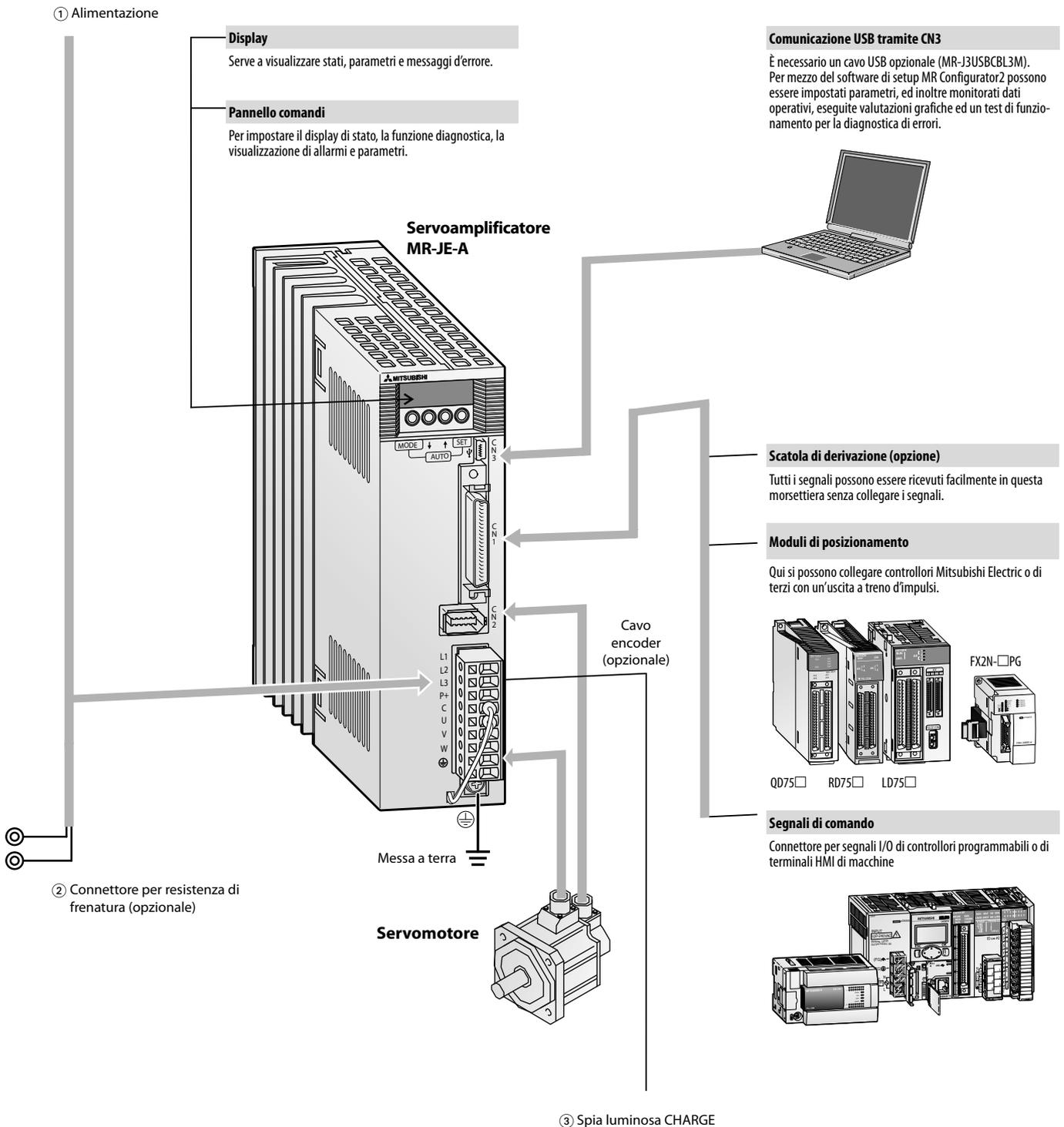
| Specifiche di sicurezza  |  | MR-D30   |  |
|--|--|--|--|
| Norme di sicurezza   |  | EN ISO 13849-1 categoria 3 PL d e categoria 4 PL e IEC 61508 SIL 2 e SIL 3<br>EN 62061 SIL CL 2 e SIL CL 3<br>EN 61800-5-2 SIL 2 e SIL 3 |  |
| Tempo di risposta  |  | 15 ms o meno per Safe Torque Off (STO)   |  |
| Funzioni di sicurezza  | Servomotore con sicurezza funzionale integrata | Cablaggio diretto con l'unità di sicurezza funzionale  | Categoria 4 PL e, SIL 3<br>Safe Torque Off (STO), Safe Stop 1 (SS1), Safe Stop 2 (SS2), Arresto operativo sicuro (SOS), Safely Limited Speed (SLS), Safe Brake Control (SBC), Safe Speed Monitor (SSM) |
|  |  | Collegamento tramite SSCNETIII/H o CC-Link IE Field – cablaggio ridotto  | Categoria 3 PL d, SIL 2<br>Safe Torque Off (STO), Safe Stop 1 (SS1), Safe Stop2 (SS2), Arresto operativo sicuro (SOS), Safely Limited Speed (SLS), Safe Brake Control (SBC), Safe Speed Monitor (SSM)  |
|  | Servomotore standard                           | Cablaggio diretto con l'unità di sicurezza funzionale  | Categoria 4 PL e, SIL 3 Safe Torque Off (STO), Safe Stop 1 (SS1), Safe Brake Control (SBC)<br>Categoria 3 PL d, Safely Limited Speed (SLS), Safe Speed Monitor (SSM)                                   |
|  |  | Collegamento tramite SSCNETIII/H o CC-Link IE Field – cablaggio ridotto  | Categoria 3 PL d, SIL 2<br>Safe Torque Off (STO), Safe Stop 1 (SS1), Safely Limited Speed (SLS), Safe Brake Control (SBC), Safe Speed Monitor (SSM)  |
| MTTFd<br>Aspettativa del tempo medio per il verificarsi di un guasto pericoloso                            |  | ≥ 100 anni   |  |
| DC<br>Copertura diagnostica (DC) è l'efficacia del monitoraggio dell'anomalia di un sistema o sottosistema |  | ≥ 90 %   |  |
| PFH<br>Probabilità media che un guasto pericoloso possa avvenire nel corso di una (1) ora                  |  | 6,57 x 10 <sup>-9</sup> 1/h  |  |

## Collegamento esterno del servoamplificatore MR-JE-A

Nella figura seguente è raffigurato il cablaggio esterno dell'MR-JE-A. Per adattare il sistema senza problemi ai rispettivi requisiti e garantire un funzionamento rapido e sicuro utilizzare

esclusivamente cavi di collegamento, connettori le opzioni ed altri accessori raccomandati da Mitsubishi Electric.

Nel capitolo seguente riportiamo una panoramica completa di tutti i cavi di collegamento ed accessori.



**① Alimentazione**  
3~, 200-240 V AC  
1~, 200-240 V AC per servo drives ≤2 kW

**② Resistenza di frenatura (opzionale)**  
Installare la resistenza di frenatura esterna per ridurre l'energia rigenerativa. Per ulteriori dettagli consultare il manuale di istruzioni MR-JE-A.

**③ Spia luminosa CHARGE**  
Si accende con circuito intermedio sotto carica.  
**Quando questa spia è accesa, i cavi di collegamento non devono essere staccati.**

## ■ Collegamento esterno del servomotor MR-JE-B

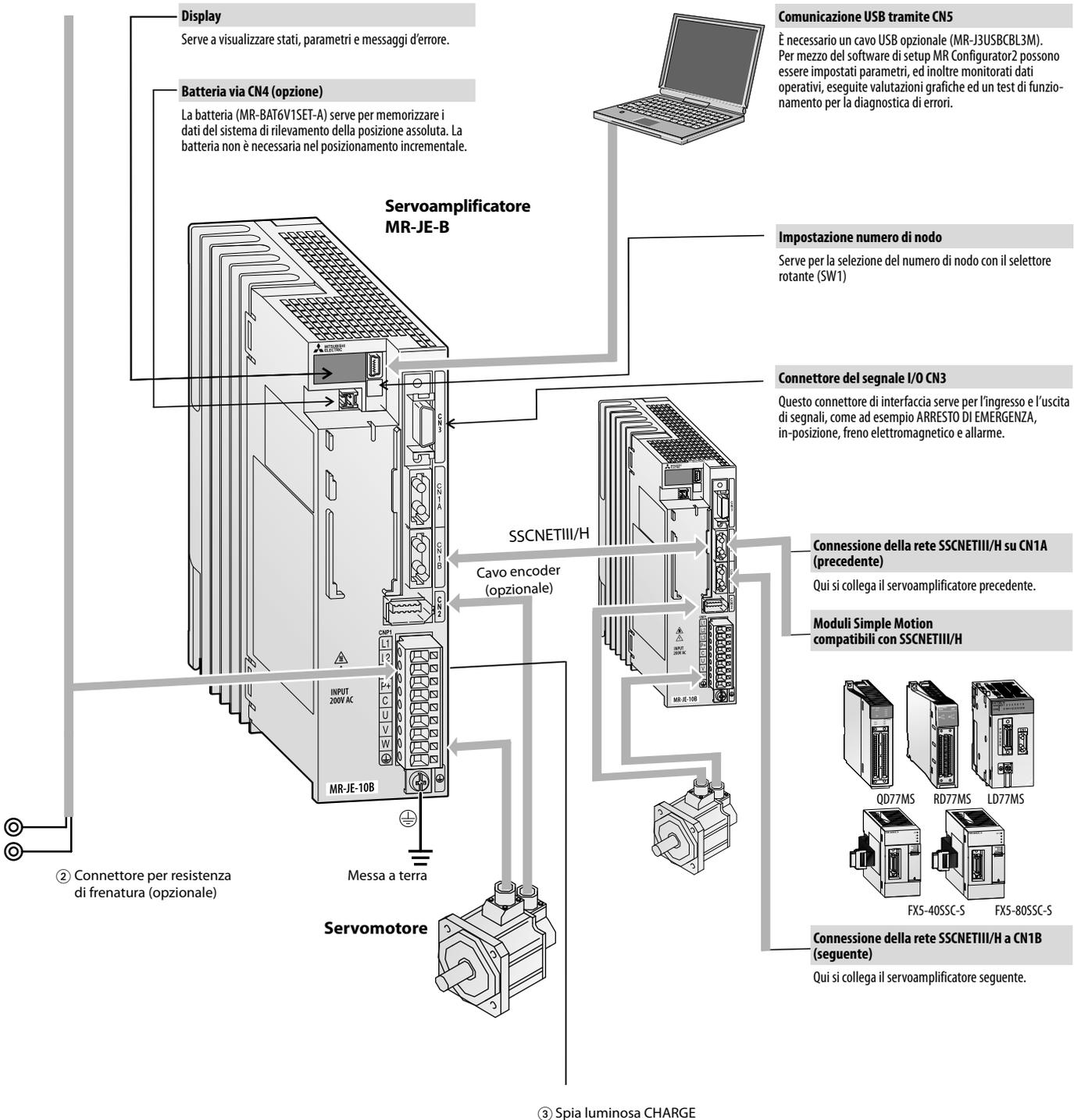
Nella figura seguente è raffigurato il cablaggio esterno dell'MR-JE-B. Per adattare il sistema senza problemi ai rispettivi requisiti e garantire un funzionamento rapido e sicuro utilizzare

esclusivamente cavi di collegamento, connettori le opzioni ed altri accessori raccomandati da Mitsubishi Electric.

Nel capitolo seguente riportiamo una panoramica completa di tutti i cavi di collegamento ed accessori.

① Alimentazione

3 Servomotori



① Alimentazione

3~, 200-240 V AC  
1~, 240 V AC per servo drives ≤2 kW

② Resistenza di frenatura (opzionale)

Installare la resistenza di frenatura esterna per ridurre l'energia rigenerativa. Per ulteriori dettagli consultare il manuale di istruzioni MR-JE-B.

③ Spia luminosa CHARGE

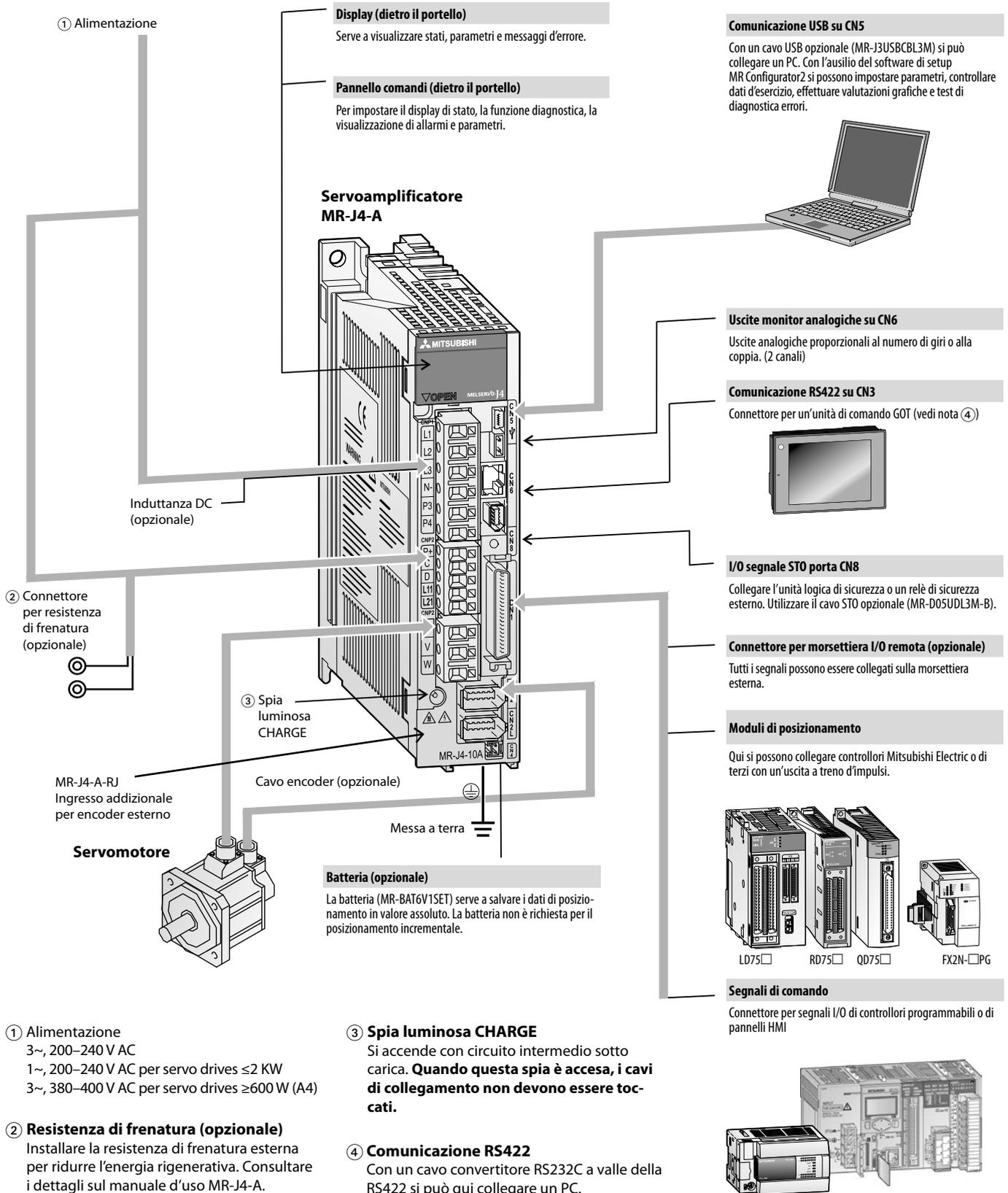
Si accende con circuito intermedio sotto carica. **Quando questa spia è accesa, i cavi di collegamento non devono essere staccati.**

## Collegamento esterno del servoamplificatore MR-J4-A

L'immagine che segue presenta il collegamento esterno dell' MR-J4-A. Utilizzate esclusivamente i cavi e connettori, le opzioni e gli ulteriori

accessori di fornitura, per adattare senza problemi il sistema alle singole esigenze e garantire la massima velocità e sicurezza possibile in esercizio.

Nel prossimo capitolo troverete una rassegna completedei dati di tutti i cavi di collegamento e gli accessori.



## ■ Collegamento esterno del servoamplificatore MR-J4-B

L'immagine che segue presenta il collegamento esterno dell' MR-J4-B. Sono disponibili tutti i cavi di collegamento, connettori, opzioni ed accessori diversi, che facilitano la strutturazione del sistema e ne garantiscono un avviamento senza problemi.

Con la semplice struttura bus SSCNETIII/H (bus a fibra ottica, 50 Mbit/s) viene meno il dispendioso cablaggio e si riduce il rischio di errori.

Nel prossimo capitolo sarà presentata la descrizione completa dei dati di tutti i cavi di collegamento e gli accessori.

### Motion Controller MELSEC System Q:

Q172DSCPU (per max. 16 assi)  
Q173DSCPU (per max. 32 assi)

### Motion Controller MELSEC iQ-R:

R16MTCPU (per max. 16 assi)  
R32MTCPU (per max. 32 assi)  
R64MTCPU (per max. 64 assi)

### Moduli di posizionamento

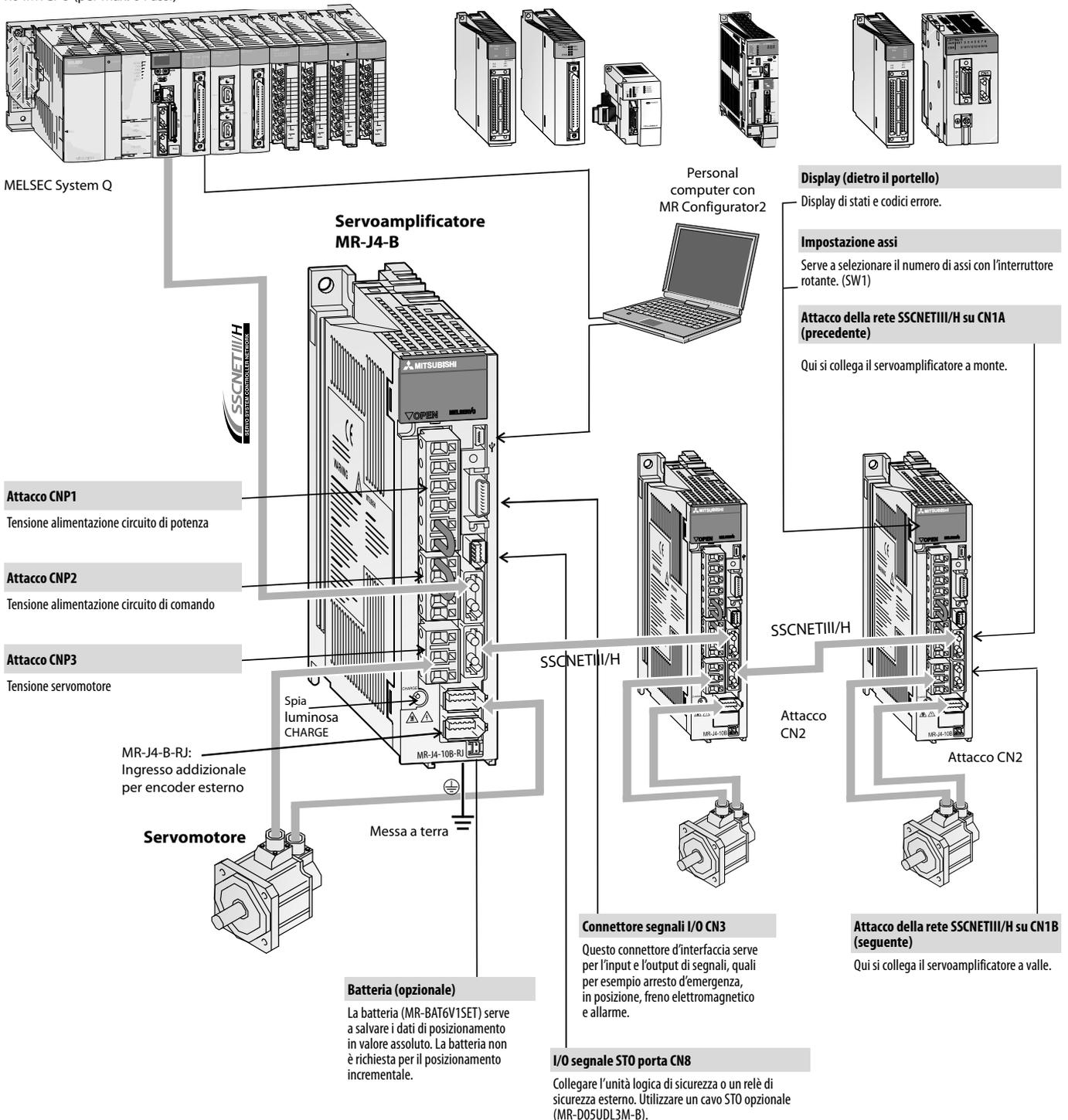
MELSEC FX: FX3U-20SSC-H

### Stand Alone Motion Controller

MR-MQ100, Q170MSCPU

### Moduli Simple Motion

MELSEC System Q: QD77MS  
Sistema MELSEC iQ-R: RD77MS  
Serie MELSEC L: LD77MS  
MELSEC FX: FX5-40SSC-S/  
FX5-80SSC-S



## Collegamento esterno del servoamplificatore MR-J4-GF

L'immagine che segue presenta il collegamento esterno dell' MR-J4-GF. Sono disponibili tutti i cavi di collegamento, connettori, opzioni ed accessori che facilitano la strutturazione del sistema e ne garantiscono un avviamento sicuro.

Nel prossimo capitolo sarà presentata la descrizione completa dei dati di tutti i cavi di collegamento e gli accessori.

### Motion Controller

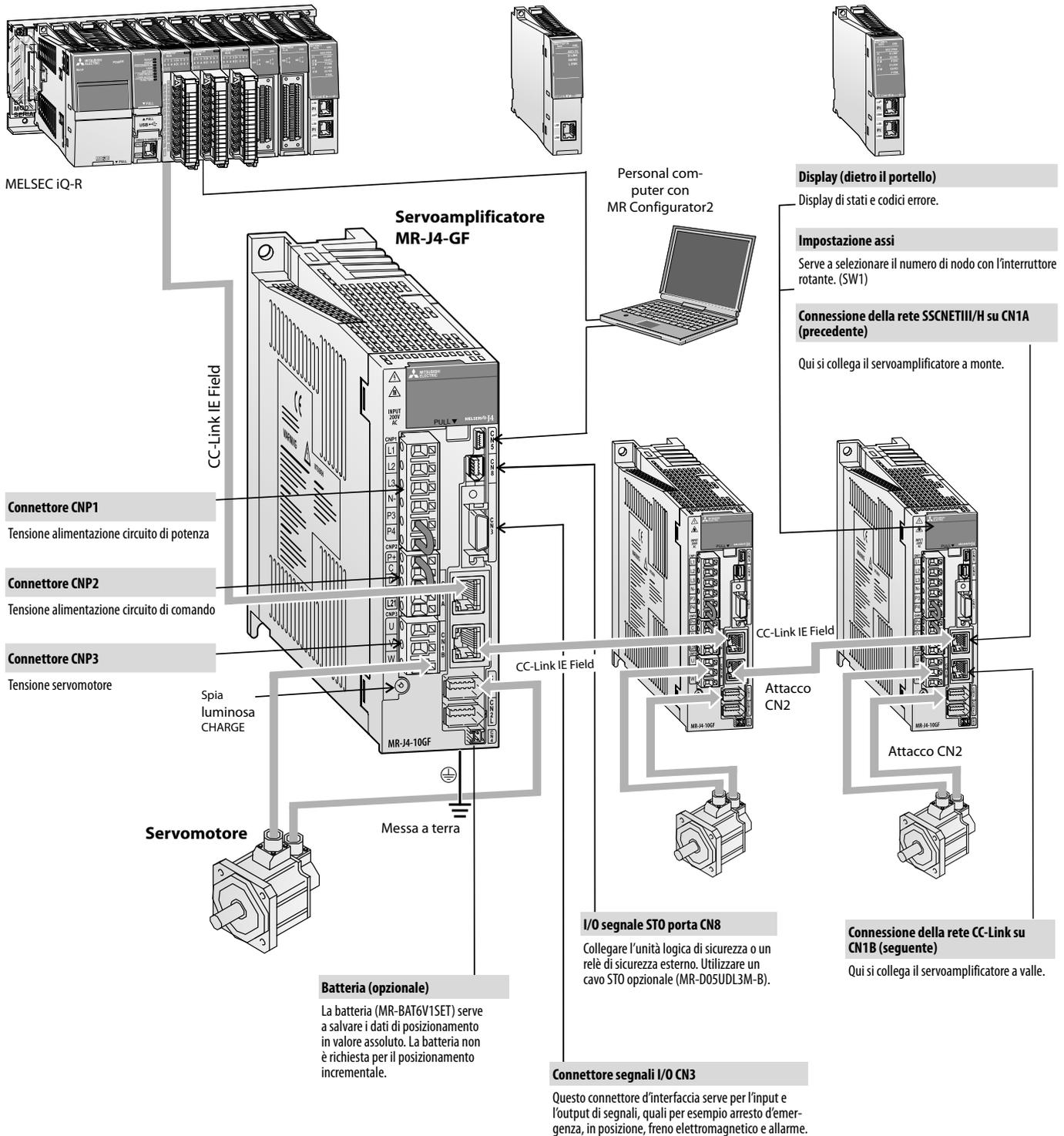
MELSEC System Q  
MELSEC iQ-R: R□CPU,  
R□ENCPU (Interfaccia CC-Link IE integrata)

### Moduli Simple Motion

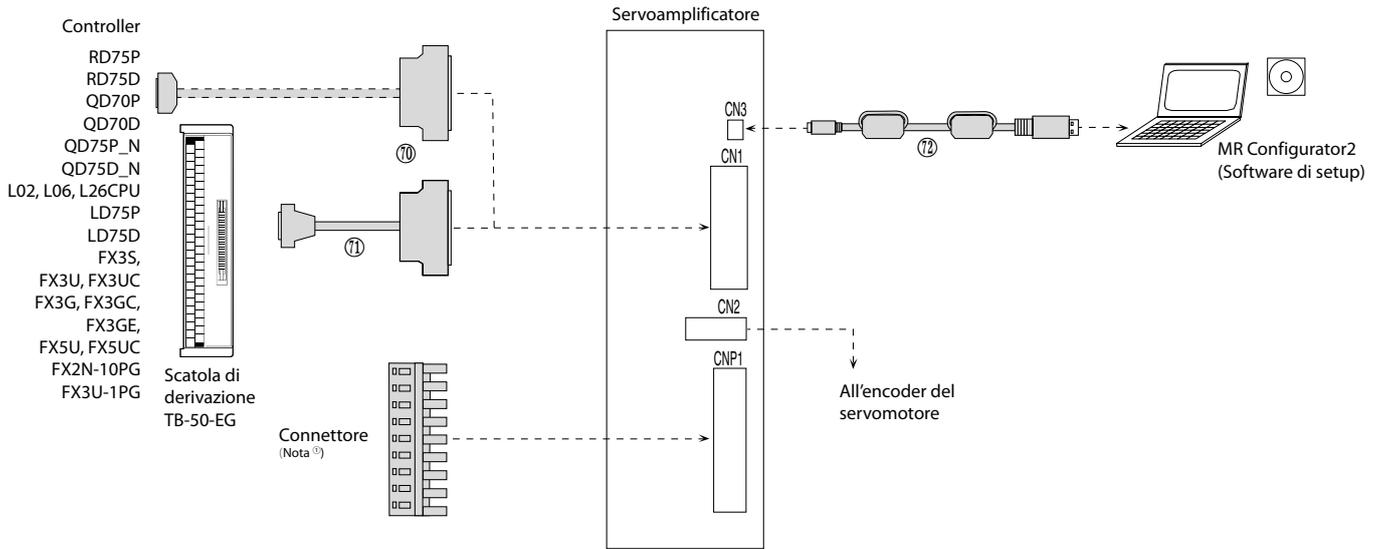
MELSEC System Q: QD77GF4, QD77GF8, QD77GF16  
MELSEC iQ-R: RD77GF4, RD77GF8, RD77GF16/  
RD77GF32

### Moduli Master locali

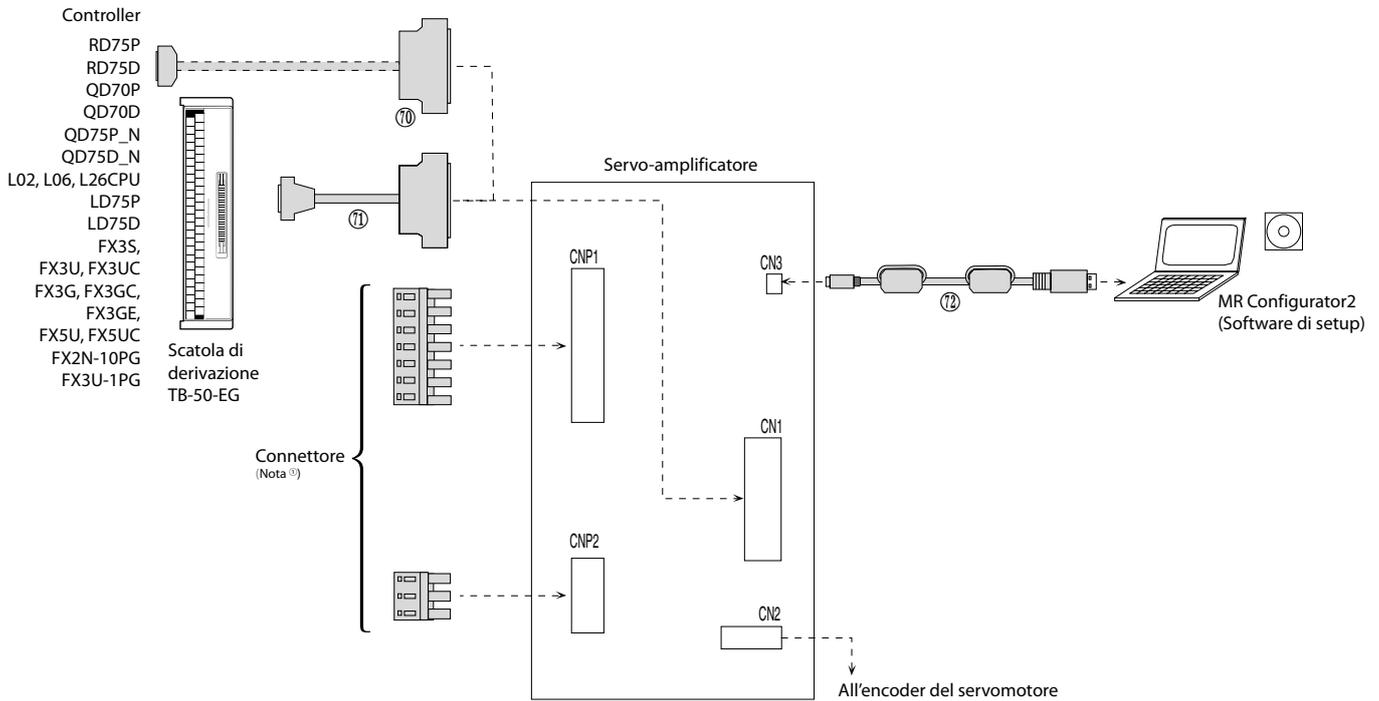
MELSEC System Q: QJ71GF11-T2  
MELSEC iQ-R: RJ71EN71, RJ71GF11-T2



■ Cavi e connettori per servoamplificatore MR-JE-A fino a 1 kW

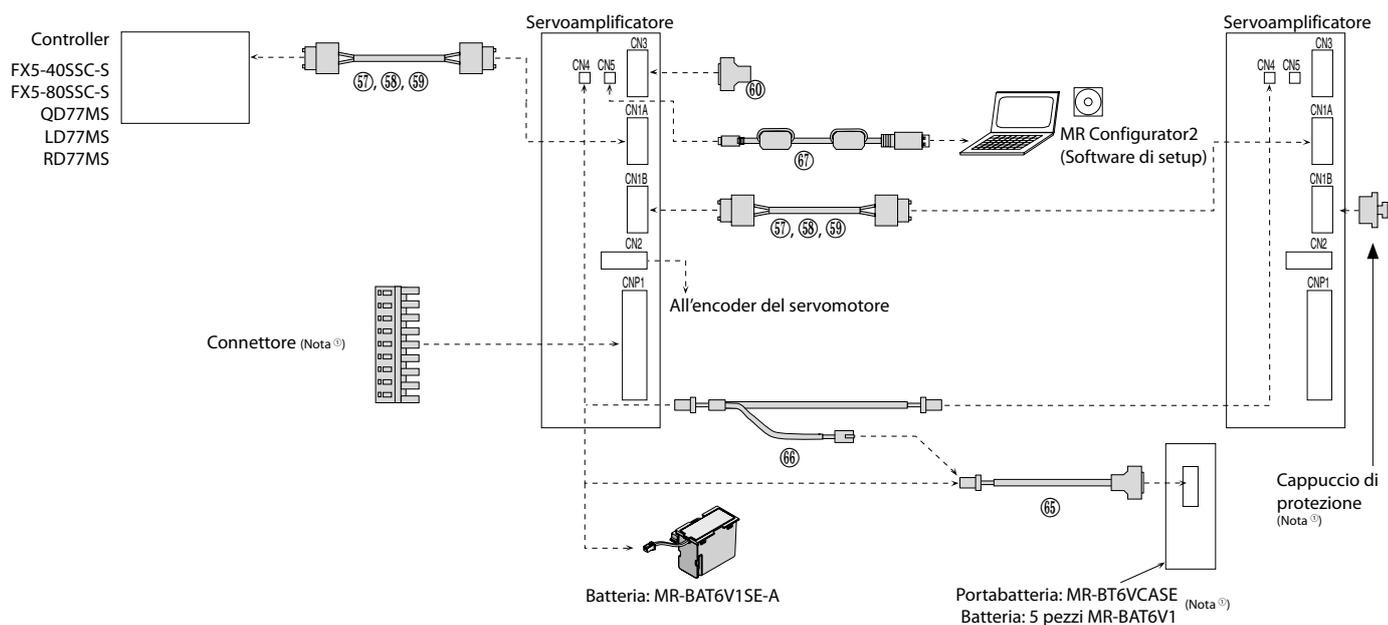


■ Cavi e connettori per servoamplificatore MR-JE-A 2 kW e 3 kW



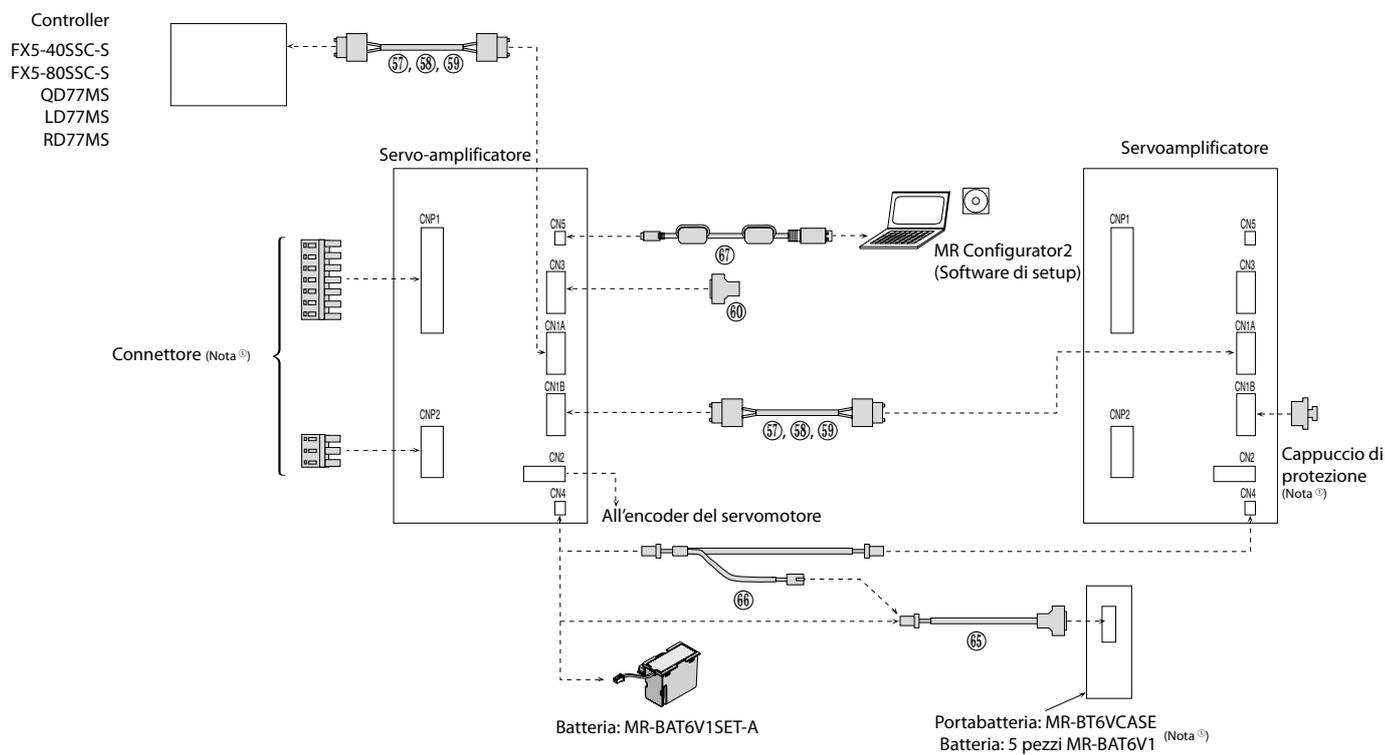
Nota:  
① Incluso nell'imballo

■ Cavi e connettori per servoamplificatore MR-JE-B fino a 1 kW



4  
Opzioni e periferiche

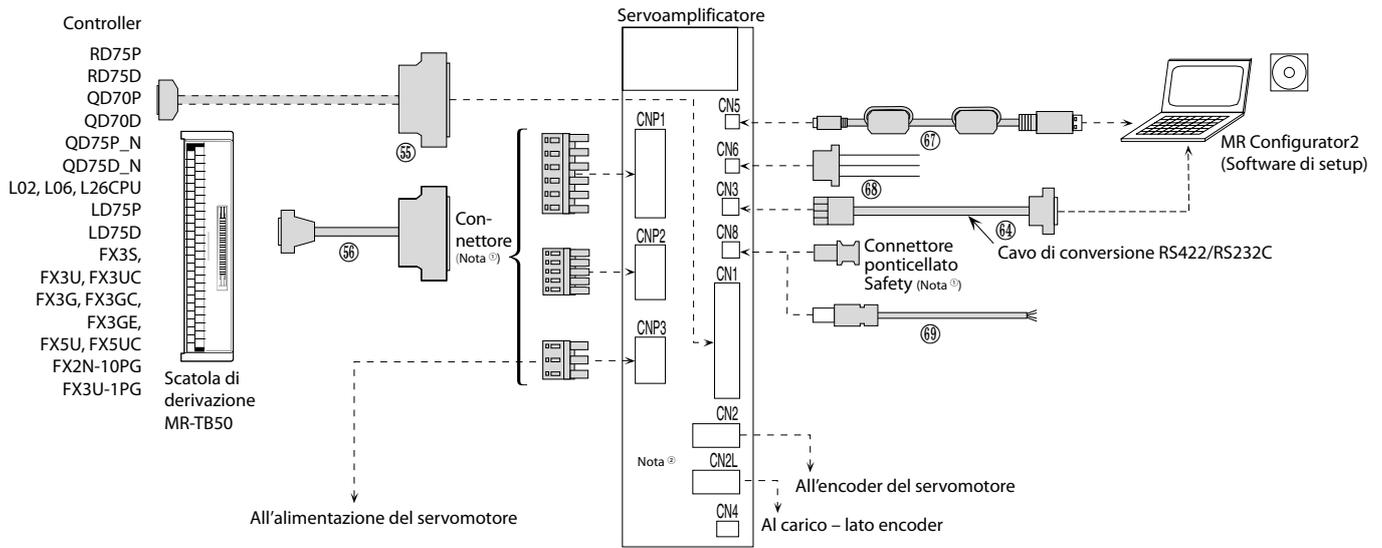
■ Cavi e connettori per servoamplificatore MR-JE-B 2 kW e 3 kW



Nota:

① Incluso nella consegna

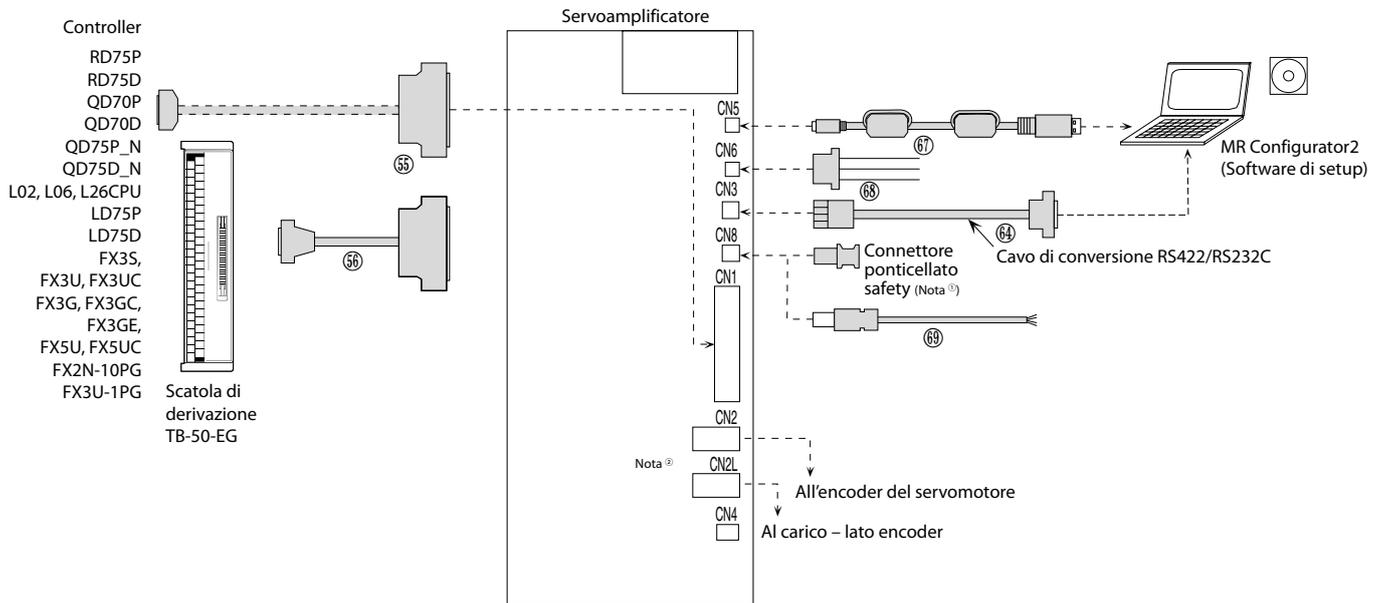
■ Cavi e connettori per servomotori MR-J4-A fino a 3,5 kW



4

Opzioni e periferiche

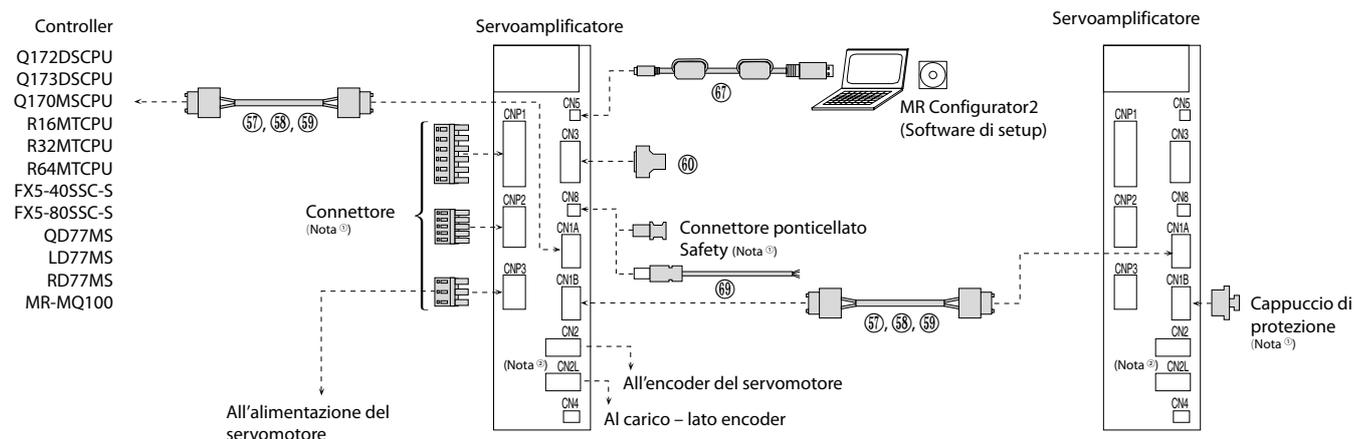
■ Cavi e connettori per servomotori MR-J4-A da 5 kW e oltre



Nota:

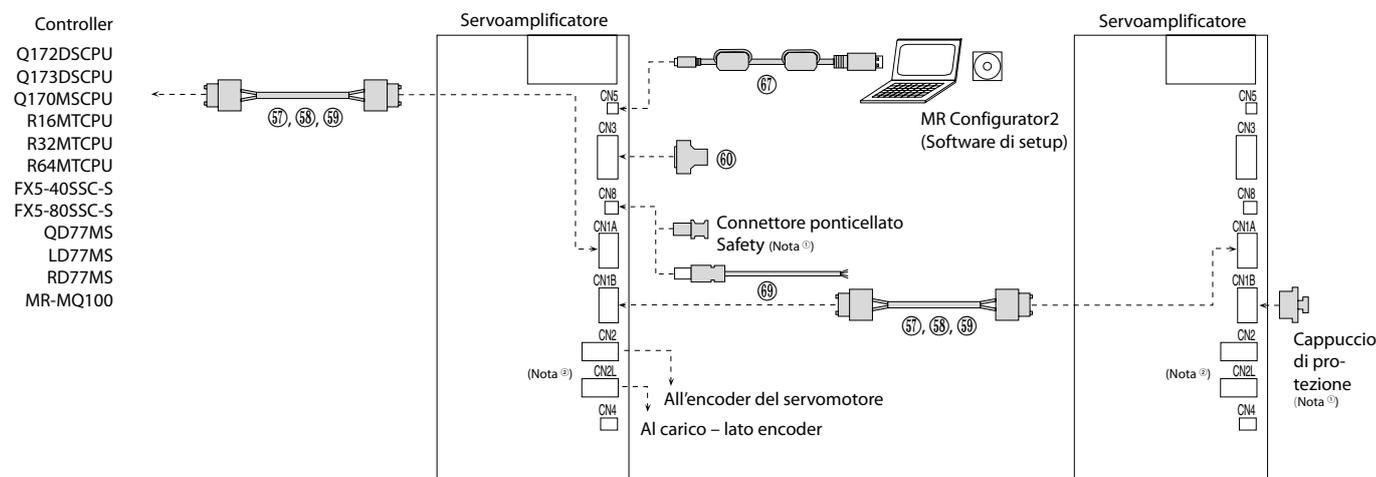
- ① Incluso nella consegna
- ② Il connettore CN2L è disponibile per i servomotori MR-J4-B-RJ.

### ■ Cavi e connettori per servoamplificatori MR-J4-B fino a 3,5 KW



4 Opzioni e periferiche

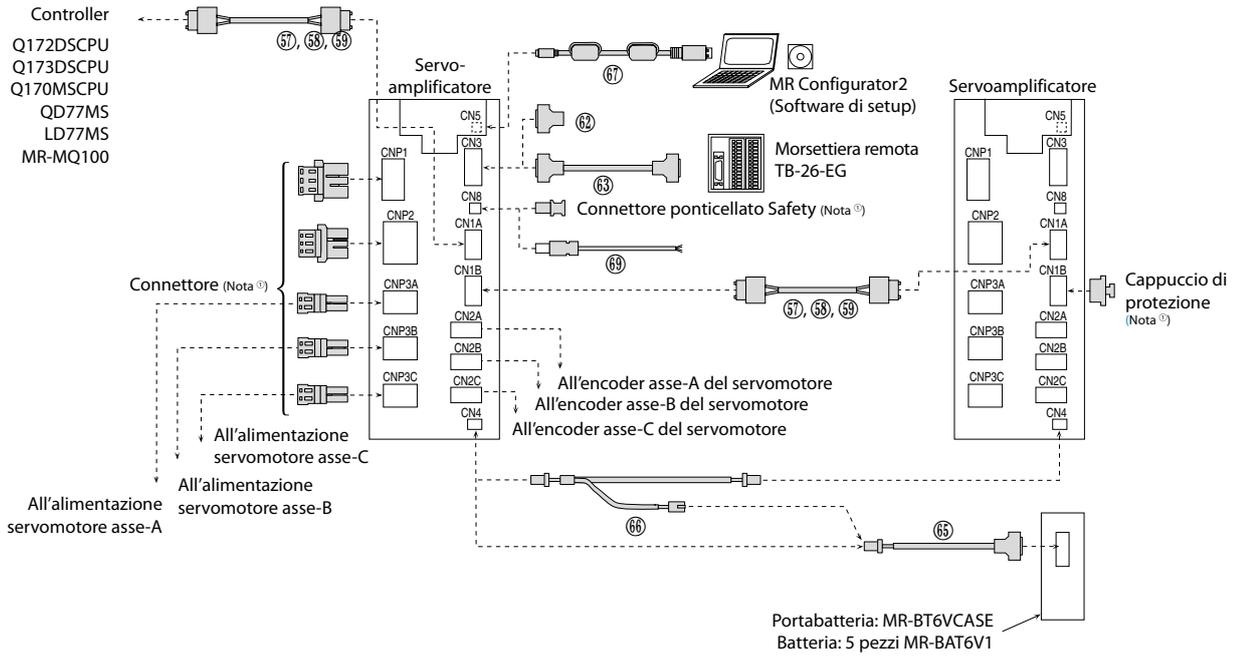
### ■ Cavi e connettori per servoamplificatori MR-J4-B da 5 KW e oltre



Nota:

- ① Incluso nell'imballo
- ② Il connettore CN2L è disponibile per i servoamplificatori MR-J4-B-RJ.

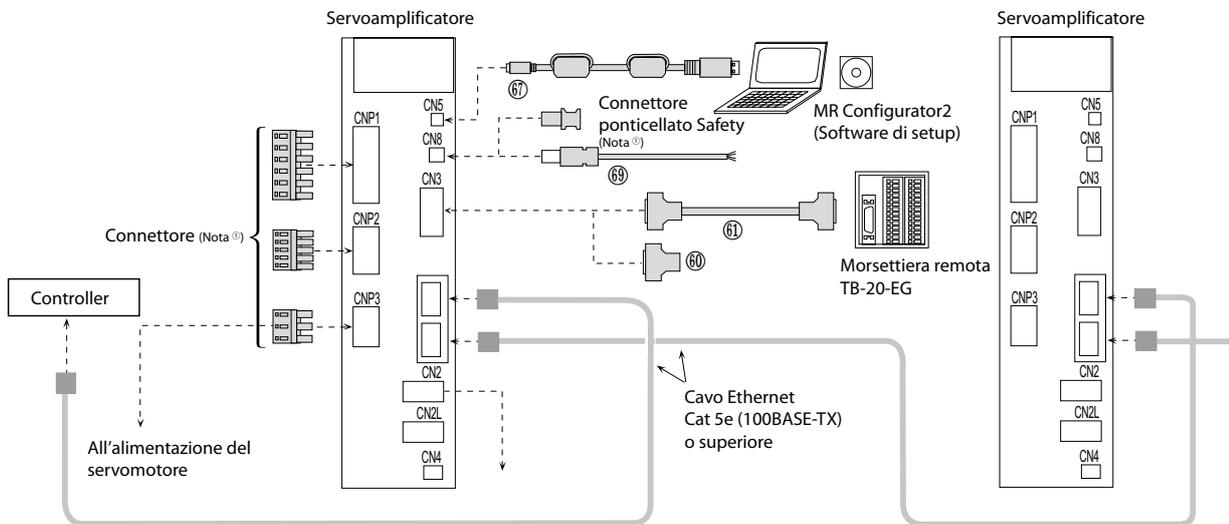
## ■ Cavi e connettori per servoamplificatore MR-J4W2-B e MR-J4W3-B



Opzioni e periferiche

4

## ■ Cavi e connettori per servoamplificatore MR-J4-TM



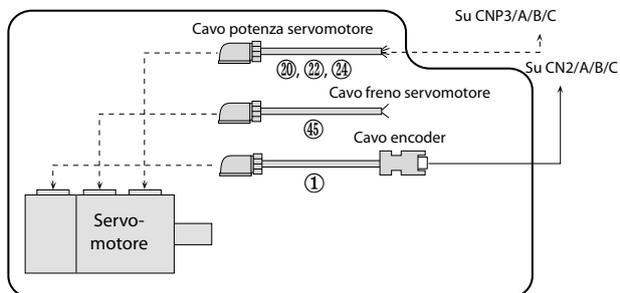
Nota:

- ① Incluso nell'imballo
- ② Il connettore CN2L è disponibile per i servoamplificatori MR-J4-B-RJ.

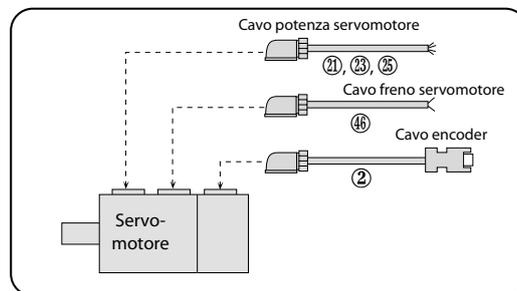
## ■ Cavi e connettori per servomotori

### Per i servomotori HG-KR/HG-MR: Lunghezza cavo encoder $\leq 10$ m

Uscita cavi in direzione dell'albero motore

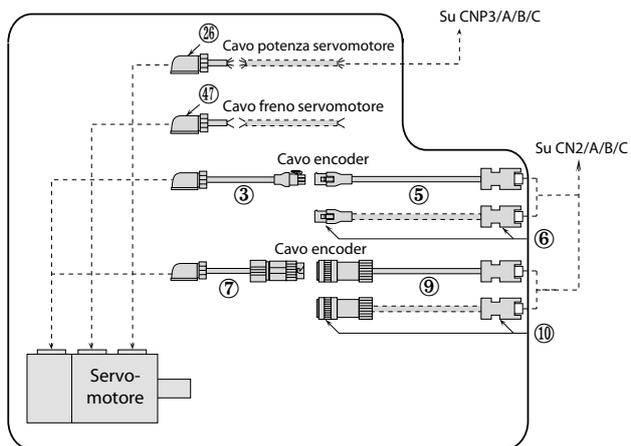


Uscita cavi in direzione opposta all'albero motore

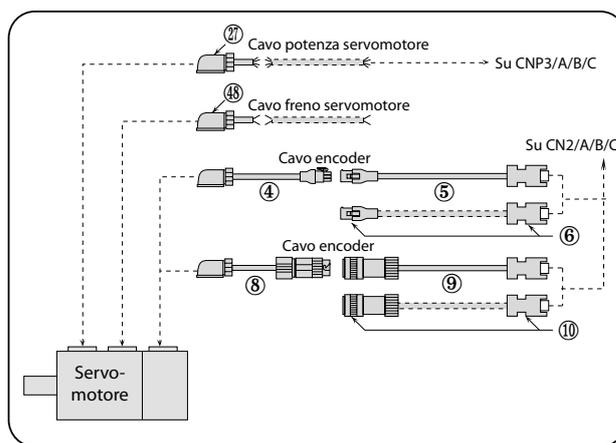


### Per i servomotori HG-KR/HG-MR: Lunghezza cavo encoder $> 10$ m

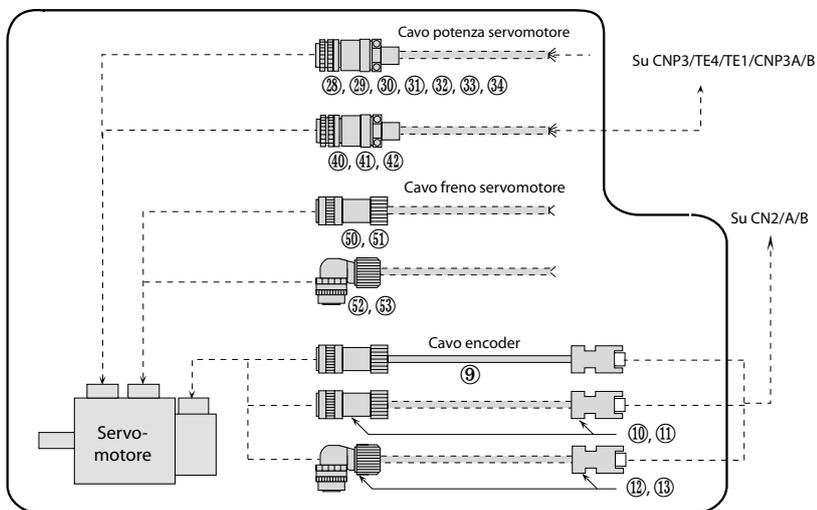
Uscita cavi in direzione dell'albero motore



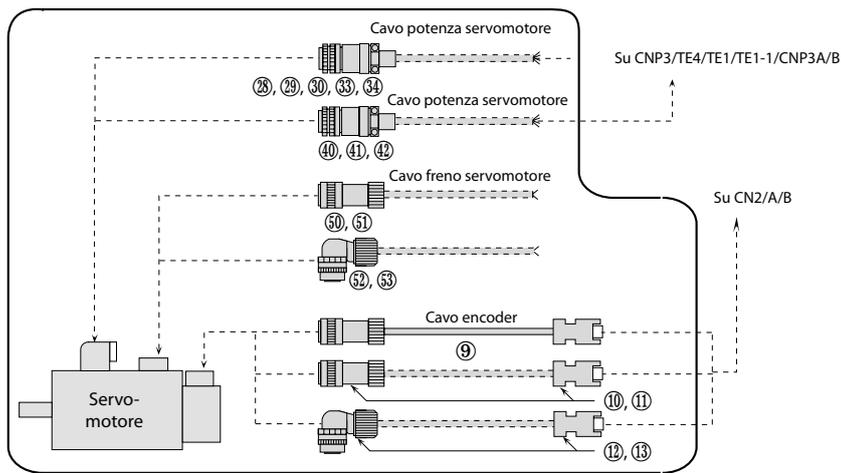
Uscita cavi in direzione opposta all'albero motore



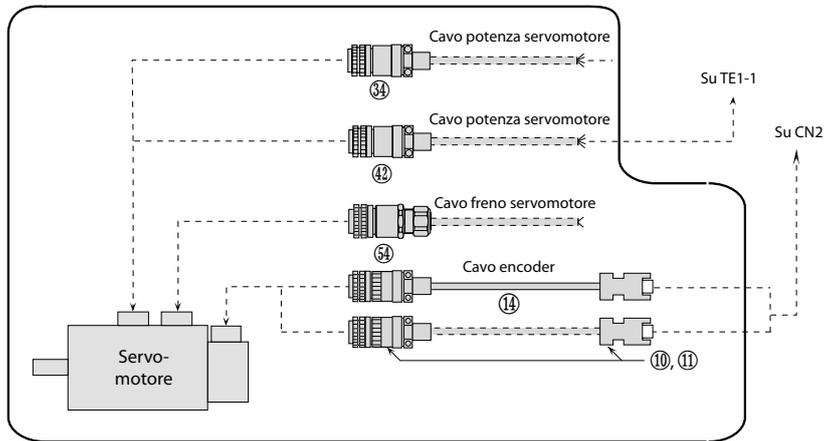
### Per i servomotori HG-SR



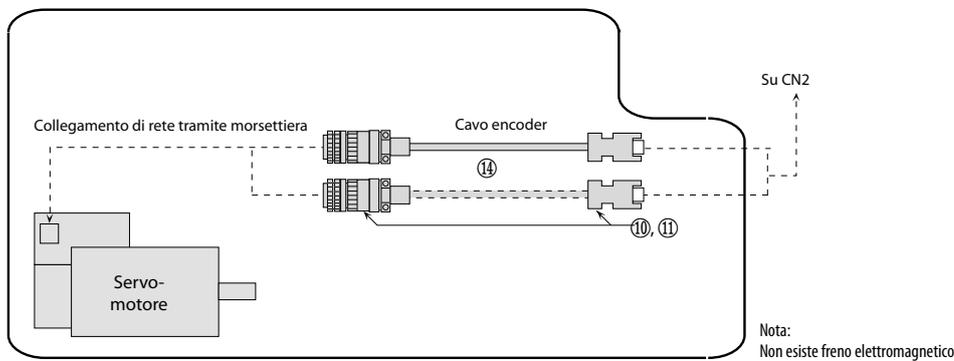
Per i servomotori HG-JR ≤9 kW



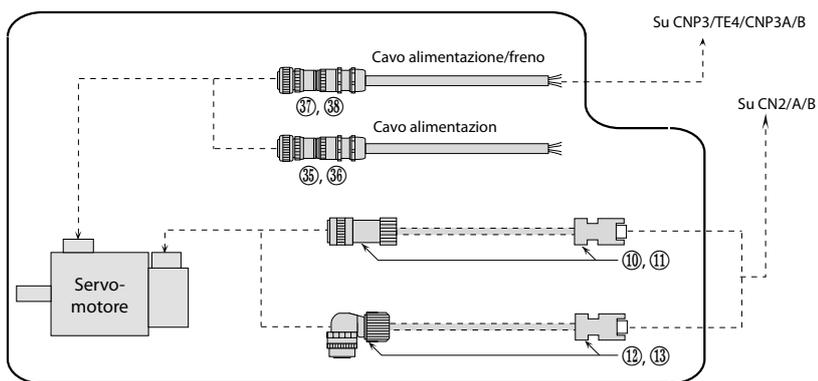
Per i servomotori HG-JR 11 kW e 15 kW



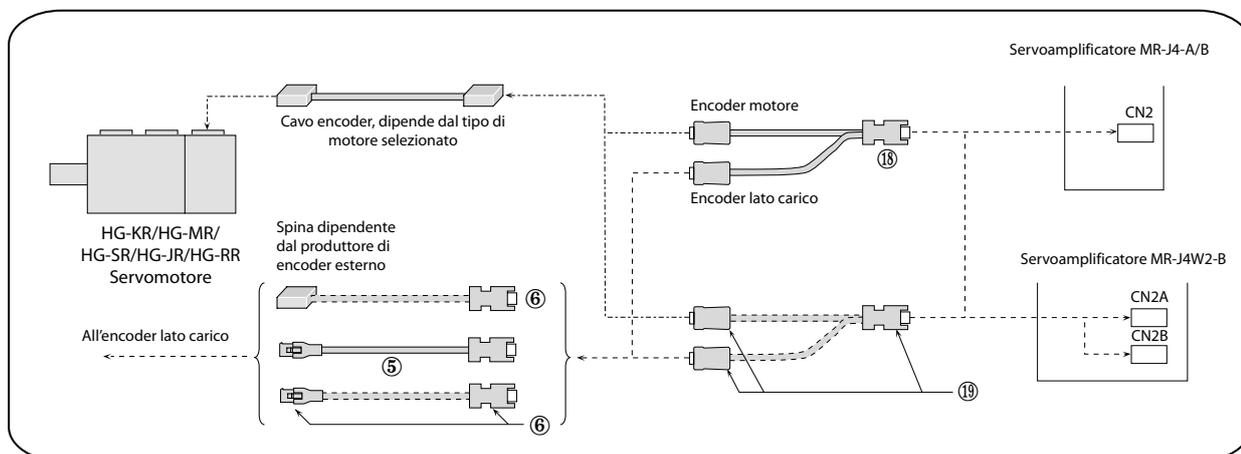
Per i servomotori HG-JR 22 kW



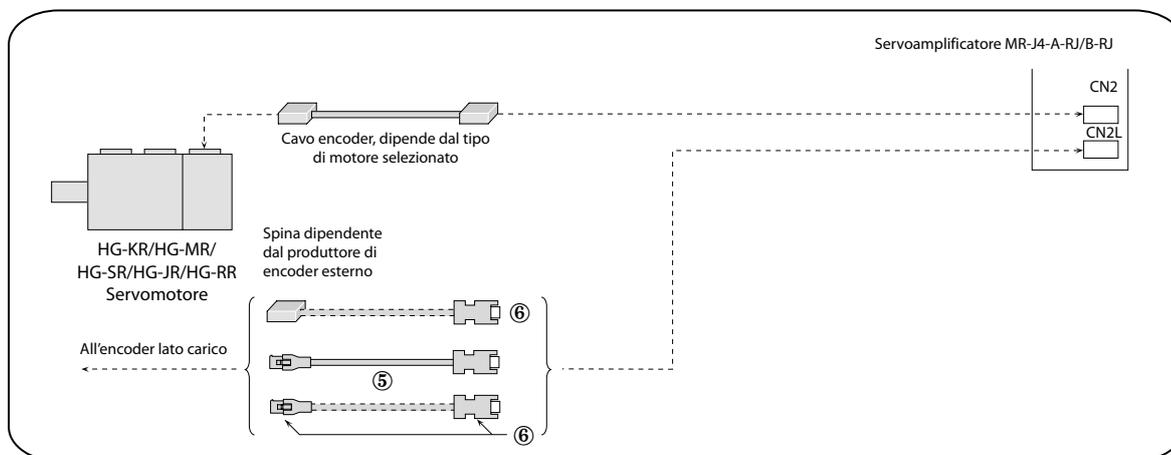
**Per i servomotori HG-RR**



**Per il controllo ad anello completamente chiuso (MR-J4-A/B o MR-J4W2-B, e servomotore rotativo)**

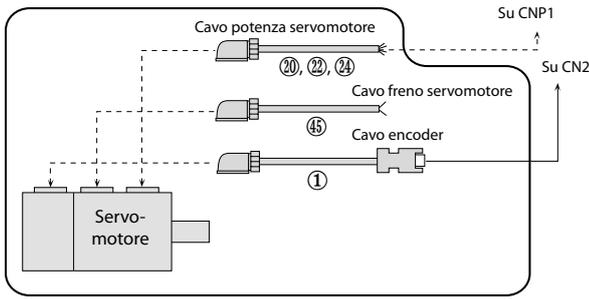


**Per il controllo ad anello completamente chiuso (MR-J4-A-RJ/B-RJ e servomotore rotativo)**

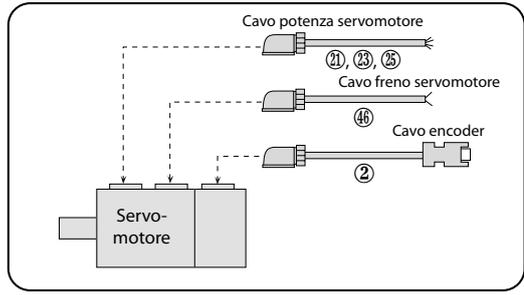


**Per i servomotori HG-KN: Lunghezza cavo encoder  $\leq 10$  m**

Uscita cavi in direzione dell'albero motore



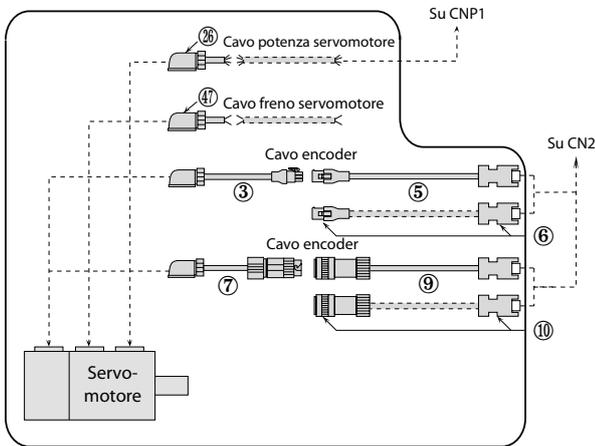
Uscita cavi in direzione opposta all'albero motore



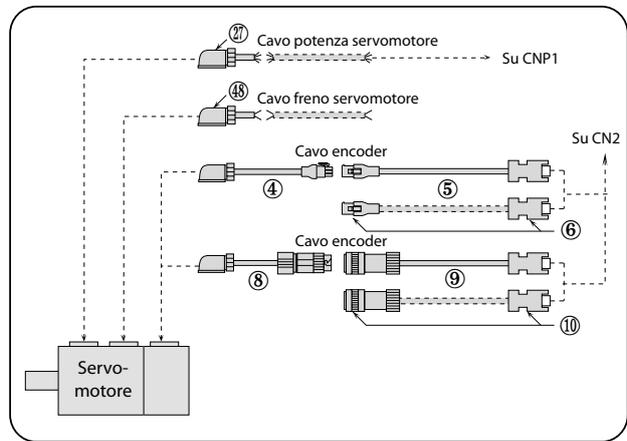
4

**Per i servomotori HG-KN: Lunghezza cavo encoder  $> 10$  m**

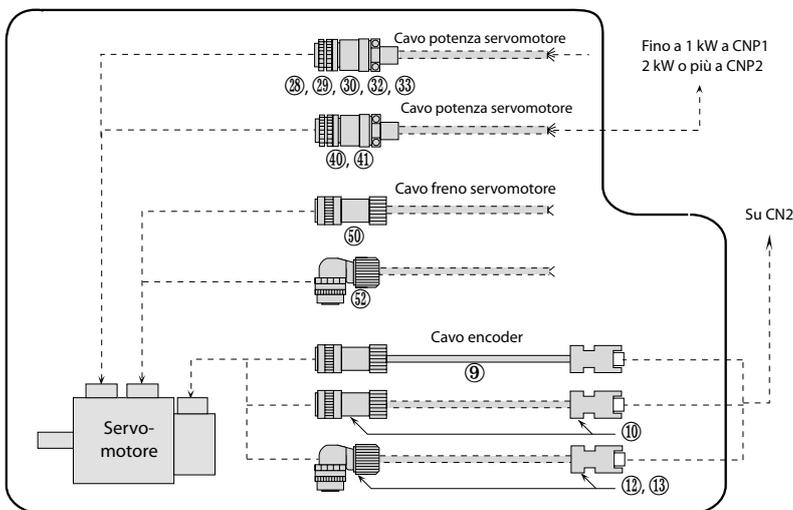
Uscita cavi in direzione dell'albero motore



Uscita cavi in direzione opposta all'albero motore



**Per i servomotori HG-SN**



**Nota:**  
Lo strumento di selezione del servo online sul nostro sito internet vi permette di selezionare i componenti giusti per i requisiti di sistema. Saranno elencati i corrispondenti numeri degli articoli della configurazione selezionata.

## Cavi e connettori per servoamplificatore (generale)

| Prodotto  | Descrizione  | Modello  | Protezione  | Lunghezza  | Art. no.   |                                      |
|---|--|--|---|--|--|--------------------------------------|
| Cavi encoder e set connettori per CN2   | <p>① Cavo encoder per HG-KR/HG-MR/HG-KN<br/>Uscita cavo in direzione albero motore</p>   | <p>Connettore encoder (Tyco Electronics AMP)<br/>1674320-1</p> <p>Attacco lato amplificatore<br/>36210-0100PL (connettore, 3M)<br/>36310-3200-008 (gruppo custodia, 3M)<br/>o 54599-1019 (set connettori, Molex)</p>   | MR-J3ENCBL□M-A1-H<br>□=Lunghezza cavo:<br>2, 5, 10 m ①  | IP65   | 2 m<br>5 m<br>10 m   | 160312<br>161547<br>161548           |
|   |  | <p>Connettore encoder (Tyco Electronics AMP)<br/>1674320-1</p> <p>Connettore di collegamento (Tyco Electronics AMP)<br/>1473226-1 (con anello) (contatto)<br/>1-172169-9 (custodia)</p>  | MR-J3ENCBL□M-A1-L<br>□=Lunghezza cavo:<br>2, 5, 10 m ①  | IP65   | 2 m<br>5 m<br>10 m   | 161549<br>161550<br>161551           |
|   | <p>② Cavo encoder per HG-KR/HG-MR/HG-KN<br/>Uscita cavo opposta ad albero motore</p>    | <p>Connettore encoder (Tyco Electronics AMP)<br/>1674320-1</p> <p>Connettore di collegamento (Tyco Electronics AMP)<br/>1473226-1 (con anello) (contatto)<br/>1-172169-9 (custodia)</p>  | MR-J3ENCBL□M-A2-H<br>□=Lunghezza cavo:<br>2, 5, 10 m ①  | IP65   | 2 m<br>5 m<br>10 m   | 160230<br>161552<br>161553           |
|   |  | <p>Connettore encoder (Tyco Electronics AMP)<br/>1674320-1</p> <p>Connettore di collegamento (Tyco Electronics AMP)<br/>1473226-1 (con anello) (contatto)<br/>1-172169-9 (custodia)</p>  | MR-J3ENCBL□M-A2-L<br>□=Lunghezza cavo:<br>2, 5, 10 m ①  | IP65   | 2 m<br>5 m<br>10 m   | 161554<br>161555<br>161556           |
|   | <p>③ Cavo encoder lato motore per HG-KR/HG-MR/HG-KN<br/>Uscita cavo in direzione albero motore</p>   | <p>Connettore di collegamento (Tyco Electronics AMP)<br/>1-172161-9 (custodia)<br/>170359-1 (connettore pin)<br/>MTI-0002 (morsetto cavo,<br/>TOA ELECTRIC INDUSTRIAL)</p> <p>Attacco lato amplificatore<br/>36210-0100PL (connettore, 3M)<br/>36310-3200-008 (gruppo custodia, 3M)<br/>o 54599-1019 (set connettori, Molex)</p> | MR-J3CBL03M-A1-L<br>Lunghezza cavo: 0,3 m ①             | IP20   | 0,3 m  | 161557                               |
|   | <p>④ Cavo encoder lato motore per HG-KR/HG-MR/HG-KN<br/>Uscita cavo opposta ad albero motore</p>    | <p>Connettore di collegamento (Tyco Electronics AMP)<br/>1-172161-9 (custodia)<br/>170359-1 (connettore pin)<br/>MTI-0002 (morsetto cavo,<br/>TOA ELECTRIC INDUSTRIAL)</p> <p>Attacco lato amplificatore<br/>36210-0100PL (connettore, 3M)<br/>36310-3200-008 (gruppo custodia, 3M)<br/>o 54599-1019 (set connettori, Molex)</p> | MR-J3CBL03M-A2-L<br>Lunghezza cavo: 0,3 m ①             | IP20   | 0,3 m  | 154367                               |
|   | <p>⑤ Cavo encoder lato amplificatore per HG-KR/HG-MR/HG-KN</p>  <p>Utilizzo in combinazione con ③ o ④.</p>  | <p>Connettore di collegamento (Tyco Electronics AMP)<br/>1-172161-9 (custodia)<br/>170359-1 (connettore pin)<br/>MTI-0002 (morsetto cavo,<br/>TOA ELECTRIC INDUSTRIAL)</p> <p>Attacco lato amplificatore<br/>36210-0100PL (connettore, 3M)<br/>36310-3200-008 (gruppo custodia, 3M)<br/>o 54599-1019 (set connettori, Molex)</p> | MR-EKCBL□M-H<br>□=Lunghezza cavo:<br>20, 30, 40, 50 m ① | IP20   | 20 m<br>30 m<br>40 m<br>50 m                                       | 161559<br>161560<br>269075<br>229788 |
|   | <p>⑥ Connettori di collegamento, attacco lato amplificatore per HG-KR/HG-MR/HG-KN</p>  <p>&lt;Cavi utilizzabili, es.&gt;<br/>Sezione: 0,3 mm<sup>2</sup> (AWG22)<br/>Diametro esterno cavo: Ø 8,2 mm<br/>Utensile crimp richiesto (91529-1).</p> <p>Utilizzo in combinazione con ③ o ④.</p> | <p>Connettore di collegamento (Tyco Electronics AMP)<br/>1-172161-9 (custodia)<br/>170359-1 (connettore pin)<br/>TOA ELECTRIC INDUSTRIAL)</p> <p>Attacco lato amplificatore<br/>54599-1019 (set connettori, Molex),<br/>o 36210-0100PL (connettore, 3M)<br/>36310-3200-008 (gruppo custodia, 3M)</p>                             | MR-ECNM   | IP20   | —  | 161572                               |
|   | <p>⑦ Cavo encoder per HG-KR/HG-MR/HG-KN<br/>Uscita cavo in direzione albero motore</p>   | <p>Connettore encoder (TE Connectivity Ltd. Company)<br/>2174053-1</p> <p>Connettore di collegamento (DDK)<br/>CM10-CR10P-M (contatto dritto a innesto)</p>  | MR-J3JSCBL03M-A1-L<br>Lunghezza cavo: 0,3 m ①           | IP65   | 0,3 m  | 239651                               |
|   | <p>⑧ Cavo encoder per HG-KR/HG-MR/HG-KN<br/>Uscita cavo opposta ad albero motore</p>    | <p>Connettore encoder (DDK)<br/>&lt;per cavi di lunghezza fino a 10 m&gt;<br/>CM10-SP10S-M (contatto dritto a innesto)<br/>CM10-#225C(C1)-100 (contatto presa)</p> <p>Attacco lato amplificatore<br/>36210-0100PL (connettore, 3M)<br/>36310-3200-008 (gruppo custodia, 3M)<br/>o 54599-1019 (set connettori, Molex)</p>         | MR-J3JSCBL03M-A2-L<br>Lunghezza cavo: 0,3 m ①           | IP65   | 0,3 m  | 239652                               |
| <p>⑨ Cavo encoder per HG-KR/HG-MR/HG-SR/HG-JR/HG-RR/HG-KN/HG-SN</p>  <p>&lt;Per cavi oltre 10 m di lunghezza&gt;<br/>CM10-SP10S-M (contatto dritto a innesto)<br/>CM10-#225C(C2)-100 (contatto presa)</p>      | <p>Connettore encoder (DDK)<br/>CM10-SP10S-M (contatto dritto a innesto)<br/>CM10-#225C(S1)-100 (contatto presa)</p> <p>Attacco lato amplificatore<br/>36210-0100PL (connettore, 3M)<br/>36310-3200-008 (gruppo custodia, 3M)<br/>o 54599-1019 (set connettori, Molex)</p>   | MR-J3ENSCBL□M-H<br>□=Lunghezza cavo:<br>2, 5, 10, 20, 30, 40, 50 m ①   | IP67  | 2 m<br>5 m<br>10 m<br>20 m<br>30 m<br>40 m<br>50 m | 160226<br>161563<br>161564<br>161565<br>161566<br>269076<br>244812 |                                      |
|   | <p>Connettore encoder (DDK)<br/>CM10-SP10S-M (contatto dritto a innesto)<br/>CM10-#225C(S1)-100 (contatto presa)</p> <p>Attacco lato amplificatore<br/>36210-0100PL (connettore, 3M)<br/>36310-3200-008 (gruppo custodia, 3M)<br/>o 54599-1019 (set connettori, Molex)</p>   | MR-J3ENSCBL□M-L<br>□=Lunghezza cavo:<br>2, 5, 10, 20, 30 m ①   | IP67  | 2 m<br>5 m<br>10 m<br>20 m<br>30 m                 | 161567<br>161568<br>161569<br>161570<br>161571                     |                                      |
| <p>⑩ Set connettori encoder HG-KR/HG-MR/HG-SR/HG-JR/HG-RR/HG-KN/HG-SN</p>  <p>&lt;Cavi utilizzabili, es.&gt;<br/>Sezione: 0,5 mm<sup>2</sup> (AWG20) o inferiore<br/>Diametro esterno cavo: Ø 6,0 a 9,0 mm</p> | <p>Connettore encoder (DDK)<br/>CM10-SP10S-M (contatto dritto a innesto)<br/>CM10-#225C(S1)-100 (contatto presa)</p> <p>Attacco lato amplificatore<br/>36210-0100PL (connettore, 3M)<br/>36310-3200-008 (gruppo custodia, 3M)<br/>o 54599-1019 (set connettori, Molex)</p>   | MR-J3SCNS  | IP67  | —  | 161576   |                                      |

Nota:

① -H e -L definiscono la flessibilità. H=„molto flessibile“ (idoneo per catena portacavi), L=versione standard.

② Per il confezionamento dei cavi, si consideri il manuale d'uso dei servoamplificatori MR-J4.

| Prodotto                              | Descrizione  | Modello  | Protezione  | Lunghezza  | Art. no. |                                    |  |
|---------------------------------------|--|--|---|--|----------|------------------------------------|--|
| Cavi encoder e set connettori per CN2 | ⑪ Set connettori encoder HG-KR/HG-MR/HG-SR/HG-JR/HG-RR     | Connettore encoder (DDK)<br>CM10-SP10S-M (contatto dritto a innesto)<br>CM10-#225C(S1)-100 (contatto presa)  | Attacco lato amplificatore<br>36210-0100PL (connettore, 3M)<br>36310-3200-008 (gruppo custodia, 3M)<br>o 54599-1019 (set connettori, Molex) | MR-ENCNS2  | IP67     | —                                  | 248686   |
|                                       | ⑫ Set connettori encoder HG-SR/HG-JR/HG-RR/HG-SN           | Connettore encoder (DDK)<br>CM10-SP10S-M (contatto dritto a innesto)<br>CM10-#225C(S1)-100 (contatto presa)  | Attacco lato amplificatore<br>36210-0100PL (connettore, 3M)<br>36310-3200-008 (gruppo custodia, 3M)<br>o 54599-1019 (set connettori, Molex) | MR-J3SCNSA   | IP67     | —                                  | 227425   |
|                                       | ⑬  | <Cavi utilizzabili, es.><br>Querschnitt: 0,5 mm <sup>2</sup> (AWG20) o inferiore<br>Diametro esterno cavo: Ø 5,5 a 9,0 mm                          |   | MR-ENCNS2A   | IP67     | —                                  | 248687   |
|                                       | ⑭ Cavo encoder per HG-JR11K1M(4), 15K1M(4), 22K1M(4)       | Connettore encoder (DDK)<br>D/MS3106A-29S (D190) (contatto a innesto)<br>CE02-20BS-S-D (involucro tondo, dritto)<br>CE3057-12A-3-D (morsetto cavo) | Attacco lato amplificatore<br>36210-0100PL (connettore, 3M)<br>36310-3200-008 (gruppo custodia, 3M)<br>o 54599-1019 (set connettori, Molex) | MR-ENECBL□M-H-MTH<br>□=Lunghezza cavo:<br>2, 5, 10, 20, 30, 40, 50 m | IP67     | 2 m<br>5 m<br>10 m<br>20 m<br>30 m | 268160<br>268161<br>268162<br>268163<br>268164 |
|                                       | ⑮ Set connettori encoder HG-JR11K1M(4), 15K1M(4), 22K1M(4) | Connettore encoder (DDK)<br>D/MS3106A-29S (D190) (contatto a innesto)<br>CE02-20BS-S-D (involucro tondo, dritto)<br>CE3057-12A-3-D (morsetto cavo) | Attacco lato amplificatore<br>36210-0100PL (connettore, 3M)<br>36310-3200-008 (gruppo custodia, 3M)<br>o 54599-1019 (set connettori, Molex) | MR-ENECNS  | IP67     | —                                  | 210966   |
|                                       | ⑯ Set connettori encoder TM-RFM                            | Connettore encoder<br>RM15WTPZK-12S (contatto a innesto)<br>JR13WCCA-8(72) (morsetto cavo)   | Attacco lato amplificatore<br>36210-0100PL (connettore, 3M)<br>36310-3200-008 (gruppo custodia, 3M)<br>o 54599-1019 (set connettori, Molex) | MR-J3DDCNS   | IP67     | —                                  | 227979   |
|                                       | ⑰ Set connettori encoder TM-RFM                            | Connettore encoder<br>RM15WTPZK-12S (contatto a innesto)<br>JR13WCCA-8(72) (morsetto cavo)   | Connettore encoder<br>RM15WTPZ-12P(72) (contatto a innesto)<br>JR13WCCA-8(72) (morsetto cavo)   | MR-J3DDSPS   | IP67     | —                                  | 227980   |
|                                       | ⑱ Cavo a Y per funzione fully closed loop                  | Connettore encoder<br>36110-3000FD (contatto a innesto)<br>36310-F200-008 (gruppo custodia, 3M)  | Attacco lato amplificatore<br>36210-0100PL (connettore, 3M)<br>36310-3200-008 (gruppo custodia, 3M)   | MR-J4FCCBL03M  | —        | 0,3 m                              | 248690   |
|                                       | ⑲ Kit connettori per funzione Fully Closed Loop            | Connettore encoder<br>36110-3000FD (contatto a innesto)<br>36310-F200-008 (gruppo custodia, 3M)  | Attacco lato amplificatore<br>36210-0100PL (connettore, 3M)<br>36310-3200-008 (gruppo custodia, 3M)   | MR-J3THMCN2  | —        | —                                  | 227110   |

| Prodotto                       | Descrizione   | Modello   | Protezione   | Lunghezza          | Art. no.                           |  |
|--------------------------------|---|---|--|--------------------|------------------------------------|--|
| Cavi di potenza per servomotor | ⑳ Cavo potenza per HG-KR/HG-MR/HG-KN<br>Uscita cavo in direzione albero motore, non schermato           | MR-PWS1CBL□M-A1-H<br>□=Lunghezza cavo:<br>2, 5, 10 m ❶  | IP65   | 2 m<br>5 m<br>10 m | 160227<br>161592<br>161593         |  |
|                                | ㉑ Cavo potenza per HG-KR/HG-MR/HG-KN<br>Uscita cavo opposta ad albero motore, non schermato             | MR-PWS1CBL□M-A1-L<br>□=Lunghezza cavo:<br>2, 5, 10 m ❶  | IP65   | 2 m<br>5 m<br>10 m | 161594<br>161595<br>161596         |  |
|                                | ㉒ Cavo potenza per HG-KR/HG-MR/HG-KN<br>Uscita cavo in direzione albero motore, schermato               | MR-PWS1CBL□M-A2-H<br>□=Lunghezza cavo:<br>2, 5, 10 m ❶  | IP65   | 2 m<br>5 m<br>10 m | 160228<br>161597<br>161598         |  |
|                                | ㉓ Cavo potenza per HG-KR/HG-MR/HG-KN<br>Uscita cavo opposta ad albero motore, schermato                 | MR-PWS1CBL□M-A2-L<br>□=Lunghezza cavo:<br>2, 5, 10 m ❶  | IP65   | 2 m<br>5 m<br>10 m | 161599<br>161600<br>161601         |  |
|                                | ㉔ Cavo potenza per HG-KR/HG-MR/HG-KN<br>Uscita cavo in direzione albero motore, schermato, lato potenza | MR-PWS3CBLmM-A1-L<br>□=Lunghezza cavo:<br>2, 5, 10 m ❶  | IP65   | 2 m<br>5 m<br>10 m | 210799<br>210800<br>210801         |  |
|                                | ㉕ Cavo potenza per HG-KR/HG-MR/HG-KN<br>Uscita cavo opposta ad albero motore, schermato, lato potenza   | MR-PWS3CBL□M-A2-L<br>□=Lunghezza cavo:<br>2, 5, 10 m ❶  | IP65   | 2 m<br>5 m<br>10 m | 210802<br>210803<br>210814         |  |
|                                | ㉖ Cavo potenza per HG-KR/HG-MR/HG-KN<br>Uscita cavo in direzione albero motore, schermato, lato potenza | PWS007N-□.0-A1<br>□=Lunghezza cavo: 2, 5, 10 m  | IP65   | 2 m<br>5 m<br>10 m | 220009<br>220010<br>220012         |  |
|                                | ㉗ Cavo potenza per HG-KR/HG-MR/HG-KN<br>Uscita cavo opposta ad albero motore, schermato, lato potenza   | PWS007N-□.0-A2<br>□=Lunghezza cavo: 2, 5, 10 m  | IP65   | 2 m<br>5 m<br>10 m | 220002<br>220005<br>220007         |  |
|                                | ㉘ Cavo potenza per HG-KR/HG-MR/HG-KN<br>Uscita cavo in direzione albero motore                          | Attacco lato motore (Japan Aviation Electronics Industry)<br>JN4FT04SJ1-R (connettore)<br>ST-TMH-S-C1B-100-(A534G) (contatto presa) | MR-PWS2CBL03M-A1-L<br>Lunghezza cavo: 0,3 m ❶              | IP55               | 0,3 m                              | 161602   |
|                                | ㉙ Cavo potenza per HG-KR/HG-MR/HG-KN<br>Uscita cavo opposta ad albero motore                            | Attacco lato motore (Japan Aviation Electronics Industry)<br>JN4FT04SJ1-R (connettore)<br>ST-TMH-S-C1B-100-(A534G) (contatto presa) | MR-PWS2CBL03M-A2-L<br>Lunghezza cavo: 0,3 m ❶              | IP55               | 0,3 m                              | 161603   |
|                                | ㉚ Cavo potenza per HG-SR52/HG-SN52, HG-SR524-1524/HG-JR53-73/HG-JR534-1034                              | Attacco lato motore (DDK)<br>CE05-6A□-□SD-D-BSS (contatto dritto a innesto)<br>CE3057-□A-□-D (morsetto cavo)                        | PCS015N-□.0-0C4<br>□=Lunghezza cavo:<br>2, 5, 10, 20, 30 m | IP67               | 2 m<br>5 m<br>10 m<br>20 m<br>30 m | 202275<br>202276<br>202277<br>202278<br>202279 |
|                                | ㉛ Cavo potenza per HG-SN102/HG-SN102, HG-JR103-203/HG-JR1534-3534                                       | Attacco lato motore (DDK)<br>CE05-6A□-□SD-D-BSS (contatto dritto a innesto)<br>CE3057-□A-□-D (morsetto cavo)                        | PCS025N-□.0-0C4<br>□=Lunghezza cavo:<br>2, 5, 10, 20, 30 m | IP67               | 2 m<br>5 m<br>10 m<br>20 m<br>30 m | 202280<br>202281<br>202282<br>202283<br>202294 |
|                                | ㉜ Cavo potenza per HG-SR152/HG-SN152/HG-JR5034  | Attacco lato motore (DDK)<br>CE05-6A□-□SD-D-BSS (contatto dritto a innesto)<br>CE3057-□A-□-D (morsetto cavo)                        | PCS040N-□.0-0C4<br>□=Lunghezza cavo:<br>2, 5, 10, 20, 30 m | IP67               | 2 m<br>5 m<br>10 m<br>20 m<br>30 m | 202295<br>202296<br>202297<br>202298<br>202299 |
|                                | ㉝ Cavo potenza per HG-SR2024  | Attacco lato motore (DDK)<br>CE05-6A□-□SD-D-BSS (contatto dritto a innesto)<br>CE3057-□A-□-D (morsetto cavo)                        | PCS025N-□.0-0C5<br>□=Lunghezza cavo:<br>2, 5, 10, 20, 30 m | IP67               | 2 m<br>5 m<br>10 m<br>20 m<br>30 m | 207465<br>207467<br>207468<br>207469<br>207470 |

Nota:

❶ -H e -L definiscono la flessibilità. H=„molto flessibile“ (idoneo per catena portacavi), L=versione standard.

❷ I servomotori HC-RP, che sono dotati di un freno di arresto, non hanno un collegamento del freno separato. I contatti per il freno sono integrati nel collegamento di potenza.

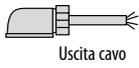
| Prodotto                                     | Descrizione  | Modello   | Protezione   | Lunghezza                          | Art. no.                                       |  |
|--|--|---|--|------------------------------------|--|--|
| Cavi di potenza per servomotori              | 32 Cavo potenza per HG-SR202/HG-SR3524/HG-JR353/HG-SN202   | PCS040N-□.0-0C5<br>□=Lunghezza cavo:<br>2, 5, 10, 20, 30 m  | IP67   | 2 m<br>5 m<br>10 m<br>20 m<br>30 m | 202300<br>202301<br>202302<br>202303<br>202304 |  |
|  | 33 Cavo potenza per HG-SR352-502/HG-SR5024/HG-JR503/HG-SN302   | PCS060N-□.0-0C5<br>□=Lunghezza cavo:<br>2, 5, 10, 20, 30 m  | IP67   | 2 m<br>5 m<br>10 m<br>20 m<br>30 m | 202468<br>202469<br>202470<br>202471<br>202472 |  |
|  | 34 Cavo potenza per HG-SR702/HG-SR7024/HG-JR703/HG-JR7034-15K1M4   | PCS100N-□.0-0C3<br>□=Lunghezza cavo:<br>2, 5, 10, 20, 30 m  | IP67   | 2 m<br>5 m<br>10 m<br>20 m<br>30 m | 150771<br>150772<br>150819<br>150821<br>150822 |  |
|  | 35 Cavo potenza per HG-RR103-203   | Attacco lato motore (DDK)<br>CE05-6A□-□SD-D-BSS (contatto dritto a innesto)<br>CE3057-□A-□-D (morsetto cavo)  | PCS040N-□.0-0C1<br>□=Lunghezza cavo:<br>2, 5, 10, 20, 30 m | IP67                               | 2 m<br>5 m<br>10 m<br>20 m<br>30 m             | 150734<br>150735<br>150737<br>150738<br>150739 |
|  | 36 Cavo potenza per HG-RR353-503   |  Uscita cavo   | PCS060N-□.0-0C2<br>□=Lunghezza cavo:<br>2, 5, 10, 20, 30 m | IP67                               | 2 m<br>5 m<br>10 m<br>20 m<br>30 m             | 150757<br>150758<br>150760<br>150761<br>150762 |
|  | 37 Cavo di potenza con cavo del freno integrato per HG-RR103B-203B 2   |   | PCS040B-□.0-C1<br>□=Lunghezza cavo:<br>2, 5, 10, 20, 30 m  | IP67                               | 2 m<br>5 m<br>10 m<br>20 m<br>30 m             | 150741<br>150742<br>150744<br>150745<br>150746 |
|  | 38 Cavo di potenza con cavo del freno integrato per HG-RR353B-503B 2   |   | PCS060B-□.0-C2<br>□=Lunghezza cavo:<br>2, 5, 10, 20, 30 m  | IP67                               | 2 m<br>5 m<br>10 m<br>20 m<br>30 m             | 150764<br>150765<br>150766<br>150767<br>150768 |
| Set di connettori di potenza per servomotori | 39 Set connettore di potenza del servomotore (lato motore) per TM-RFM□C20/TM-RFM□E20   | Attacco lato motore (DDK)<br>CE05-6A14S-2SD-D (contatto dritto a innesto)<br>YS014-9-11 (morsetto cavo) (Daiwa Dengyo)<br><Cavi utilizzabili, es.><br>Sezione: 0,3 mm <sup>2</sup> (AWG22) a 1,25 mm <sup>2</sup> (AWG16)<br>Diametro esterno cavo: Ø 8,3 a 11,3 mm | MR-PWCNF (versione diritta)                                | IP67                               | —  | 64037  |
|  | 40 Set connettore di potenza del servomotore (lato motore) per HG-SR52-152, HG-SR524-1524, HG-JR53-203, HG-JR534-2034, 3534 e 5034 TM-RFM_G20, HG-SN52-152 | Attacco lato motore (DDK)<br>CE05-6A18-10SD-D-BSS (contatto dritto a innesto)<br>YS014-9-11 (morsetto cavo)<br><Cavi utilizzabili, es.><br>Sezione: 2 mm <sup>2</sup> (AWG14) a 3,5 mm <sup>2</sup> (AWG12)<br>Diametro esterno cavo: Ø 10,5 a 14,1 mm              | MR-PWCNS4 (versione diritta)                               | IP67                               | —  | 161573   |
|  | 41 Set connettore di potenza del servomotore (lato motore) per HG-SR202-502, HG-SR2024-5024, HG-JR353-503, TM-RFM040J10, TM-RFM120J10, HG-SN202-302        | Attacco lato motore (DDK)<br>CE05-6A22-22SD-D-BSS (contatto dritto a innesto)<br>CE3057-12A-1-D (morsetto cavo)<br><Cavi utilizzabili, es.><br>Sezione: 5,5 mm <sup>2</sup> (AWG10) a 8 mm <sup>2</sup> (AWG8)<br>Diametro esterno cavo: Ø 12,5 a 16 mm             | MR-PWCNS5 (versione diritta)                               | IP67                               | —  | 161574   |
|  | 42 Set connettore di potenza del servomotore (lato motore) per HG-SR702, 7024, HG-JR703-15K1M, HG-JR7034-15K1M4, TM-RFM240J10                              | Attacco lato motore (DDK)<br>CE05-6A32-17SD-D-BSS (contatto dritto a innesto)<br>CE3057-20A-1-D (morsetto cavo)<br><Cavi utilizzabili, es.><br>Sezione: 14 mm <sup>2</sup> (AWG6) a 22 mm <sup>2</sup> (AWG4)<br>Diametro esterno cavo: Ø 22 a 23,8 mm              | MR-PWCNS3 (versione diritta)                               | IP67                               | —  | 136358   |
|  | 43 Set connettore di potenza del servomotore (lato motore) per HG-RR103-203  | Attacco lato motore (DDK)<br>CE05-6A22-23SD-D-BSS (contatto dritto a innesto)<br>CE3057-12A-2-D (morsetto cavo)<br><Cavi utilizzabili, es.><br>Sezione: 2 mm <sup>2</sup> (AWG14) a 3,5 mm <sup>2</sup> (AWG12)<br>Diametro esterno cavo: Ø 9,5 a 13 mm             | MR-PWCNS1 (versione diritta)                               | IP67                               | —  | 64036  |
|  | 44 Set connettore di potenza del servomotore (lato motore) per HG-RR353-503  | Attacco lato motore (DDK)<br>CE05-6A24-10SD-D-BSS (contatto dritto a innesto)<br>CE3057-16A-2-D (morsetto cavo)<br><Cavi utilizzabili, es.><br>Sezione: 5,5 mm <sup>2</sup> (AWG10) a 8 mm <sup>2</sup> (AWG8)<br>Diametro esterno cavo: Ø 13 a 15,5 mm             | MR-PWCNS2 (versione diritta)                               | IP67                               | —  | 64035  |

Nota:

1 - H e -L definiscono la flessibilità. H=„molto flessibile“ (idoneo per catena portacavi), L=versione standard.

2 - I servomotori HG-RR, che sono dotati di un freno di arresto, non hanno un collegamento del freno separato. I contatti per il freno sono integrati nel collegamento di potenza.

## ■ Cavi e connettori per servoamplificatore (con freno elettromagnetico)

| Prodotto  | Descrizione  | Modello  | Protezione   | Lunghezza | Art. no.                           |  |
|---|--|--|--|-----------|------------------------------------|--|
| Cavi e connettori per motori con freno elettromagnetico       | ④⑤ Cavo freno per HG-KR/HG-MR/HG-KN<br>Uscita cavo in direzione albero motore  | Connettore di alimentazione lato motore (Japan Aviation Electronics Industry)<br>JN4FT04S1-R (connettore)<br>ST-TMH-S-C1B-100-(A534G) (contatto presa) | MR-BKS1CBL□M-A1-H<br>□=Lunghezza cavo: 2, 5, 10 m ①      | IP65      | 2 m<br>5 m<br>10 m                 | 161604<br>161605<br>161606                     |
|   | ④⑥ Cavo freno per HG-KR/HG-MR/HG-KN<br>Uscita cavo opposta ad albero motore  | <br>Uscita cavo   | MR-BKS1CBL□M-A1-L<br>□=Lunghezza cavo: 2, 5, 10 m ①      | IP65      | 2 m<br>5 m<br>10 m                 | 161607<br>161608<br>161609                     |
|   | ④⑦ Cavo freno per HG-KR/HG-MR/HG-KN<br>Uscita cavo in direzione albero motore  | Connettore di alimentazione del motore (Japan Aviation Electronics Industry)<br>JN4FT04S1-R (connettore)<br>ST-TMH-S-C1B-100-(A534G) (contatto presa)  | MR-BKS1CBL□M-A2-H<br>□=Lunghezza cavo: 2, 5, 10 m ①      | IP65      | 2 m<br>5 m<br>10 m                 | 160311<br>161610<br>161611                     |
|   | ④⑧ Cavo freno per HG-KR/HG-MR/HG-KN<br>Uscita cavo opposta ad albero motore  | <br>Uscita cavo   | MR-BKS1CBL□M-A2-L<br>□=Lunghezza cavo: 2, 5, 10 m ①      | IP65      | 2 m<br>5 m<br>10 m                 | 161612<br>161613<br>161614                     |
|   | ④⑨ Cavo freno per HG-SN/HG-SR/HG-JR  | Attacco lato motore (DDK) (Versione a saldare)<br>CM10-SP2S-L (contatto dritto a innesto),<br>CM10-#22SC (S2)-100 (contatto presa)                     | MR-BKS2CBL03M-A1-L<br>Lunghezza cavo: 0,3 m ①            | IP55      | 0,3 m                              | 161615   |
|   | ⑤⑩ Connettore freno per HG-SR, HG-JR53B-903B<br>HG-JR534B-9034B, HG-SN   | <br>Uscita cavo   | MR-BKS2CBL03M-A2-L<br>Lunghezza cavo: 0,3 m ①            | IP55      | 0,3 m                              | 161616   |
|   | ⑤⑪ Connettore freno per HG-SR, HG-JR53B-903B<br>HG-JR534B-9034B  | Attacco lato motore (DDK) (Versione a saldare)<br>CMV1-SP2S-L (contatto dritto a innesto),<br>CMV1-#22BSC-S2-100 (contatto presa)                      | BCS015S-□.0-BKS1<br>□=Lunghezza cavo: 2, 5, 10, 20, 30 m | IP67      | 2 m<br>5 m<br>10 m<br>20 m<br>30 m | 202249<br>202250<br>202251<br>202252<br>202253 |
|   | ⑤⑫ Connettore freno per HG-SR, HG-JR53B-903B<br>HG-JR534B-9034B, HG-SN   | <Cavi utilizzabili, es.><br>Sezione: 1,25 mm <sup>2</sup> (AWG16) o inferiore<br>Diametro esterno cavo: Ø 9,0 a 11,6 mm                                | MR-BKCNS1 (versione diritta)                             | IP67      | —                                  | 161575   |
|   | ⑤⑬ Connettore freno per HG-SR, HG-JR53B-903B<br>HG-JR534B-9034B  | Attacco lato motore (DDK) (Versione a saldare)<br>CMV1-AP2S-L (contatto dritto a innesto),<br>CMV1-#22BSC-S2-100 (contatto presa)                      | MR-BKCNS2 (versione diritta)                             | IP67      | —                                  | 248688   |
|   | ⑤⑭ Connettore freno per HG-SR, HG-JR53B-903B<br>HG-JR534B-9034B  | Attacco lato motore (DDK) (Versione a saldare)<br>CMV1-AP2S-L (contatto dritto a innesto),<br>CMV1-#22BSC-S2-100 (contatto presa)                      | MR-BKCNS1A   | IP67      | —                                  | 227427   |
| ⑤⑮ Connettore freno per HG-JR11K1MB, 15K1MB, 11K1M4B, 15K1M4B | Attacco lato motore (DDK) (Versione a saldare)<br>CMV1S-AP2S-L (contatto dritto a innesto),<br>CMV1-#22BSC-S2-100 (contatto presa)   | MR-BKCNS2A   | IP67   | —         | 248689                             |  |
| ⑤⑯ Connettore freno per HG-JR11K1MB, 15K1MB, 11K1M4B, 15K1M4B | Attacco lato motore (DDK) (Versione a saldare)<br>D/MS3106A10SL-45 (D190) (connettore, DDK)<br>YS010-5-8 (connettore cavo (diritto),<br>(Daiba Dengyo)<br><Cavi utilizzabili, es.><br>Sezione: 0,3 mm <sup>2</sup> (AWG22) a 1,25 mm <sup>2</sup> (AWG16)<br>Diametro esterno cavo: Ø 5 a 8,3 mm | MR-BKCN (versione diritta)   | IP65   | —         | 64034                              |  |

Nota:

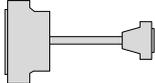
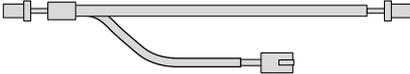
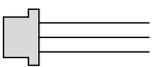
① -H e -L definiscono la flessibilità. H= „molto flessibile“ (idoneo per catena portacavi), L=versione standard.

I cavi encoder, il cavo di collegamento della batteria del relè, cavi di alimentazione, cavi dei freni, il cavo USB e il connettore di alimentazione servo-drive impostato da 1 a EL sono gli stessi per la serie servoamplificatore MR-JE, MR-J4-A, MR-J4-B, MR-J4W2 e MR-J4W3.

4

Opzioni e periferiche

## ■ Cavi di collegamento e connettori per servoamplificatori MR-J4

| Prodotto          | Descrizione   | Modello  | Protezione   | Lunghezza  | Art. no.                               |  |                  |
|-------------------|---|--|--|--|--|--|------------------|
| Per CN1           | 55 Set connettore per MR-J4-A/MR-JE-A<br>  | Attacco lato amplificatore (3M o equivalente)<br>10150-3000PE (Connettore)<br>10350-52FO-008 (gruppo custodia)           | MR-J3CN1   | —  | —                                      | 160225   |                  |
|                   | 56 Cavo permorsettiera TB-50-EG e MR-J4-A/MR-JE-A<br>  | Connettore scatola di derivazione<br>Connettore (3M) D7950-B500FL (Connettore)   | Attacco lato amplificatore (3M o equivalente) 10150-6000EL (Connettore) 10350-3210-000 (gruppo custodia) 3 | MR-J2M-CN1TBL□M<br>□=Lunghezza cavo: 0,5, 1m     | —                                      | 0,5 m<br>1 m                                   | 146794<br>189864 |
| Per CN1A/<br>CN1B | 57 Cavo SSCNETIII/H (standard) MR-J4-B MR-J4W2-B MR-J4W3-B MR-JE-B<br>                           | Connettore: PF-2D103 (Japan Aviation Electronics Industry)<br>Connettore: PF-2D103 (Japan Aviation Electronics Industry) | MR-J3BUS□M<br>□=Lunghezza cavo: 0,15, 0,3, 0,5, 1, 3 m   | —  | 0,15 m<br>0,3 m<br>0,5 m<br>1 m<br>3 m | 161579<br>161580<br>161581<br>161582<br>161583 |                  |
|                   | 58 Cavo SSCNETIII/H (molto flessibile) MR-J4-B MR-J4W2-B MR-J4W3-B MR-JE-B<br>                   | Connettore: PF-2D103 (Japan Aviation Electronics Industry)<br>Connettore: PF-2D103 (Japan Aviation Electronics Industry) | MR-J3BUS□M-A<br>□=Lunghezza cavo: 5, 10, 20 m  | —  | 5 m<br>10 m<br>20 m                    | 161584<br>161585<br>161586                     |                  |
|                   | 59 Cavo SSCNETIII/H (molto flessibile) MR-J4-B MR-J4W2-B MR-J4W3-B MR-JE-B<br>                   | Connettore: PF-2D103 (Japan Aviation Electronics Industry)<br>Connettore: PF-2D103 (Japan Aviation Electronics Industry) | MR-J3BUS□M-B<br>□=Lunghezza cavo: 30, 40, 50 m   | —  | 30 m<br>40 m<br>50 m                   | 161587<br>161588<br>161589                     |                  |
| Per CN3           | 60 Set connettore per MR-J4-B/MR-J4-GF/MR-J4-TM/MR-JE-B<br>                                      |  | MR-J2CN1   | —  | —                                      | 55912  |                  |
|                   | 61 Cavo per morsettiera TB-20-EG e MR-J4-B/MR-J4-GF/MR-J4-TM/MR-JE-B<br>                       | Attacco lato amplificatore (3M o equivalente) 10120-3000PE (Connettore) 10320-52FO-008 (gruppo custodia) 2               | Connettore scatola di derivazione connettore (3M) 3421-6020 (Connettore)                                   | MR-J3TBL-CN3-□M-EG<br>□=Lunghezza cavo: 0,5, 1 m | —                                      | 0,5 m<br>1 m                                   | 212096<br>212095 |
|                   | 62 Set connettore (Q.tà:1 pezzo) per MR-J4W2-B MR-J4W3-B<br>                                   |  | Attacco lato amplificatore (3M o equivalente) 10126-3000PE (Connettore) 10326-52FO-008 (gruppo custodia)   | MR-J2CMP2  | —                                      | —  | 149764           |
| Per CN4           | 63 Cavo di giunzione blocco terminale TB-26-EG e MR-J4W2-B/MR-J4W3-B<br>                       | Attacco lato amplificatore (3M o equivalente) 10120-3000PE (Connettore) 10320-52FO-008 (gruppo custodia) 2               | Connettore scatola di derivazione connettore (3M) 3421-6020 (connettore)                                   | MR-ESTBL-CN1-□M-EG<br>□=Lunghezza cavo: 0,5, 1 m | —                                      | 0,5 m<br>1 m                                   | 215135<br>215137 |
|                   | 64 Cavo RS422 per MR-J4-A<br>  | Attacco lato amplificatore RJ45<br>Connettore per GOT D-SUB DE-9   | GT01-C30RJ45-9P-EG<br>GT01-C50RJ45-9P-EG   |  | —                                      | 3 m<br>5 m                                     | 304011<br>304010 |
| Per CN5           | 65 Cavo di collegamento per batteria MR-BT6VCASE e MR-J4W2-B/MR-J4W3-B<br>                     |  | MR-BT6V1CBL□M<br>□=Lunghezza cavo: 0,3, 1 m  | —  | 0,3 m<br>1,0 m                         | 248694<br>248695                               |                  |
|                   | 66 Cavo per MR-J4W2-B e MR-J4W3-B<br>  |  | MR-BT6V2CBL□M<br>□=Lunghezza cavo: 0,3, 1 m  | —  | 0,3 m<br>1,0 m                         | 248696<br>248697                               |                  |
| Per CN5           | 67 Cavo USB per MR-J4-B/MR-J4-A/ MR-J4-GF/ MR-J4-TM/ MR-J4W2-B/ MR-J4W3-B/MR-JE-A/ MR-JE-B<br> | Attacco lato amplificatore Connettore mini B (5 pin)<br>Attacco lato PC connettore A                                     | MR-J3USBCBL3M<br>Lunghezza cavo: 3 m   | —  | 3 m                                    | 160229   |                  |
| Per CN6           | 68 Cavo monitor<br>  |  | MR-J3CN6CBL1M<br>Lunghezza cavo: 1 m   | —  | 1 m                                    | 161578   |                  |
| Per CN8           | 69 Cavo STO<br>  | Connettore a spina modulo di sicurezza (Tyco Electronics) 2013595-1 (set connettori)                                     | Attacco lato amplificatore (Tyco Electronics) 2013595-1 (set connettori)                                   | MR-D05UDL3M-B                                    | —                                      | 3 m  | 227986           |

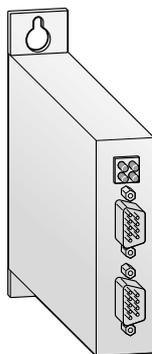
## ■ Cavi e connettori per servoamplificatore MR-JE

| Prodotto     | Descrizione  | Modello  | Protezione                                    | Lunghezza | Art. no.     |                  |
|--------------|--|--|---|-----------|--------------|------------------|
| ⑩            | Set connettore per MR-JE-A<br>                            | Attacco lato amplificatore<br>(3M o equivalente)<br>10150-3000PE (connettore)<br>10350-52F0-008 (gruppo custodia)  | MR-J3CN1                                      | —         | —            | 160225           |
| Per CN1<br>⑪ | Cavo di giunzione blocco terminale TB-50-EG e MR-JE-A<br> | Attacco lato amplificatore<br>(3M o equivalente) 10150-6000EL<br>(connettore) 10350-3210-000 (gruppo custodia) ③<br>Connettore scatola di derivazione<br>Connettore (3M) D7950-B500FL (connettore) | MR-J2M-CN1TBL□M<br>□=Lunghezza cavo: 0,5, 1 m | —         | 0,5 m<br>1 m | 146794<br>189864 |
| Per CN3<br>⑫ | Cavo USB per MR-JE-A/B<br>                                | Connettore amplificatore<br>connettore mini B (5 pin)<br>Attacco lato PC<br>connettore A   | MR-J3USBCBL3M<br>Lunghezza cavo: 3 m          | —         | 3 m          | 160229           |

Nota:

- ① -H e -L definiscono la flessibilità. H=„molto flessibile“ (idoneo per catena portacavi), L=versione standard.
- ② Per il confezionamento dei cavi, si consideri il manuale d'uso dei servoamplificatori MR-J4.
- ③ Il connettore con custodia è una versione con morsetto a taglio. Il modello saldato è il 10120-3000PE (connettore a innesto) e il 10350-52F0-008 (gruppo custodia).

## ■ Convertitore MR-ENCOM

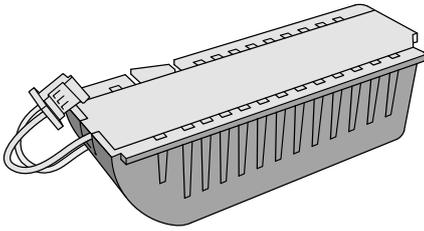


Il modulo di interfaccia MR-ENCOM è un gateway per convertire i protocolli di comunicazione Endat2.2 o Hiperface DSL nel protocollo seriale Mitsubishi Electric. Cambiando il cablaggio esterno il modulo è compatibile sia per Endat2.2 che e Hyperface DSL.

Oltre alla varietà di servomotori rotativi/lineari compatibili offerti da Mitsubishi Electric, anche motori da produttori di terze parti possono essere pilotati da servoamplificatori MR-J4 utilizzando il gateway MR-ENCOM.

| Specifiche                       | MR-ENCOM-SET   |
|----------------------------------|--|
| Comunicazione                    | Endat2.1 (senza segnali analogici e segnali di senso), Endat2.2 (senza funzione di sicurezza), Hiperface DSL (senza funzione di sicurezza)   |
| Assoluto/incrementale            | Entrambi   |
| Rotativo/lineare                 | Entrambi   |
| Risoluzione                      | 10–40 bits   |
| Tensione nominale uscita         | 10 ±0,3 V (al connettore CN1)  |
| Corrente massima continua uscita | 200 mA   |
| Classe di protezione             | IP30   |
| Dimensioni (LxAxP)               | mm 23x114x101  |
| <b>Codice articolo</b>           | Art.no. 275133   |
| Cavi di collegamento             | MR-ENCOMCBL03M; Lunghezza 0,3 m; parte del set.  |
| Servoamplificatore               | MR-J4-A-RJ e MR-J4-B-RJ (compatibile con MR-ENCOM). Se necessario, si prega di contattare il rappresentante commerciale Mitsubishi Electric. |

## Batteria tampone



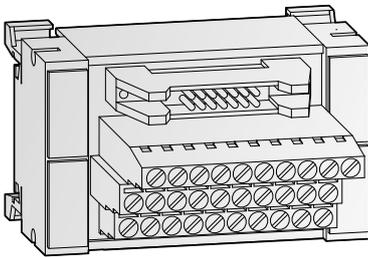
La batteria MR-BAT6V1SET(-A) serve a salvare i dati di posizionamento in valore assoluto. La batteria non è richiesta per il posizionamento incrementale.

| Batteria        | MR-BAT6V1SET  | MR-BAT6V1SET-A  |
|-----------------|---|---|
| Applicazione    | Memorizzazione di dati di posizionamento assoluto per MR-J4-A/B | Memorizzazione di dati di posizionamento assoluto per MR-JE-B/MR-J4-GF/MR-J4-TM |
| Codice articolo | Art. no. 248691   | 281981  |

4

Opzioni e periferiche

## Morsettiere

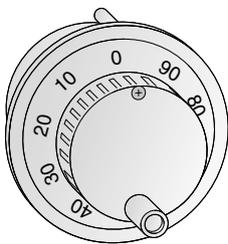


Le morsettiere TB-20-EG, TB-26-EG e TB-50-EG sono i moduli per semplificare collegamento dei segnali I/O dei servoamplificatori.

Per le morsettiere sono inoltre disponibili cavi preconfezionati.

| Specifiche           | TB-20-EG  | TB-26-EG  | TB-50-EG  |
|----------------------|---|---|---|
| Tipo                 | Blocco ingressi/uscite  | Blocco ingressi/uscite  | Blocco ingressi/uscite  |
| Canali               | 8/16  | 26  | 50  |
| Modello              | Modulo morsetti a 20 poli   | Modulo morsetti a 26 poli   | Modulo morsetti a 50 poli   |
| Tipo di attacco      | Morsetti a viti   | Morsetti a viti   | Morsetti a viti   |
| Utilizzazione        | Servoamplificatori MR-JE-B/MR-J4-B/MR-J4-GF/MR-J4-TM  | Servoamplificatori MR-J4W2-B/ MR-J4W3-B, Motion Controller Q170MSCPU  | Servoamplificatori MR-J4-A/MR-JE-A Motion Controller MR-MQ100   |
| Dimensioni (LxAxP)   | mm 75x45x52   | 73x81x58  | 102x81x80   |
| Codice articolo      | Art. no. 212032   | 215134  | 212033  |
| Cavo di collegamento | MR-J3TBL-CN3-05M-EG; Lunghezza 0,5 m; Art. no.: 212096<br>MR-J3TBL-CN3-1M-EG; Lunghezza 1 m; Art. no.: 212095 | MR-ESTBL-CN1-05M-EG; Lunghezza 0,5 m; Art. no.: 215135<br>MR-ESTBL-CN1-1M-EG; Lunghezza 1 m; Art. no.: 215137 | MR-J2M-CN1TBL05M; Lunghezza 0,5 m; Art. no.: 146794<br>MR-J2M-CN1TBL1M; Lunghezza 1 m; Art. no.: 189864 |

## Generatore manuale di impulso

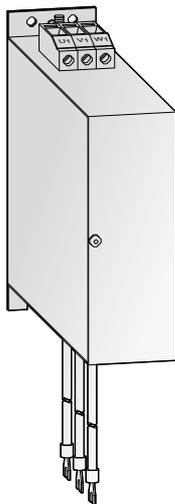


### MR-HDP01

Il volantino genera treni d'impulsi seriali e serve ad impostare posizioni incrementali.

| Funzioni           | MR-HDP01   |
|--------------------|--|
| Risoluzione        | 25 impulsi/giro (100 impulsi/giro moltiplicando per 4) |
| Tensione in uscita | Tensione in ingresso >1V                               |
| Corrente assorbita | 60 mA max.   |
| Peso               | kg 0,4   |
| Codice articolo    | Art. no. 128728  |

**Filtri EMC**



Affinché i servoamplificatori soddisfino norme e standard dell'Unione Europea nel rispetto della compatibilità elettromagnetica, è necessario dotare il servoamplificatore di un filtro anti-disturbi sul lato ingresso ed eseguire installazione e cablaggio secondo le norme EMC.

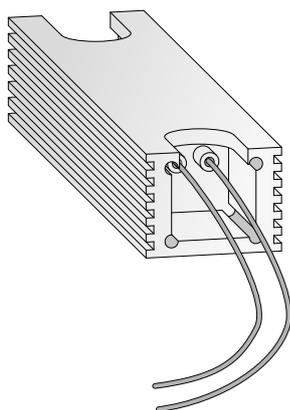
I filtri qui illustrati sono stati espressamente studiati per ridurre i disturbi legati alla linea entro i valori limite dettati dalla norma EN 61800-3. Maggiori dettagli sono contenuti nel foglio di installazione dei filtri MR-J4.

| Filtro ①              | Servoamplificatori  | Dissipazione di potenza [W] | Corrente nominale [A] | Dispersione corrente ② [mA] | Peso [kg] | Art. no. |
|-----------------------|---|-----------------------------|-----------------------|-----------------------------|-----------|----------|
| MF-2F230-006.230MFa   | MR-J4-10A/B-MR-J4-60A/B   | 10                          | 6                     | <26                         | 0,45      | 189332   |
| MF-2F230-006.230MFb   | MR-J4-70A/B/GF/TM   | 10                          | 6                     | <26                         | 0,45      | 189331   |
| MF-2F230-006.230MFc   | MR-J4-10GF/TM-MR-J4-60GF/TM   | 10                          | 6                     | <26                         | 0,75      | 291739   |
| MF-2F230-006.232MF    | MR-J4W2-22B-MR-J4W2-44B   | 2                           | 6                     | <39                         | 1,2       | 258685   |
| MF-2F230-015.232MF    | MR-J4W2-77B e MR-J4W3-222B-MR-J4W3-444B                                 | 4                           | 15                    | <39                         | 1,2       | 258261   |
| MF-3F480-010.233MF    | MR-J4-100A/B/GF/TM e MR-J4-60A4/B4/GF4/TM4-MR-J4-100A4/B4/GF4/TM4       | 9                           | 10                    | <7                          | 1,0       | 208775   |
| MF-3F480-015.230MF3   | MR-J4-200A/B/GF/TM, MR-J4-200A4/B4/GF4/TM4, MR-JE-200A/B e MR-JE-300A/B | 12                          | 15                    | <4 ②                        | 1,5       | 200463   |
| MF-3F480-015.234MF    | MR-J4-350A4/B4/GF4/TM4  | 4                           | 15                    | <11,7                       | 1,5       | 270474   |
| MF-3F480-025.230MF3 ③ | MR-J4-350A/B/GF/TM e MR-J4-500A4/B4/GF4/TM4 - MR-J4-700A4/B4/GF4/TM4    | 20                          | 25                    | <4                          | 3,0       | 203854   |
| MF-3F480-050.230MF3 ③ | MR-J4-500A/B/GF/TM e MR-J4-700A/B/GF/TM                                 | 40                          | 50                    | <4                          | 4,0       | 203855   |
| MF-3F480-015.232MF    | MR-J4W2-1010B e MR-J4W3-222B-MR-J4W3-444B                               | 4                           | 15                    | <15                         | 1,3       | 258262   |
| FMR-ES-3A-RS1-FP      | MR-JE-10A/B-MR-JE-40A/B   | 1                           | 3                     | <3,5                        | 0,32      | 219207   |
| FMR-ES-6A-RS1-FP      | MR-JE-70A/B e MR-JE-100A/B monofase                                     | 4,4                         | 6                     | <3,5                        | 0,37      | 219208   |

- ① Tutti i filtri permettono il rispetto dei valori limite del 1 ° ambiente con limitata disponibilità fino a 50 m e del 1 ° ambiente con disponibilità generale fino a 20 m.
- ② Funzionamento normale: differenza di tensione tra 2 fasi <3 % del caso d'errore (valore in parentesi); 2 di 3 fasi non sono sotto tensione.
- ③ Nessun filtrimontato sotto.

4 Opzioni periferiche

**Resistenze di frenatura**

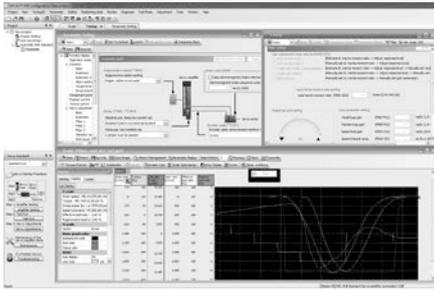


Se la potenza rigenerativa è maggiore di quella dissipabile tramite la resistenza di frenatura integrata, si deve allora far uso di resistenza di frenatura esterna.

| Resistenze di frenatura | Servoamplificatori   | Potenza [W] | Resistenza [Ω] | Peso [kg] | Dimensioni (LxAxP) [mm] | Art. no. |
|-------------------------|--|-------------|----------------|-----------|-------------------------|----------|
| MR-PWR-R 150-40         | MR-J4-10A/B/GF/TM-MR-J4-100A/B/GF/TM, und MR-JE-10A/B-MR-JE-100A/B                                 | 150         | 40             | 0,16      | 36x27x90                | 137279   |
| MR-PWR-R 400-40         | MR-J4-70A/B/GF/TM-MR-J4-100A/B/GF/TM e MR-JE-70A/B-MR-JE-100A/B                                    | 400         | 40             | 0,42      | 36x27x200               | 137278   |
| MR-PWR-R 600-13         | MR-J4-200A/B/GF/TM e MR-JE-200A/B-MR-JE-300A/B   | 600         | 13             | 0,73      | 36x27x320               | 137277   |
| MR-PWR-R 600-6,7        | MR-J4-500A/B/GF/TM-MR-J4-700A/B/GF/TM  | 600         | 6,7            | 0,73      | 36x27x320               | 137275   |
| MR-PWR-RT 400-120       | MR-J4-60A4/B4/GF4/TM4-MR-J4-100A4/B4/GF4/TM4   | 400         | 120            | 0,4       | 36x27x200               | 154746   |
| MR-PWR-RT 600-26        | MR-J4-500A4/B4/GF4/TM4-MR-J4-700A4/B4/GF4/TM4, MR-J4W2-22B-MR-J4W2-44B e MR-J4W3-222B-MR-J4W3-444B | 600         | 26             | 0,64      | 36x27x320               | 154752   |
| MR-PWR-RT 400-9         | MR-J4W2-77B-MR-J4W2-1010B e MR-J4-350A/B/GF/TM   | 400         | 9              | 0,64      | 36x27x320               | 269425   |
| MR-PWR-RT 600-47        | MR-J4-200A4/B4/GF4/TM4-MR-J4-350A4/B4/GF4/TM4  | 600         | 47             | 0,64      | 36x27x320               | 154751   |

Nota: Negli amplificatori MR-J4-11KA4/B4/GF4/TM4-MR-J4-22KA4/B4/GF4/TM4 la resistenza di frenatura è integrata nel servoamplificatore.

## ■ Software di configurazione (MR Configurator2)



Il comodo software di configurazione per personal computer basati su Windows consente una perfetta messa a punto dei servoamplificatori e dei servomotori collegati.

Il software rende facile leggere e scrivere i parametri, il monitoraggio, la diagnosi e testare il sistema servo per mezzo di un personal computer.

| Funzioni               | MR Configurator2  |
|------------------------|---|
| Monitor                | Display Batch, display ingresso/uscita I/F, monitor ad alta velocità, visualizzazione del grafico   |
| Parametri              | Impostazione dei parametri, impostazione del dispositivo, messa a punto, visualizzazione della lista modifiche, visualizzazione di informazioni dettagliate, convertitore, copia parametri                                  |
| Diagnostica            | Visualizzazione motivo del guasto rotazione, visualizzazione delle informazioni di sistema, visualizzazione dei dati di messa a punto, visualizzazione dei dati assoluti, impostazione nome asse, diagnostica amplificatore |
| Allarmi                | Visualizzazione allarme, lista allarmi, visualizzazione causa dell'allarme  |
| Operazioni di test     | Funzionamento JOG, funzionamento posizionamento, funzionamento senza motore, uscita digitale forzata, operazioni di programma utilizzando un linguaggio semplice  |
| Funzione avanzata      | Analizzatore avanzato funzione macchina, ricerca del guadagno, la simulazione macchina  |
| Altri                  | Altri funzionamenti automatici, visualizzazione della guida, amministrazione progetto e dati  |
| <b>Codice articolo</b> | Art. no. 251540   |

4

Opzioni e periferiche

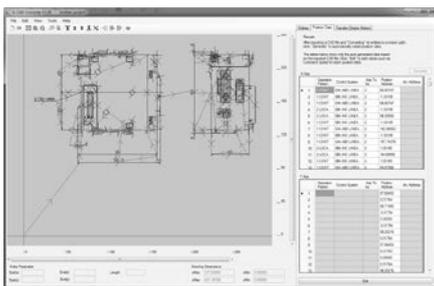
## ■ Software convertitore G-CAD



Il software di conversione G-CAD consente l'importazione di file CAD 2D e di programmi in codice G e li converte in programmi processabili con Simple Motion. Il profilo del processo può essere modificato e ottimizzato prima del trasferimento.

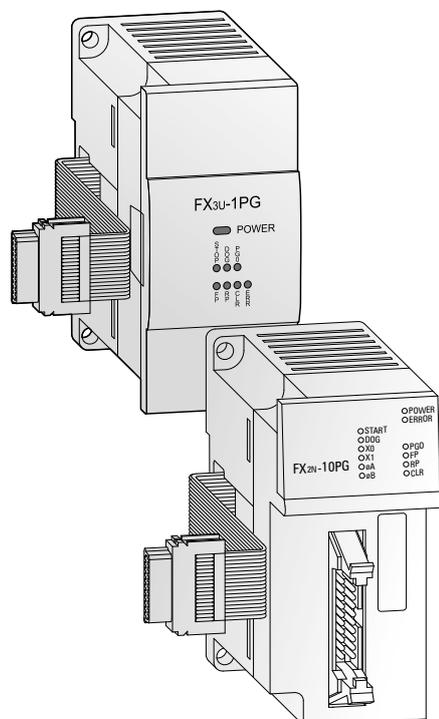
Con l'aiuto del software di conversione G-CAD l'utente può organizzare diversi profili di processo rapido e semplice, senza toccare il programma PLC.

| Funzioni               | G-CAD Converter  |
|------------------------|--|
| Importazione dati      | File DXF, programmi in codice G e file di testo  |
| Trasferimento dati     | Trasmissione diretta dati di posizionamento a moduli Simple Motion   |
| Esportazione dati      | Esportazione dati di posizionamento a un file CSV  |
| Altri                  | Collegamento automatico dei singoli elementi, possibile spostamento di una rotazione, modifica sequenza di spostamento |
| Lingue supportate      | Inglese, Tedesco, Italiano, Polacco, Turco   |
| Dispositivi supportati | FX3U-20SSC-H, LD77MS, QD75MH, QD77MS   |



## Moduli di posizionamento MELSEC FX

In combinazione con il PLC compatto FX3U s'impiegano i moduli contatori ad alta velocità e di posizionamento a singolo asse descritti di seguito.



Si tratta di una conveniente soluzione per semplici applicazioni servo e motion.

### Moduli di conteggio veloce e treno di impulsi

Questi moduli di conteggio veloce espandono un sistema PLC della serie FX3U-/FX3UC con ulteriori funzioni di conteggio e di treni di impulsi. I moduli contano impulsi a 1 oppure a 2 fasi fino ad una frequenza di 50 kHz nel FX2N-1HC/ FX2NC-1HC ed a 200 kHz nel modulo FX3U.

Il FX3U-2HSY-ADP è un modulo di posizionamento, che può emettere su 2 canali treni di impulsi con una frequenza di massimo 200 kHz. Le serie di servoamplificatori MR-JE-A e MR-J4-A possono essere controllate direttamente dai moduli sopra descritti.

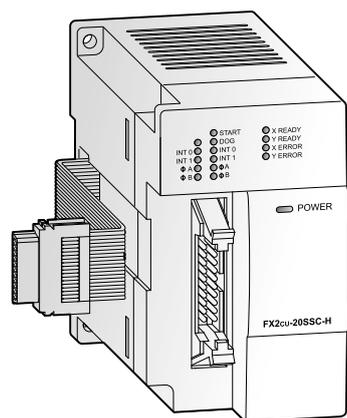
### Moduli di posizionamento per singolo asse

I moduli di posizionamento FX3U-1PG e FX2N-10PG sono altamente performanti nel controllo di servoamplificatori con ingresso a treno di impulsi, come MR-JE-A e MR-J4-A. È molto adatto per ottenere un posizionamento preciso in combinazione con la serie MELSEC FX.

La configurazione e l'assegnazione dei dati di posizione sono effettuate direttamente tramite il programma del PLC.

Una vasta gamma di funzioni manuali e automatiche sono disponibili per l'utente.

| Specifiche                           | FX3U-1PG          | FX2N-10PG   |
|--------------------------------------|-------------------|---|
| Assi accessibili                     | 1                 | 1   |
| Frequenza uscita Impulsi/s           | 10–100 000        | 1–1 000 000   |
| Livello segnali di ingresso digitali | 24 V DC/40 mA     | 5 V DC/100 mA; 24 V DC/70 mA                        |
| Alimentazione                        | 5 V DC<br>24 V DC | 55 mA (dall'unità base)<br>120 mA (dall'unità base) |
| Punti di I/O occupati                | 8                 | 8   |
| Dimensioni (LxAxP) mm                | 43x90x87          | 43x90x87  |
| <b>Codice articolo</b>               | Art. no. 259298   | 140113  |



### Modulo per bus SSCNETIII FX3U-20SSC-H

Il modulo SSCNET FX3U-20SSC-H può essere utilizzato in combinazione con un controllore programmabile FX3U per ottenere una soluzione economica per il posizionamento ad alta precisione e ad alta velocità. Il cablaggio plug-and-play della fibra ottica di SSCNETIII riduce il tempo di installazione e aumenta la distanza di controllo per le operazioni di posizionamento in una vasta gamma di applicazioni.

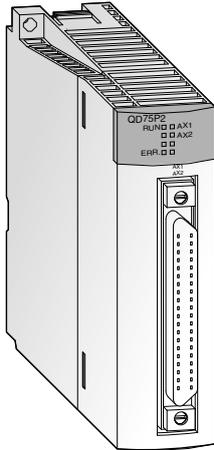
I parametri del servo e le informazioni di posizionamento per la FX3U-20SSC-H possono essere facilmente impostati con una unità base FX3U e un personal computer. Per l'impostazione dei parametri, il monitoraggio e test è disponibile il semplice software di programmazione FX Configurator-FP.

Per ulteriori specifiche si rimanda al catalogo tecnico MELSEC FX.

| Specifiche                           | FX3U-20SSC-H                                   |
|--------------------------------------|--|
| Assi accessibili                     | 2 (indipendenti o interpolati) via SSCNETIII   |
| Frequenza uscita                     | 1 Hz–50 MHz                                    |
| Velocità di comunicazione            | 50 Mbit/s                                      |
| Tempo di avvio ms                    | 1,6 (+ tempo di ciclo SSCNETIII pari a 1,7 ms) |
| N° max. di moduli collegabili al PLC | Se ne possono collegare fino a 8 al PLC FX3U   |
| Alimentazione                        | 5 V DC<br>24 V DC                              |
| Punti di I/O occupati                | 8  |
| Dimensioni (LxAxP) mm                | 55x90x87                                       |
| <b>Codice articolo</b>               | Art. no. 231512                                |

Nota: Un FX3U-20SSC-H può essere combinato solo con una unità di base della serie FX3U.

## ■ Moduli di posizionamento MELSEC System Q



Il System Q MELSEC vi offre 2 serie di moduli di posizionamento per comandare fino a quattro assi.

- Serie QD75P con uscita Open Collector
- Serie QD75D con uscita differenziale

I moduli di posizionamento delle serie QD75P con uscita Open Collector e QD75D con uscita differenziale si utilizzano unitamente ai servo-amplificatori standard (MR-JE-A/MR-J4-A).

Tutti i moduli di posizionamento serie QD75 possono fornire funzionalità quali interpolazione e velocità-posizione perativa ecc.

I moduli del tipo ad uscita a collettore aperto forniscono il posizionamento con controllo con

anello aperto. I moduli generano il comando di corsa attraverso la catena di impulsi. La velocità è proporzionale alla frequenza degli impulsi e la distanza percorsa è proporzionale alla lunghezza dell'impulso.

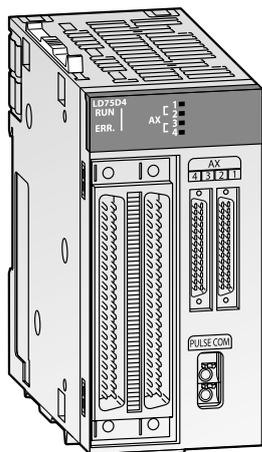
I moduli del tipo uscita differenziale sono adatti per superare grandi distanze tra il modulo e il sistema di azionamento poiché l'uscita permette grandi lunghezze dei cavi del motore.

4

Opzioni e periferiche

| Specifiche                                | QD75D1N  | QD75D2N                     | QD75D4N  | QD75P1N                         | QD75P2N                       | QD75P4N  |
|---|--|-----------------------------|--|---------------------------------|-------------------------------|--|
| N° di assi controllati                    | 1  | 2                           | 4  | 1                               | 2                             | 4  |
| Interpolazione                            | —  | 2 assi lineare e circolare  | Interpolazione 2, 3, o 4 assi lineari e 2 assi circolari | —                               | 2 assi lineare e circolare    | Interpolazione 2, 3, o 4 assi lineari e 2 assi circolari |
| Posizioni memorizzabili per asse          | 600  |                             |  |                                 |                               |  |
| Tipo di uscita                            | Driver differenziale   | Driver differenziale        | Driver differenziale                                     | Open-Collector                  | Open-Collector                | Open-Collector   |
| Segnale di uscita                         | Treno d'impulsi  | Treno d'impulsi             | Treno d'impulsi  | Treno d'impulsi                 | Treno d'impulsi               | Treno d'impulsi  |
| Metodo                                    | Controllo PTP: metodo assoluto e/o incrementale; controllo di commutazione velocità/posizione: incrementale controllo di posizione/velocità: incrementale; controllo di traiettoria: assoluto/incrementale |                             |  |                                 |                               |  |
|   | Metodo assoluto:   |                             | Metodo incrementale:                                     |                                 | Controllo velocità/posizione: |  |
| Unità                                     | -2 147 483 648 - 2 147 483 647 impulsi   |                             | -2 147 483 648 - 2 147 483 647 impulsi                   |                                 | 0 - 2 147 483 647 impulsi     |  |
|   | -214 748 364,8 - 214 748 364,7 µm  |                             | -214 748 364,8 - 214 748 364,7 µm                        |                                 | 0 - 21 474 836,7 µm           |  |
| Posizionamento                            | -21 474,83648 - 21 474,83647 pollici   |                             | -21 474,83648 - 21 474,83647 pollici                     |                                 | 0 - 21 474,83647 pollici      |  |
|   | 0 - 35,99999 gradi   |                             | -21 474,83648 - 21 474,83647 gradi                       |                                 | 0 - 21 474,83647 gradi        |  |
| Velocità                                  | 1 - 4 000 000 impulsi/s  | 0,01 - 20 000 000,00 mm/min | 0,001 - 200 000,000 gradi/min                            | 0,001 - 200 000,000 pollici/min |                               |  |
| Profilo di accelerazione/decelerazione    | Accelerazione e decelerazione automatica trapezoidale o a S e accelerazione e decelerazione automatica a S   |                             |  |                                 |                               |  |
| Tempo di accelerazione e decelerazione    | 1-8388608 ms (4 tipi, ognuno dei quali può essere impostato)   |                             |  |                                 |                               |  |
| Tempo di decelerazione per arresto rapido | 1-8388608 ms   |                             |  |                                 |                               |  |
| Punti I/O                                 | 32   | 32                          | 32   | 32                              | 32                            | 32   |
| Dimensioni (LxAxP)                        | mm 27,4x98x90  | 27,4x98x90                  | 27,4x98x90   | 27,4x98x90                      | 27,4x98x90                    | 27,4x98x90   |
| Codice articolo                           | Art. no 248389   | 248390                      | 248391   | 248392                          | 248393                        | 248394   |
| Accessori                                 | Connettore a 40 pin, cavi di collegamento e morsettiere pronti per l'uso; software di programmazione: GX Configurator QP, Codice: 132219   |                             |  |                                 |                               |  |

## Moduli di posizionamento MELSEC serie L



### Comando azionamenti ad alta risoluzione

MELSEC serie L offre 6 diversi moduli di posizionamento per il controllo di fino a quattro assi.

- Uscita differenziale (LD75D□)
- Uscita open collector (LD75P□)

Questi moduli di posizionamento possono essere utilizzati con servoamplificatori standard (Mitsubishi Electric MR-JE-A, MR-J4-A).

Tutti i moduli di posizionamento MELSEC serie L offrono funzionalità come interpolazione, controllo velocità/posizione, ecc.

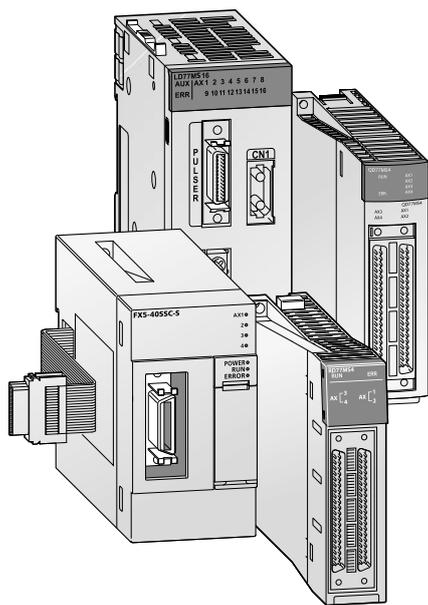
Il modulo con uscita open collector consente il posizionamento con controllo ad anello aperto. Il modulo genera il comando di posizionamento tramite una serie di impulsi. La velocità è proporzionale alla frequenza degli impulsi e la distanza percorsa è proporzionale alla lunghezza del treno di impulsi.

Il modulo con uscita differenziale è adatto quando devono essere superate lunghe distanze fra modulo e azionamento, perché questa uscita consente grandi lunghezze dei cavi.

- Fino a 600 dati di posizionamento per asse
- Massima velocità di 200 k impulsi/s per LD75P4 e 4M impulsi/s per LD75D4
- Controllo veloce di azionamenti ad alta risoluzione come servi lineari e motori ad azionamento diretto
- Riduzione delle vibrazioni sulla macchina grazie al sistema di accelerazione/decelerazione
- Visualizzazione del buffer dati del modulo di posizionamento con grafici personalizzabili

| Specifiche                                | LD75D1                                 | LD75D2   | LD75D4   | LD75P1   | LD75P2   | LD75P4   |
|---|--|--|--|--|----------|--|
| Assi accessibili                          | 1                                      | 2  | 4  | 1  | 2        | 4  |
| Interpolazione                            | Impulsi/s                              | —  | 2 assi ad interpolazione lineare, 2 assi ad interpolazione circolare | 2, 3, o 4 assi ad interpolazione lineare, 2 assi ad interpolazione circolare | —        | 2 assi ad interpolazione lineare, 2 assi ad interpolazione circolare |
| Posizioni memorizzabili per asse          | 600                                    |  |  |  |          |  |
| Tipo di uscita                            | Driver differenziale                   |  |  | Open collector   |          |  |
| Segnale di uscita                         | Treno d'impulsi                        |  |  |  |          |  |
| Posizionamento                            | Metodo                                 | Controllo PTP (punto-punto), controllo continuo (impostabile fra arco e lineare), controllo velocità, controllo commutabile velocità/posizione, controllo commutabile posizione/velocità   |  |  |          |  |
|   | Unità                                  | Metodo assoluto/incrementale:<br>-214 748 364,8–214 748 364,7 μm<br>-21 474,83648–21 474,83647 pollici<br>0–359,99999 gradi (assoluto); 21 474,83648–21 474,83647 (incrementale)<br>-2 147 483 648–2 147 483 647 impulsi<br>Con controllo commutabile posizione/velocità o velocità/posizione (modo INC):<br>0–214 748 364,7 μm<br>0–21 474,83647 pollici<br>0–21 474,83647 gradi<br>0–2 147 483 647 impulsi |  |  |          |  |
|   | Velocità                               | 1–1 000 000 impulsi/s<br>0,01–20 000 000,00 mm/min<br>0,001–200 000,000 gradi/min<br>0,001–200 000,000 pollici/min   |  |  |          |  |
|   | Profilo di accelerazione/decelerazione | Accelerazione e decelerazione automatica trapezoidale o a S e accelerazione e decelerazione automatica a S   |  |  |          |  |
|   | Tempo di accelerazione e decelerazione | 1–83 88 608 ms<br>(sono possibili fino a 4 caratteristiche sia per il tempo di accelerazione che di decelerazione)   |  |  |          |  |
| Tempo di decelerazione per arresto rapido | 1–8 388 608 ms                         |  |  |  |          |  |
| Punti I/O                                 | 32                                     | 32   | 32   | 32   | 32       | 32   |
| Consumo corrente interno                  | mA                                     | 510  | 620  | 760  | 440      | 480  |
| Dimensioni (LxAxP)                        | mm                                     | 45x90x95   | 45x90x95   | 45x90x95   | 45x90x95 | 45x90x95   |
| Codice articolo                           | Art. no.                               | 251448   | 251449   | 238095   | 251446   | 251447   |
|   |  |  |  |  |          | 238096   |

■ Moduli Simple Motion MELSEC



La serie MELSEC L, MELSEC iQ-R, MELSEC iQ-F e il MELSEC System Q vi offrono moduli Simple Motion in aggiunta ai moduli di posizionamento. Molte funzioni di controllo precedentemente realizzabili solo tramite un Motion Controller (ad es. controllo di velocità, controllo di coppia, controllo sincrono e controllo a camme) sono ora disponibili sul il modulo Simple Motion. Queste funzioni possono essere implementate semplicemente regolando dei parametri e tramite il programma PLC.

Gli ingressi per la lettura di tacca consentono l'uso nella industria del packaging, in impianti di riempimento, ecc., senza ricorrere a moduli opzionali. La funzione per il calcolo automatico di dati di camma su applicazioni come lame rotanti, richiede semplicemente l'impostazione della lunghezza del prodotto e del percorso di sincronizzazione. Con le funzioni di posizionamento come interpolazione lineare (fino a 4 assi), interpolazione circolare (2 assi) e controllo continuo, è facile realizzare molte applicazioni, ad es. assi X-Y, sigillatrici, ecc.

Possono essere utilizzati anche programmi collaudati e testati per i moduli QD77MS e LD77MS, data la piena compatibilità del modulo QD75MH.

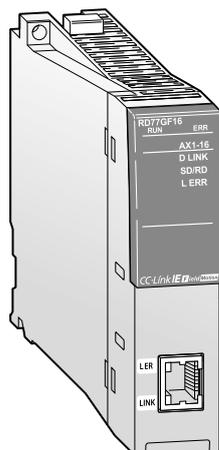
- Compatibile con QD75MH
- Fino a 600 posizioni per asse
- Ingresso encoder esterno per sincronizzazione assi
- Controllo camma elettronica
- Ingressi digitali veloci per sensori di marca, per cattura di posizione encoder, posizione motore, ecc.
- Parametrizzazione, programmazione, diagnostica e operazioni di test con GX Works2/ GX Works3
- Blocchi funzionali conformi allo standard PLCopen
- Comunicazione fra modulo Simple Motion e servoamplificatori tramite motion bus SSCNETIII/H



| Specifiche                   | LD77MS2  | LD77MS4   | LD77MS16  | QD77MS2  | QD77MS4     | QD77MS16  | FX5-40SSC-S                             | FX5-80SSC-S                              |        |
|------------------------------|--|---|---|--|-------------|---|---|--|--------|
| Numero di assi controllabili | 2  | 4   | 16  | 2  | 4           | 16  | 4                                       | 8  |        |
| Funzioni di interpolazione   | 2 assi ad interpolazione lineare, e interpolazione circolare       |   | Interpolazione lineare fino a 4 assi, interpolazione circolare per 2 assi | 2 assi ad interpolazione lineare, e interpolazione circolare |             | Interpolazione lineare fino a 4 assi, interpolazione circolare per 2 assi |   |  |        |
| Tipo di uscita               | SSCNETIII/H  | SSCNETIII/H   | SSCNETIII/H   | SSCNETIII/H  | SSCNETIII/H | SSCNETIII/H   | SSCNETIII/H                             | SSCNETIII/H                              |        |
| Segnale di uscita            | Bus  | Bus   | Bus   | Bus  | Bus         | Bus   | Bus                                     | Bus                                      |        |
| Servoamplificatore           | MR-JE-B/MR-J4-B  |   |   |  |             |   |   |  |        |
| Ciclo operativo              | 0,88 ms  | 0,88 ms   | 0,88 ms/1,7 ms  | 0,88 ms  | 0,88 ms     | 0,88 ms/1,7 ms  | 1,77 ms                                 | 0,88 ms/1,7 ms                           |        |
| Posizionamento               | Metodo   | Controllo PTP (punto-punto), controllo continuo (arco e lineare), controllo velocità, controllo commutabile velocità/posizione, controllo commutabile posizione/velocità, controllo di coppia |   |  |             |   |   |  |        |
|                              | Profilo di accelerazione/decelerazione                             | Accelerazione/decelerazione trapezoidale o con curva a S  |   |  |             |   |   |  |        |
|                              | Compensazione  | Compensazione dei giochi, cambio elettronico, compensazione perdita di moto   |   |  |             |   |   |  |        |
| Controllo OPR                | 5 metodi diversi   |   |   |  |             |   |   |  |        |
| N° punti di posizionamento   | 600 per asse (impostabili con GX Works2/GX Works3 o programma PLC) |   |   |  |             |   |   |  |        |
| Segnali ingresso esterni     | Encoder  | 1 encoder, fasi A/B   |   |  |             |   |   |  |        |
|                              | Ingressi veloci  | 4 ingressi digitali [DI1-DI4]   |   |  |             |   |   |  |        |
| Funzione camma               | Area memorizzazione dati camma                                     | 256 kBytes  |   |  |             |   |   |  |        |
|                              | N° di camme  | Max. 256 (in funzione della risoluzione)  |   |  |             |   | Max. 64 (in funzione della risoluzione) | Max. 128 (in funzione della risoluzione) |        |
|                              | Risoluzione per ciclo  | 256, 512, 1024, 2048, 4096, 8192, 16384, 32768  |   |  |             |   |   |  |        |
| Risoluzione corsa            | 2-16284  |   |   |  |             |   |   |  |        |
| Punti I/O                    | 32   | 32  | 32  | 32   | 32          | 32  | 8                                       | 8  |        |
| Dimensioni (LxAxP) mm        | 90x45x95   | 90x45x95  | 90x45x95  | 27,4x98x90   | 27,4x98x90  | 27,4x98x90  | 90x50x83                                | 90x50x83                                 |        |
| <b>Codice articolo</b>       | Art. no.   | 268199  | 268200  | 268201   | 248702      | 248703  | 248704                                  | 281405                                   | 304187 |

| Specifiche                   | RD77MS2  | RD77MS4   | RD77MS8   | RD77MS16    |        |
|------------------------------|--|---|---|-------------|--------|
| Numero di assi controllabili | 2  | 4   | 8   | 16          |        |
| Funzioni di interpolazione   | 2 assi ad interpolazione lineare, e interpolazione circolare |   | Interpolazione lineare fino a 4 assi, interpolazione circolare per 2 assi |             |        |
| Tipo di uscita               | SSCNETIII/H  | SSCNETIII/H   | SSCNETIII/H   | SSCNETIII/H |        |
| Segnale di uscita            | Bus  | Bus   | Bus   | Bus         |        |
| Servoamplificatore           | MR-JE-B/MR-J4(W2/W3)-B su SSCNETIII/H                        |   |   |             |        |
| Posizionamento               | Metodo   | Controllo PTP (punto-punto), controllo continuo (arco e lineare), controllo velocità, controllo commutabile velocità/posizione, controllo commutabile posizione/velocità, controllo di velocità/coppia, controllo sincrono avanzato |   |             |        |
|                              | Profilo di accelerazione/decelerazione                       | Accelerazione/decelerazione trapezoidale o con curva a S  |   |             |        |
|                              | Compensazione  | Compensazione dei giochi, cambio elettronico, compensazione perdita di moto   |   |             |        |
| N° punti di posizionamento   | 600 per asse (impostabili con GX Works3 o programma PLC)     |   |   |             |        |
| Segnali ingresso esterni     | 1 encoder, fasi A/B, 4 ingressi digitali [DI1-DI4]           |   |   |             |        |
| Funzione camma               | 256 kBytes, max. 256 (in funzione della risoluzione)         |   |   |             |        |
| <b>Codice articolo</b>       | Art. no.   | 280229  | 280230  | 280231      | 280232 |

## Moduli Simple Motion MELSEC



Il modulo Simple Motion RD77GF per i controllori logici programmabili della serie MELSEC iQ può soddisfare tutti i requisiti di un posizionamento, dalla semplice elaborazione di una tabella di posizione al controllo sincrono avanzato per applicazioni complesse, e tutto con ridotto impegno di programmazione.

In combinazione con il servoamplificatore MR-J4-GF-RJ per la rete CC-Link IE Field, si garantisce un sistema ad alte prestazioni ed estremamente veloce per coprire un vasto campo di applicazioni. Questa soluzione permette inoltre eccellente flessibilità, cablaggio ridotto, migliore immunità da guasti e semplice programmabilità.

4

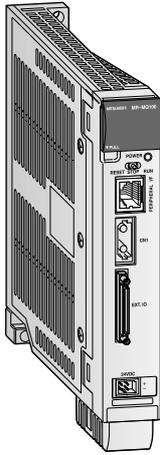
Opzioni e periferiche

| Specifiche                   | RD77GF4   | RD77GF8  | RD77GF16   | RD77GF32   |
|------------------------------|---|--|--|--|
| Numero di assi controllabili | 4   | 8  | 16   | 32   |
| Funzioni di interpolazione   | 2, 3, o 4 assi ad interpolazione lineare, interpolazione circolare per 2 assi, interpolazione elicoidale per 3 assi |  |  |  |
| Tipo di uscita               | CC-Link IE Field  | CC-Link IE Field   | CC-Link IE Field   | CC-Link IE Field   |
| Segnale di uscita            | Ethernet  | Ethernet   | Ethernet   | Ethernet   |
| Servoamplificatore           | MR-J4-GF  |  |  |  |
| Ciclo operativo              | 0,5 ms/1,0 ms/2,0 ms/4,0 ms   | 0,5 ms/1,0 ms/2,0 ms/4,0 ms  | 0,5 ms/1,0 ms/2,0 ms/4,0 ms                                | 0,5 ms/1,0 ms/2,0 ms/4,0 ms                                |
| Posizionamento               | Metodo  | Controllo PTP (punto-punto) (incrementale/assoluto), controllo continuo (incrementale/assoluto), controllo commutabile velocità/posizione (incrementale/assoluto), controllo commutabile posizione/velocità (incrementale) |  |  |
|                              | Unità   | Metodo assoluto/incrementale:<br>-214 748 364,8–214 748 364,7 µm<br>-21 474,83648–21 474,83647 pollici<br>0–359,99999 gradi (assoluto); 21 474,83648–21 474,83647 (incrementale)<br>-2 147 483 648–2 147 483 647 impulsi   |  |  |
|                              | Unità   | Con controllo commutabile velocità/posizione (modo INC) o posizione/velocità:<br>0–214 748 364,7 µm<br>0–21 474,83647 pollici<br>0–21 474,83647 gradi<br>0–2 147 483 647 impulsi   |  |  |
|                              | Velocità ②  | Con controllo commutabile velocità/posizione (Modalità ABS) ①:<br>0–359,99999 Grad   |  |  |
|                              | Profilo di accelerazione/decelerazione  | 1–1 000 000 000 impulsi/s<br>0,01–20 000 000,00 mm/min<br>0,001–200 000,000 gradi/min<br>0,001–200 000,000 pollici/min   |  |  |
|                              | Tempo di accelerazione e decelerazione  | Accelerazione e decelerazione automatica trapezoidale o a S e accelerazione e decelerazione automatica a S   |  |  |
|                              | Tempo di decelerazione per arresto rapido   | 1–83 88 608 ms<br>(sono possibili fino a 4 caratteristiche sia per il tempo di accelerazione che di decelerazione)   |  |  |
| Generatore impulso manuale   | Segnale di ingresso   | Link device  |  |  |
|                              | Moltiplicazione ingresso 1 impulso  | Max. 100.000 volte   |  |  |
| N° punti di posizionamento   | 600 per asse (possono essere impostati mediante buffer memory.)   |  |  |  |
| Punti I/O                    | 32 (assegnazione di I/O: modulo intelligente con 32 punti)  | 32 (assegnazione di I/O: modulo intelligente con 32 punti)   | 32 (assegnazione di I/O: modulo intelligente con 32 punti) | 64 (assegnazione di I/O: modulo intelligente con 64 punti) |
| Dimensioni (LxAxP)           | mm 27,8x106x110   | 27,8x106x110   | 27,8x106x110   | 27,8x106x110   |
| Codice articolo              | Art. no. 295077   | 295078   | 295079   | 304200   |

① Il controllo di velocità/posizione può essere utilizzato solo quando l'unità è impostata su „Grado“.

② Quando per il controllo di velocità per la funzione asse grado è impostato il fattore di moltiplicazione 10, il range di impostazione va da 0,01 a 20000000,00 (gradi/min).

## Modulo di posizionamento monoasse MR-MQ100



Il sistema MR-MQ100 permette di controllare e sincronizzare completamente un singolo asse mediante un encoder separato o attraverso un asse virtuale senza bisogno di un controller hardware aggiuntivo, ad esempio un PLC. È così possibile realizzare in modo economico applicazioni quali taglio rotativo, taglio al volo e macchine etichettatrici. È disponibile un'ampia scelta di funzioni, tra cui la sincronizzazione tramite encoder o asse virtuale, la lettura tacca, il posizionamento punto-punto e la possibilità di profili di camma definiti dall'utente. Inoltre, l'hardware integra queste potenti funzionalità del software con la capacità di movimento in rete incorporata di I/O e SSCNETIII, nonché di una porta Ethernet. L'MR-MQ100 utilizza la rete di movimento semplice e robusta in fibra ottica della SSCNETIII Mitsubishi Electric. Un collegamento in fibra singola è tutto ciò che serve per fornire la piena comunicazione e il controllo su tutte le funzioni del servoamplificatore MR-J4/MR-J3-BSafety indipendentemente dalla capacità.

L'interfaccia Ethernet standard permette la comunicazione con il software di sistema MT Works2 e il collegamento al sistema di controllo.

- Sistema di posizionamento autonomo basato solo sul servoamplificatore, senza componenti hardware aggiuntivi
- Rete in fibra ottica ad alta velocità SSCNETIII
- Interfaccia Ethernet 100/10 Mbit/s
- 4 ingressi digitali ad alta velocità per sensori di riferimento
- Ingresso per encoder esterno di sincronizzazione assi
- Comunicazione Ethernet su protocollo MC
- Aumento del numero di ingressi e di uscite mediante collegamento di una unità di espansione digitale I/O (MR-J3-D01) alla serie di servoamplificatori MR-J3-BSafety
- Interfaccia seriale integrata (RS422) per la comunicazione con terminali HMI.

4

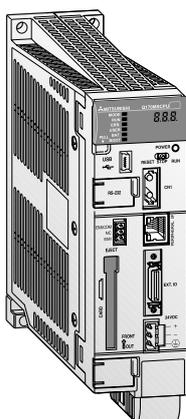
Opzioni e periferiche

| Specifiche   |                                       | MR-MQ100   |
|--|---------------------------------------|--|
| Specifiche alimentazione                             |                                       | 24 V DC $\pm 10\%$ (corrente max.: 690 mA)   |
| Ingressi digitali (per sensori di riferimento, ecc.) |                                       | 4 ingressi (24 V DC)   |
| Uscite digitali                                      |                                       | 2 uscite (24 V DC)   |
| Interfaccia di sincronizzazione encoder              | Tipo di segnale                       | Ingresso a treno d'impulsi fase A/B  |
|  | Ingresso open collector (5 V DC)      | Fino a 800 kpps (moltiplicazione x 4) per distanze fino a 10 m   |
|  | Ingresso differenziale                | Fino a 4 mpps (moltiplicazione x 4) per distanze fino a 30 m   |
| Interfaccia periferica                               |                                       | Ethernet 100/10 Mbit/s (per programmazione e opzioni aggiuntive)   |
| Posizionamento                                       | Metodo                                | Posizionamento PTP (punto-punto), controllo di velocità/posizione, posizionamento passo fisso, comando velocità costante, inseguimento di posizione, controllo di velocità con posizione di stop fissa, controllo delle oscillazioni ad alta velocità, comando sincro (SV22) |
|  | Metodo di accelerazione/decelerazione | Accelerazione/decelerazione automatica trapezoidale; accelerazione/decelerazione a S   |
|  | Compensazione                         | Compensazione dei giochi, cambio elettronico, compensazione fasi   |
| Capacità di programma servo                          |                                       | 16 k passi   |
| N° punti di posizionamento                           |                                       | 3200   |
| N° di assi controllati                               |                                       | 1 asse   |
| Ciclo operativo                                      |                                       | 0,44 ms  |
| Servoamplificatore                                   |                                       | MR-J3-BSafety/MR-J4-B (su SSCNETIII)   |
| Linguaggio di programmazione                         |                                       | Motion SFC, software RealMode (SV13), ambiente meccanico virtuale (SV22)   |
| Batteria di backup (inclusa)                         |                                       | Q6BAT  |
| Funzione camma                                       | N° di camme                           | Possibilità di memorizzare internamente fino a 256 profili camma.  |
|  | Risoluzione per ciclo                 | 256, 512, 1024, 2048   |
|  | Risoluzione corsa                     | 32767  |
| Modalità controllo                                   |                                       | Camma reciprocal, camma feed   |
| Peso   | kg                                    | 0,7  |
| Dimensioni (LxAxP)                                   | mm                                    | 30x168x135 <sup>①</sup>  |
| <b>Codice articolo</b>                               | Art. no.                              | 217705   |

① Altezza senza batteria (con batteria=178 mm)

| Accessori              | Q170MCPUCPU-EXTIO-05M-EG   | Q170MCPUCPU-EXTIO-1M-EG  | Q170MCPUCPU-EXTIO-3M   |
|------------------------|--|--|--|
| Funzione               | Cavo di interconnessione fra l'interfaccia I/O della Q170MCPUCPU e la morsettiera TB-50-EG | Cavo di interconnessione fra l'interfaccia I/O della Q170MCPUCPU e la morsettiera TB-50-EG | Cavo di collegamento per l'interfaccia I/O della Q170MCPUCPU con estremità nude dei cavi |
| Lunghezza              | m  | 0,5  | 1  |
| <b>Codice articolo</b> | Art. no.   | 229275   | 229276   |

## ■ Stand-Alone Motion controller Q170MSCPU/Q170MSCPU-S1



Il modulo Q170MSCPU/Q170MSCPU-S1 unisce una CPU PLC, una CPU Motion e una rete Ethernet in un alloggiamento compatto. Può essere installato senza unità di base, ma all'occorrenza può essere collegato a una base di espansione con moduli PLC standard. L'interfaccia encoder integrata permette la sincronizzazione di più assi tramite un encoder esterno. Come sistema operativo e linguaggio di programmazione per i moduli CPU vengono utilizzati i software SV13 o SV22.

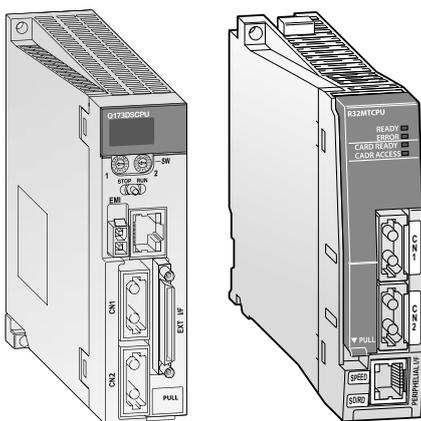
- Dimensioni compatte
- Possibilità di controllare fino a 16 assi
- Comunicazione con la serie di servoamplificatori attraverso la rete ad alta velocità SSCNETIII/H con una velocità di trasmissione fino a 150 Mbit/s
- Programmazione e configurazione mediante gli affidabili software GX Works2 e MT Works2.
- Possibilità di collegare un'unità di espansione (max. 5 slot) e varimoduli di I/O, intelligenti o di rete
- Comunicazione Ethernet su protocollo MC

4

Opzioni e periferiche

| Specifiche                               | Q170MSCPU   | Q170MSCPU-S1   |  |
|--|---|--|--|
| CPU Motion                               | N° di assi controllati  | 16   |  |
|  | Ciclo operativo (con SV13)  | 0,22 ms, 0,44 ms, 0,88 ms, 1,77 ms, 3,55 ms, 7,11 ms   |  |
|  | Linguaggi di programmazione   | Motion SFC, software RealMode (SV13), ambiente meccanico virtuale (SV22)   |  |
|  | Capacità di programma servo   | 16 k passi   |  |
|  | Servoamplificatori  | MR-J4-B  |  |
| Funzioni di interpolazione               | Interpolazione lineare fino a 4 assi, interpolazione circolare per 2 assi, interpolazione elicoidale per 3 assi |  |  |
| CPU PLC                                  | Punti di I/O  | 4096   |  |
|  | Linguaggi di programmazione   | Ladder, lista istruzioni, FC, testo strutturato  |  |
|  | Capacità di memoria per i programmi   | 30 k passi (120 k byte)  | 60 k passi (240 k byte)                        |
|  | Velocità di elaborazione  | 20 ns (istruzione LD); 40 ns (istruzione MOV)  | 9,5 ns (istruzione LD); 19 ns (istruzione MOV) |
|  | Numero di istruzioni  | 858 (comprese le istruzioni per l'elaborazione dei numeri reali)   |  |
| Posizionamento                           | Metodo  | Posizionamento PTP (punto-punto), controllo di velocità/posizione, posizionamento passo fisso, comando velocità costante, inseguimento di posizione, controllo di velocità con posizione di stop fissa, controllo delle oscillazioni ad alta velocità, comando sincrono (SV22) |  |
|  | Metodo di accelerazione/decelerazione   | Accelerazione/decelerazione automatica trapezoidale; accelerazione/decelerazione a S   |  |
|  | Compensazione   | Compensazione dei giochi, cambio elettronico, compensazione fasi   |  |
| Slot di espansione per schede di memoria | 1 slot per scheda di memoria per MELSEC System Q  |  |  |
| Funzione camma                           | N° di camme   | Possibilità di memorizzare internamente fino a 256 profili camma   |  |
|  | Risoluzione per ciclo   | 256, 512, 1024, 2048, 4096, 8192, 16384, 32768   |  |
|  | Risoluzione corsa   | -2147483648–2147483647   |  |
|  | Modalità controllo  | Camma reciproca, camma feed  |  |
| Dimensioni (LxAxP)                       | 52x178x135  |  |  |
| Codice articolo                          | Art. no.  | 266524   | 266535   |

## MELSEC System Q e MELSEC iQ-R Motion controller CPU



La CPU di controllo Q-Motion controlla e sincronizza i servomotori e i servoamplificatori collegati. Un sistema motion include, oltre alla CPU Motion anche una CPU PLC. In tal modo, dalla combinazione delle due tecnologie si crea una generazione innovativa di prodotti per il controllo di movimento.

Mentre la CPU Motion controlla e sincronizza i movimenti, la CPU del PLC è responsabile del controllo macchine e della comunicazione.

- L'uso di CPU multiple per distribuire il carico migliora la prestazione totale di tutto il sistema.
- Configurazione sistema modulare
- E' possibile utilizzare 3 CPU motion simultaneamente
- Controllo fino a 96 assi (MELSEC System Q), oppure fino a 192 assi (MELSEC iQ-R) Interpolazione di 4 assi simultaneamente
- Gestione camme elettroniche
- Sincronizzazione assi virtuali e reali
- Integrazione nella rete ad alta velocità SSCNETIII/H per comunicazione con servoamplificatori MR-J4-B ad alta prestazione fino a 150 Mbit/s

4

Opzioni e periferiche

| Specifiche                    | Q172DSCPU   | Q173DSCPU  | R16MTCPU         | R32MTCPU         | R64MTCPU         |
|-------------------------------|---|--|------------------|------------------|------------------|
| Tipo                          | CPU Motion  | CPU Motion   | CPU Motion       | CPU Motion       | CPU Motion       |
| Punti I/O                     | 8192  | 8192   | 8192             | 8192             | 8192             |
| Assi controllati              | 16  | 32   | 16               | 32               | 64               |
| Funzioni d'interpolazione     | Interpolazione lineare fino a 4 assi, interpolazione circolare per 2 assi, interpolazione elicoidale per 3 assi |  |                  |                  |                  |
| Posizionamento                | Metodo  | PTP (point to point), controllo di velocità/velocità-posizione, posizionamento passo fisso, controllo velocità costante, inseguimento di posizione, posizionamento a velocità variabile, controllo posizionamento sinusoidale, controllo sincro (SV22) |                  |                  |                  |
|                               | Profilo di accelerazione/decelerazione  | Accelerazione/decelerazione automatica trapezoidale, accelerazione/decelerazione a S   |                  |                  |                  |
|                               | Compensazione   | Compensazione dei giochi, rapporto di riduzione elettronico  |                  |                  |                  |
| Linguaggio di programmazione  | Motion SFC, istruzioni dedicate, software RealMode (SV13), ambiente meccanico virtuale (SV22)                   |  |                  |                  |                  |
| Capacità di programma servo   | 16 k passi  | 16 k passi   | 32 k passi       | 32 k passi       | 32 k passi       |
| N° di punti di posizionamento | 3200  | 3200   | 6400             | 6400             | 6400             |
| Interfacce                    | Ethernet 100/10 Mbit/s (per la programmazione e ulteriori opzioni) (USB, RS232C attraverso SPS-CPU)             |  |                  |                  |                  |
| Servoamplificatori            | MR-J4-B   |  |                  |                  |                  |
| Dimensioni (LxAxP)            | mm 27,4x120,5x120,3   | 27,4x120,5x120,3   | 27,8x106,0x110,0 | 27,8x106,0x110,0 | 27,8x106,0x110,0 |
| <b>Codice articolo</b>        | Art. no. 248700   | 248701   | 280227           | 280228           | 295076           |

## Moduli di sistema motion MELSEC System Q

### Modulo lettura segnali servo esterni Q172DLX

Il modulo d'ingresso Q172DLX è utilizzato unitamente ad una CPU Q Motion per catturare i segnali esterni dedicati al posizionamento.

Per ogni modulo si possono gestire fino a 8 assi, associando facilmente nel sistema valori di commutazione camma, sensore di punto zero, posizioni di commutazione, fincorsa, posizioni di arresto e modalità operative.

- 32 punti d'indirizzo per 8 assi da 4 ingressi ciascuno
- Ingressi bipolari per logica positiva e negativa
- Isolamento galvanico degli ingressi per mezzo di fotoaccoppiatore
- Rapidissimo tempo di risposta <0,4 ms
- Possibilità d'espansione modulare

### Modulo d'interfaccia encoder assoluto sincro seriale Q172DEX

Il modulo d'interfaccia per encoder assoluti Q172DEX è un modulo del sistema Motion per la lettura di 2 encoder assoluti seriali. (Gli encoder incrementali non si possono collegare.)

Un encoder esterno consente di fissare un setpoint per il sistema motion, utilizzato a sua volta nella programmazione di un asse master.

Oltre alle interfacce per i segnali di due encoder assoluti, il Q172DEX ha due ingressi digitali con tempi di risposta ultra-rapidi.

- Comunicazione seriale (2,5 Mbit/s)
- Risoluzione a 22 bit Q170ENC-W8
- Dispositivo di mantenimento dei valori assoluti in caso di caduta di tensione tramite batteria tampone integrata
- Tempi rapidissimi di risposta (<0,4 ms)
- Possibilità di espansione modulare

### Modulo d'interfaccia generatore manuale d'impulsi Q173DPX

L'interfaccia volante Q173DPX viene utilizzata in un sistema motion per rilevare i segnali di massimo 3 encoder incrementali esterni o generatori di impulsi manuali (volantini).

Oltre agli ingressi per gli encoder, il Q173DPX ha tre ingressi digitali con cui è possibile avviare la procedura di conteggio degli encoder (segnale di start encoder).

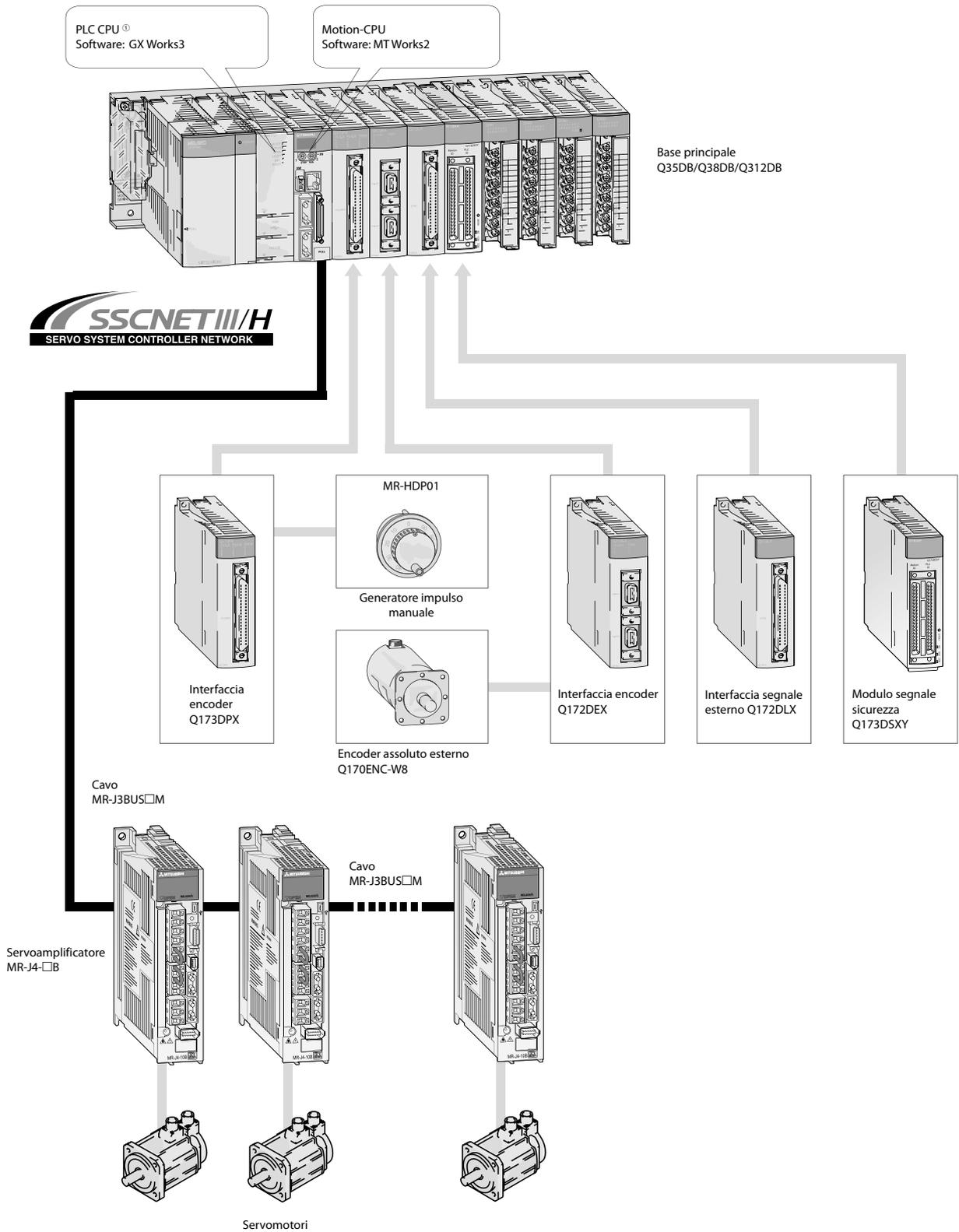
- Ingressi bipolari per logica positiva e negativa
- Isolamento galvanico degli ingressi per mezzo di fotoaccoppiatore
- Tempi di risposta brevissimi, (<0,4 ms)
- Possibile espansione modulare

### Modulo per segnali di sicurezza Q173DSXY

Il modulo per segnali di sicurezza, con i suoi 20 ingressi di sicurezza su 2 path e 12 uscite di sicurezza su 2 path, funge da estensione d'ingresso e uscita per l'inoltro di informazioni d'ingresso e uscita ad un modulo motion o CPU PLC.

Grazie alla funzione di monitoraggio della sicurezza, il sistema soddisfa i requisiti delle seguenti funzioni di sicurezza: STO, SS1, SS2, SOS, SLS, SBC, SSM (IEC 61800-5-2: 2007)

■ Configurazione del sistema SSCNETIII/H



5 Applicazioni

Nota:

① La prima CPU installata sulla base principale deve sempre essere una CPU PLC (per es Q□UD(E)(H)).

## Esempio di configurazione con tavola X-Y

Una tavola X-Y è una tipica applicazione a 2 assi, che in generale trova impiego nell'industria per una vasta gamma di macchine pick-and-place per circuiti stampati e macchine varie comprese le saldatrici automatiche.

Le informazioni seguenti forniscono esempi di possibili configurazioni di gestione di una tavola X-Y con utilizzo di prodotti di automazione Mitsubishi Electric.

Il primo è un sistema su base PLC FX3G-24MT/ESS secondo è un sistema d'interpolazione più complesso su base QD77MS2 (SSCNETIII/H).

### Sistema 1: Sistema basato su FX3G-24MT/ESS

| Prodotti      | Funzione                                     |
|---------------|--|
| FX3G-24MT/ESS | PLC con funzioni di posizionamento integrate |
| MR-JE-10A     | Servoamplificatore                           |
| HG-KN13       | Motore                                       |
| MR-JE-70A     | Servoamplificatore                           |
| HG-SN52JK     | Motore                                       |

La FX3G è un PLC compatto ad alte prestazioni. Oltre alle funzioni PLC, integra di serie anche le funzioni di posizionamento. In questa configurazione un FX3G-24MT/ESS è impiegato per il controllo dell'asse X e dell'asse Y. I servoamplificatori della serie MR-JE-A sono controllati da PLC a treno d'impulsi tramite uscite a transistor a collettore aperto. L'impostazione del sistema si effettua con il GX Works2. GX Works2 ha una sezione speciale per il setup generale dei parametri di posizionamento e per la messa a punto di ogni comando di posizionamento in una tabella facile da usare. Questa tabella per ogni asse può contenere 100 istruzioni con la frequenza e il numero di impulsi memorizzati nell'area dati utente e può essere manipolata e caricata per la messa in funzione della macchina.

Per espandere il sistema, l'FX3G si può anche collegare alla maggior parte dei Blocchi funzione speciali FX3U esistenti.

- Gestione del posizionamento user friendly
- Semplice impostazione via GX Works2
- Ottimo rapporto qualità/prezzo
- Semplice funzionalità

### Sistema 2: Sistema basato su QD77MS2

| Prodotti     | Funzione                        |
|--------------|---------------------------------|
| Q00J         | PLC MELSEC System Q             |
| QD77MS2      | Simple-Motion-Modul             |
| MR-J4-10B    | Servoamplificatore              |
| HG-KR13      | Motore                          |
| MR-J4-60B    | Servoamplificatore              |
| HG-SRS2      | Motore                          |
| MR-BAT6V1SET | Batteria del servoamplificatore |

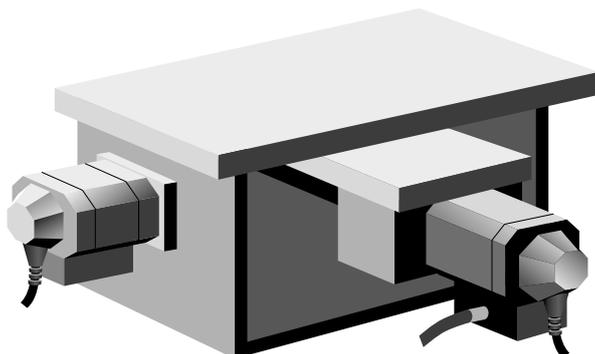
Il sistema basato su QD77MS utilizza il potente modulare PLC della serie QN, garantendo maggiori opzioni di funzionalità e di espandibilità. Il sistema è collegato tramite QD77MS SSCNETIII/H (servo Network System Controller), che è una rete di controllo di movimento dedicata di Mitsubishi. SSCNETIII/H semplifica il settaggio del sistema e riduce il cablaggio necessario. Sistemi SSCNETIII/H sono creati semplicemente collegando un amplificatore nel controller principale (QD77MS) e poi con „collegamenti in cascata“ ogni asse aggiuntivo che è aggiunto. La connettività SSCNETIII/H richiede l'uso di amplificatori tipo MR-J4-B. Inoltre, così i servo amplificatori sono collegati da un sistema di bus, tutti i dati del Servo, come la posizione corrente, la coppia ecc possono essere monitorati dal controller principale (Q00J PLC) così i dati vengono aggiornati automaticamente sul modulo QD77MS.

Inoltre, tutti i parametri interni del servo possono essere impostati dal PLC, di nuovo grazie al sistema bus utilizzato.

Inoltre la comunicazione tramite bus garantisce l'elevata immunità a disturbi e interferenze. Infine, essendo entrambi gli assi controllati da un singolo modulo assi con elevate funzionalità (QD77MS) è possibile l'interpolazione tra i due assi.

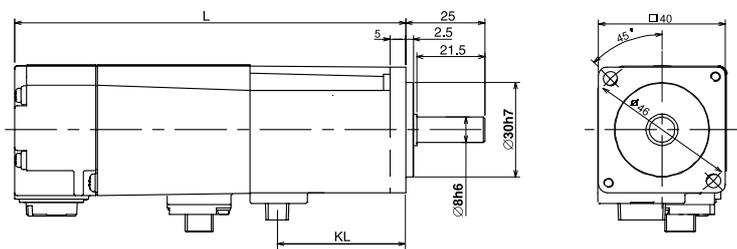
- Potenzialità SSCNETIII/H
- Facile da installare
- Elevata funzionalità
- Espandibilità
- Opzioni modulari
- Cablaggio ridotto

### Gestione tavola X-Y



■ Dimensioni servomotori

HG-KR13 (B), HG-KR053 (B), HG-MR13 (B), HG-MR053 (B)

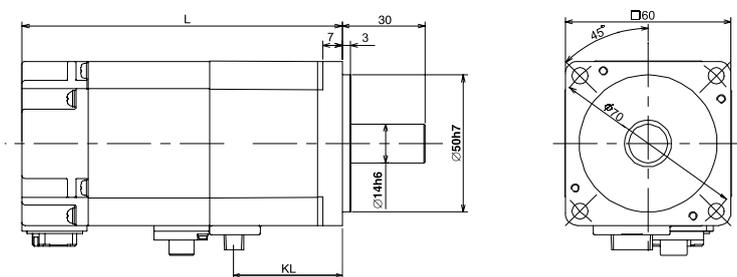


| Tipo                         | L [mm]     | KL [mm] |
|------------------------------|------------|---------|
| HG-KR13 (B)<br>HG-MR13 (B)   | 66,4 (107) | 23,8    |
| HG-KR053 (B)<br>HG-MR053 (B) | 82,4 (123) | 39,8    |

Dimensioni dei motori con freno in parentesi ( ).

Unità di misura: mm

HG-KR23 (B), HG-KR43 (B), HG-MR23 (B), HG-MR43 (B)

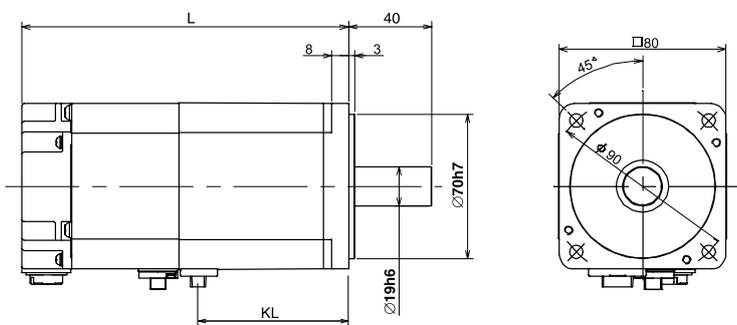


| Tipo                       | L [mm]       | KL [mm] |
|----------------------------|--------------|---------|
| HG-KR23 (B)<br>HG-MR23 (B) | 76,6 (113,4) | 36,4    |
| HG-KR43 (B)<br>HG-MR43 (B) | 98,3 (135,1) | 58,1    |

Dimensioni dei motori con freno in parentesi ( ).

Unità di misura: mm

HG-KR73 (B), HG-MR73 (B)

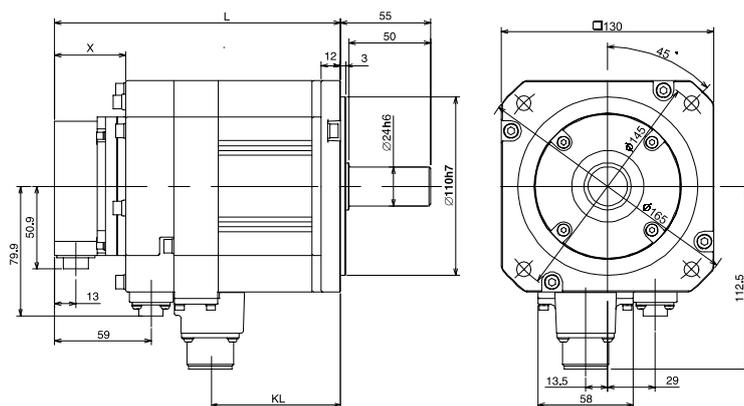


| Tipo                       | L [mm]      | KL [mm] |
|----------------------------|-------------|---------|
| HG-KR73 (B)<br>HG-MR73 (B) | 112 (152,3) | 69,6    |

Dimensioni dei motori con freno in parentesi ( ).

Unità di misura: mm

HG-SR52 (B), HG-SR524 (B), HG-SR102 (B), HG-SR1024 (B), HG-SR152 (B), HG-SR1524 (B)

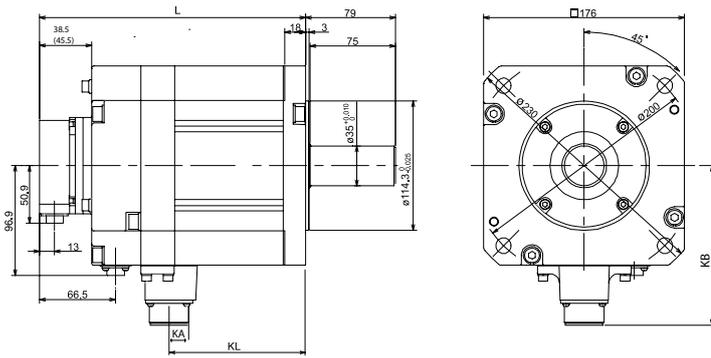


| Tipo                          | L [mm]        | KL [mm] | X [mm]      |
|-------------------------------|---------------|---------|-------------|
| HG-SR52 (B)<br>HG-SR524 (B)   | 118,5 (153,0) | 57,8    | 38,2 (43,5) |
| HG-SR102 (B)<br>HG-SR1024 (B) | 132,5 (167)   | 71,8    | 38,2 (43,5) |
| HG-SR152 (B)<br>HG-SR1524 (B) | 146,5 (181)   | 85,8    | 38,2 (43,5) |

Dimensioni dei motori con freno in parentesi ( ).

Unità di misura: mm

**HG-SR202 (B), HG-SR352 (B), HG-SR502 (B), HG-SR702 (B), HG-SR2024 (B), HG-SR3524 (B), HG-SR5024 (B), HG-SR7024 (B),**

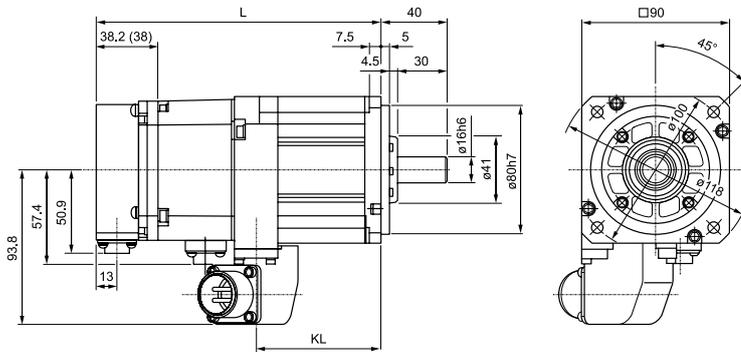


| Tipo                          | L [mm]      | KL [mm] | KA [mm] | KB [mm] |
|-------------------------------|-------------|---------|---------|---------|
| HG-SR202 (B)<br>HG-SR2024 (B) | 138,5 (188) | 74,8    |         |         |
| HG-SR352 (B)<br>HG-SR3524 (B) | 162,5 (212) | 98,8    | 24,8    | 140,9   |
| HG-SR502 (B)<br>HG-SR5024 (B) | 178,5 (228) | 114,8   |         |         |
| HG-SR702 (B)<br>HG-SR7024 (B) | 218,5 (268) | 146,8   | 32      | 149,1   |

Dimensioni dei motori con freno in parentesi ( ).

Unità di misura: mm

**HG-JR53 (B), HG-JR534 (B), HG-JR73 (B), HG-JR734 (B), HG-JR103 (B), HG-JR1034 (B), HG-JR153 (B), HG-JR1534 (B), HG-JR203 (B), HG-JR2034(B)**

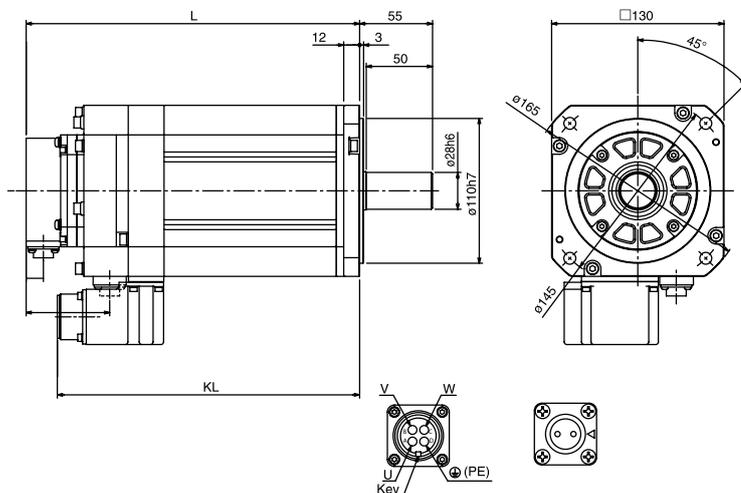


| Tipo                          | L [mm]      | KL [mm] |
|-------------------------------|-------------|---------|
| HG-JR53 (B)<br>HG-JR534 (B)   | 127,5 (173) | 76      |
| HG-JR73 (B)<br>HG-JR734 (B)   | 145,5 (191) | 94      |
| HG-JR103 (B)<br>HG-JR1034 (B) | 163,5 (209) | 112     |
| HG-JR153 (B)<br>HG-JR1534 (B) | 199,5 (245) | 148     |
| HG-JR203 (B)<br>HG-JR2034 (B) | 235,5 (281) | 184     |

Dimensioni dei motori con freno in parentesi ( ).

Unità di misura: mm

**HG-JR353(B), HG-JR503(B)**

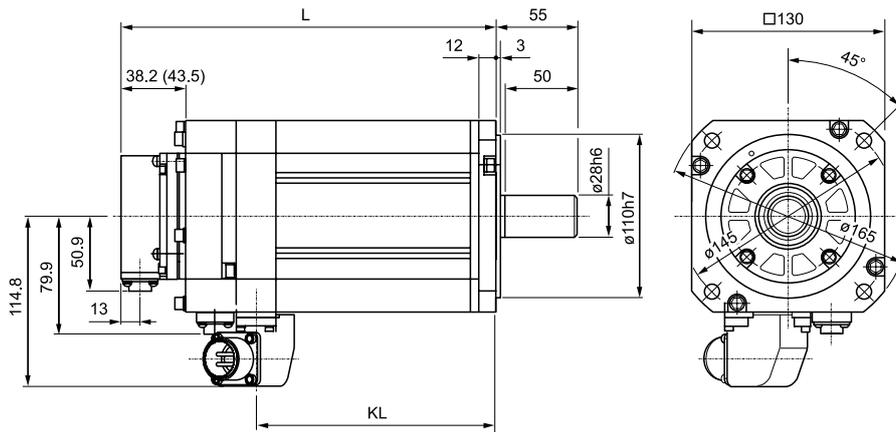


| Tipo        | L [mm]      | KL [mm] |
|-------------|-------------|---------|
| HG-JR353(B) | 213 (251,5) | 228     |
| HG-JR503(B) | 267 (305,5) | 282     |

Dimensioni dei motori con freno in parentesi ( ).

Unità di misura: mm

HG-JR3534(B), HG-JR5034(B)

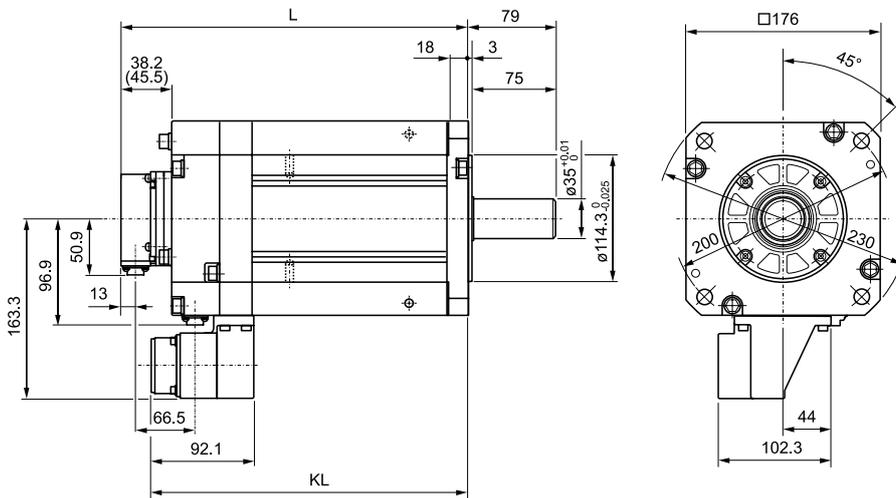


| Tipo         | L [mm]      | KL [mm] |
|--------------|-------------|---------|
| HG-JR3534(B) | 213 (251,5) | 161     |
| HG-JR5034(B) | 267 (305,5) | 215     |

Dimensioni dei motori con freno in parentesi ( ).

Unità di misura: mm

HG-JR703(B), HG-JR903(B), HG-JR7034(B), HG-JR9034(B)

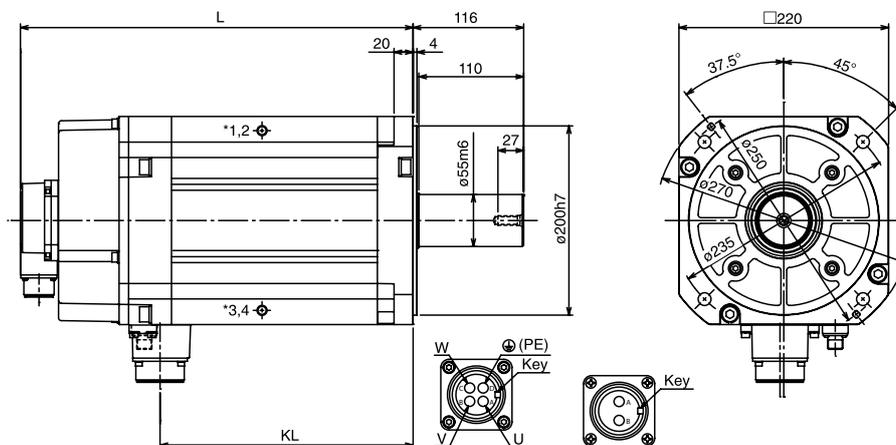


| Tipo         | L [mm]      | KL [mm] |
|--------------|-------------|---------|
| HG-JR703(B)  | 263,5 (313) | 285,4   |
| HG-JR7034(B) | 303,5 (353) | 325,4   |

Dimensioni dei motori con freno in parentesi ( ).

Unità di misura: mm

HG-JR11K1M(B), HG-JR15K1M(B), HG-JR11K1M4(B), HG-JR15K1M4(B)

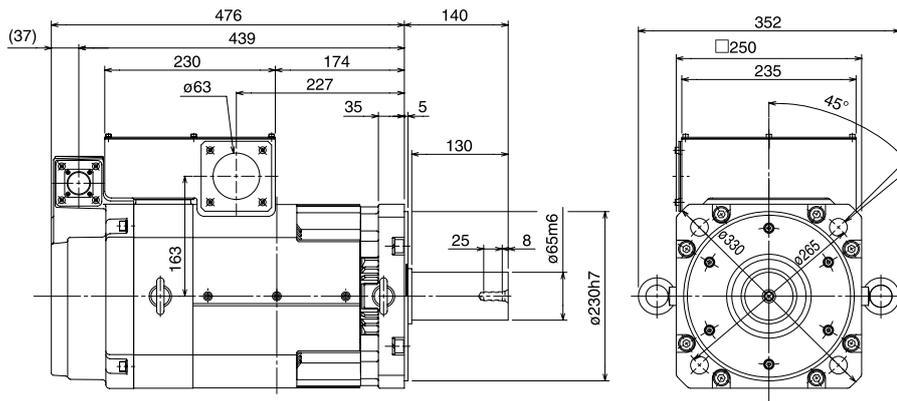


| Tipo           | L [mm]      | KL [mm] |
|----------------|-------------|---------|
| HG-JR11K1M(B)  | 339,5 (412) | 265,5   |
| HG-JR11K1M4(B) | 439,5 (512) | 365,5   |

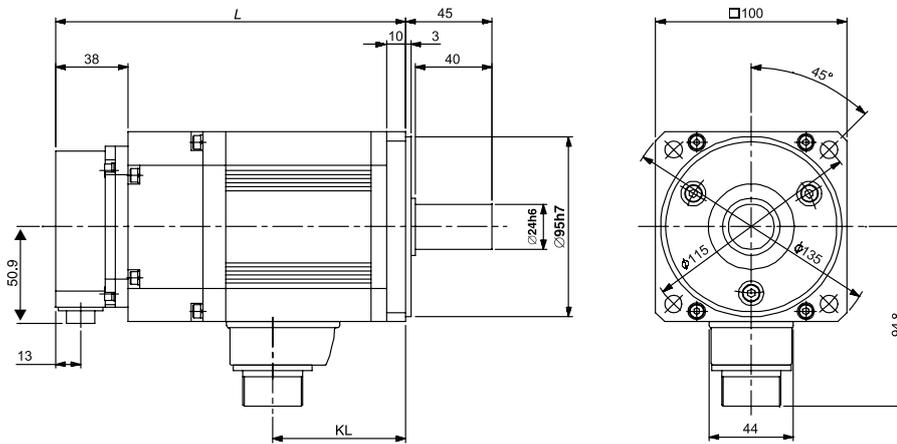
Dimensioni dei motori con freno in parentesi ( ).

Unità di misura: mm

**HG-JR22K1M, HG-JR22K1M4**



**HG-RR103(B), HG-RR153(B), HG-RR203(B)**

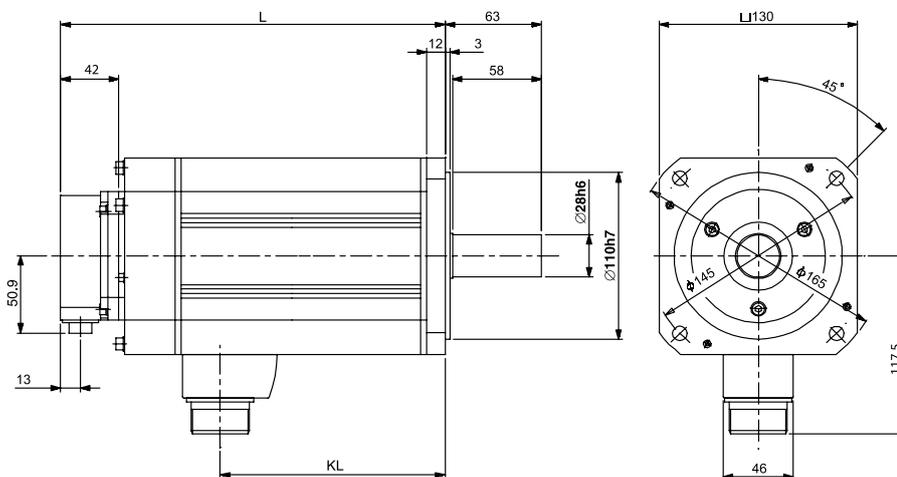


| Tipo        | L [mm]      | KL [mm] |
|-------------|-------------|---------|
| HG-RR103(B) | 145,5 (183) | 69,5    |
| HG-RR153(B) | 170,5 (208) | 94,5    |
| HG-RR203(B) | 195,5 (233) | 119,5   |

Dimensioni dei motori con freno in parentesi ( ).

Unità di misura: mm

**HG-RR353(B), HG-RR503(B)**

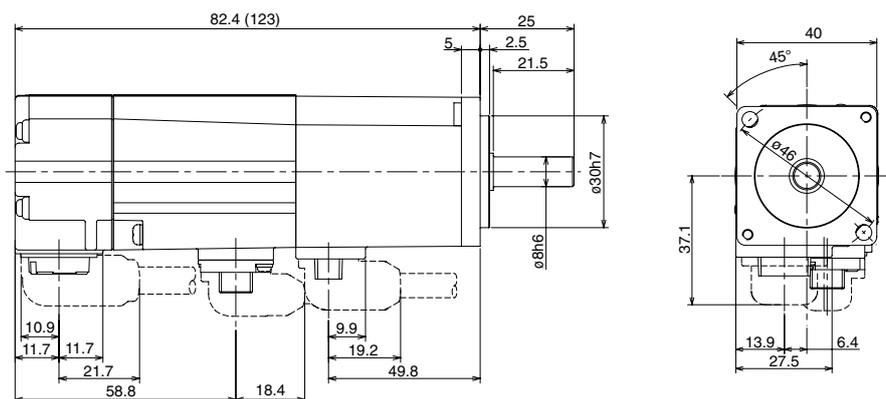


| Tipo        | L [mm]      | KL [mm] |
|-------------|-------------|---------|
| HG-RR353(B) | 215,5 (252) | 147,5   |
| HG-RR503(B) | 272,5 (309) | 204,5   |

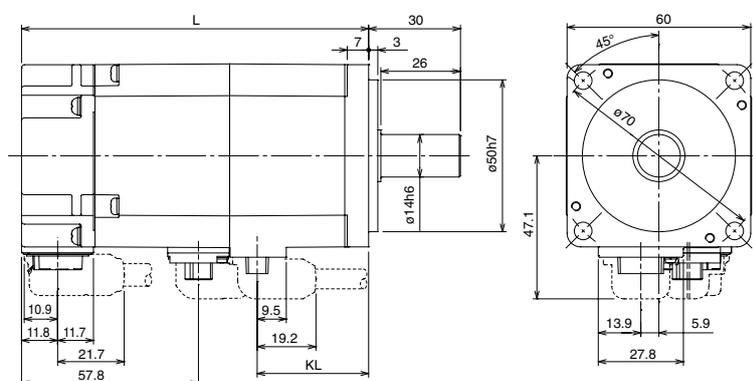
Dimensioni dei motori con freno in parentesi ( ).

Unità di misura: mm

HG-KN13(B)



HG-KN23(B), HG-KN43(B)

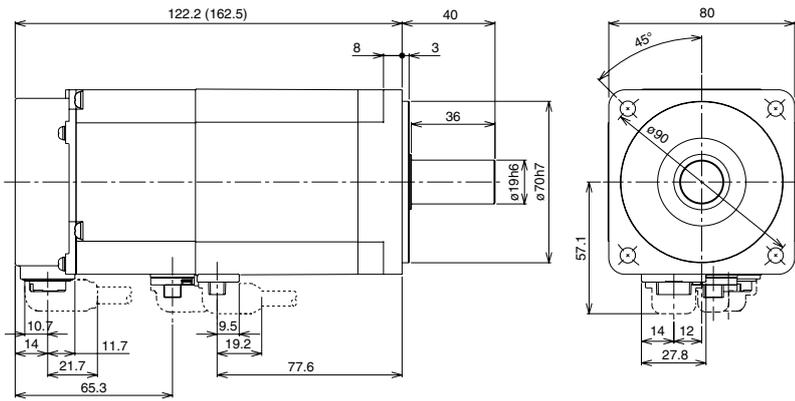


| Tipo       | L [mm]       | KL [mm] |
|------------|--------------|---------|
| HG-KN23(B) | 76,6 (113,4) | 36,4    |
| HG-KN43(B) | 98,3 (135,1) | 58,1    |

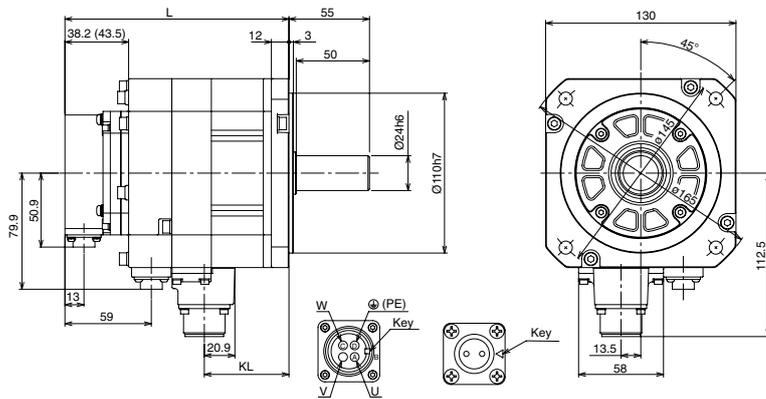
Dimensioni dei motori con freno in parentesi ( ).

Unità di misura: mm

HG-KN73(B)J



HG-SN52(B)J, HG-SN102(B)J, HG-SN152(B)J

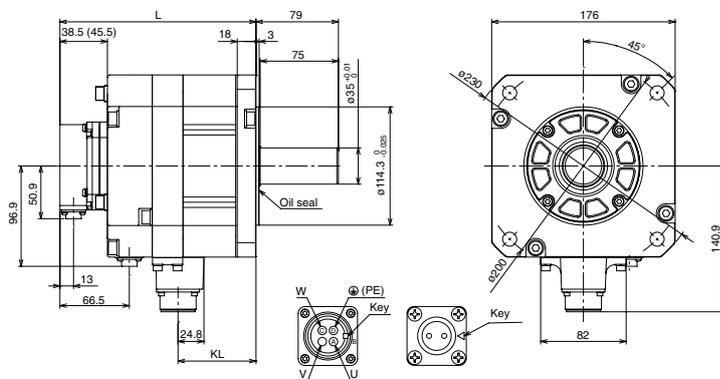


| Tipo         | L [mm]      | KL [mm] |
|--------------|-------------|---------|
| HG-SN52(B)J  | 118,5 (153) | 57,8    |
| HG-SN102(B)J | 132,5 (167) | 71,8    |
| HG-SN152(B)J | 146,5 (181) | 85,8    |

Dimensioni dei motori con freno in parentesi ( ).

Unità di misura: mm

HG-SN202(B)J, HG-SN302(B)J



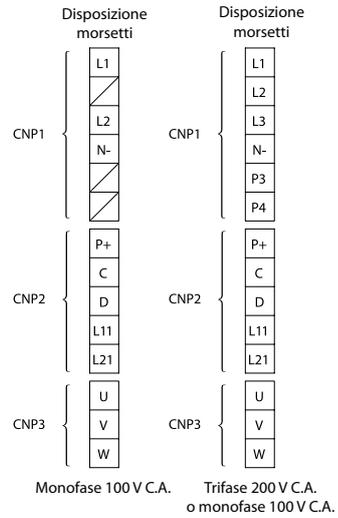
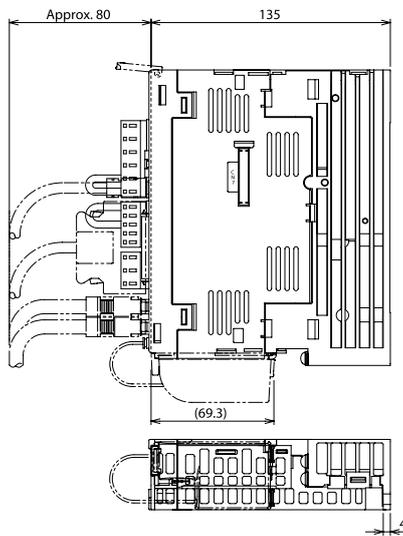
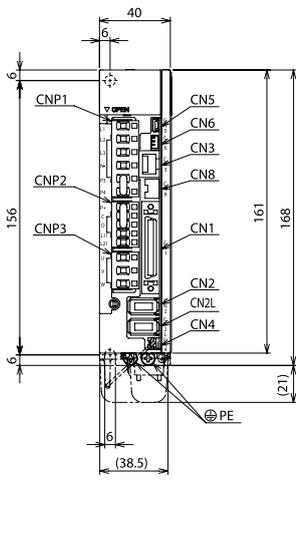
| Tipo         | L [mm]      | KL [mm] |
|--------------|-------------|---------|
| HG-SN202(B)J | 138,5 (188) | 74,8    |
| HG-SN302(B)J | 162,5 (212) | 98,8    |

Dimensioni dei motori con freno in parentesi ( ).

Unità di misura: mm

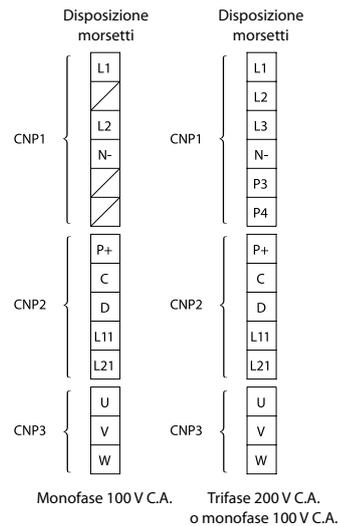
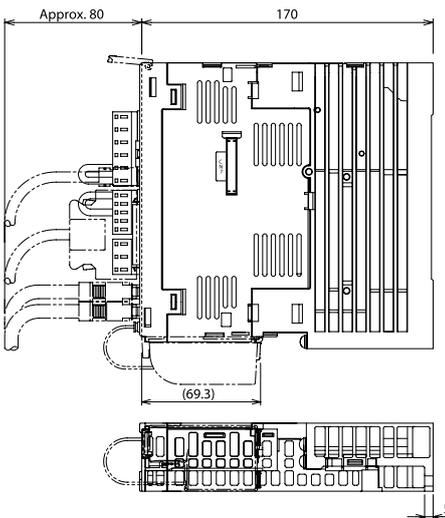
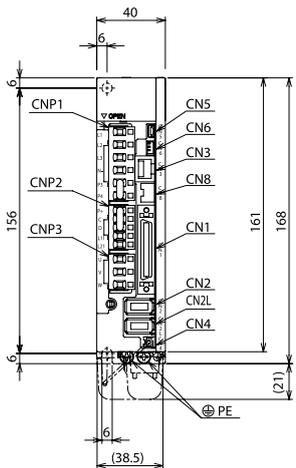
**■ Servoamplificatori MR-J4-A(4)/B(4)/MR-J4W2/3-B/MR-J4-GF(4)/MR-J4TM(4)**

**MR-J4-10A, MR-J4-20A**



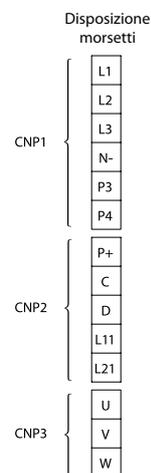
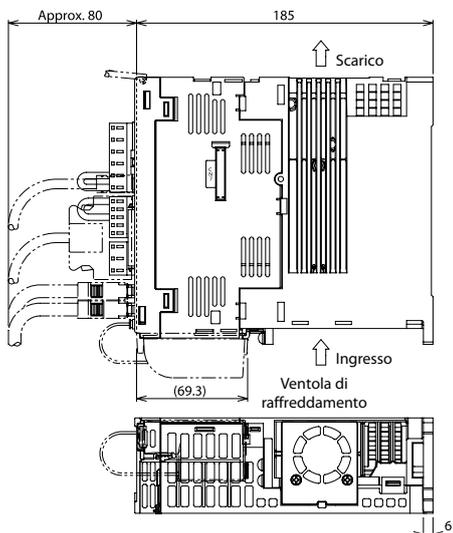
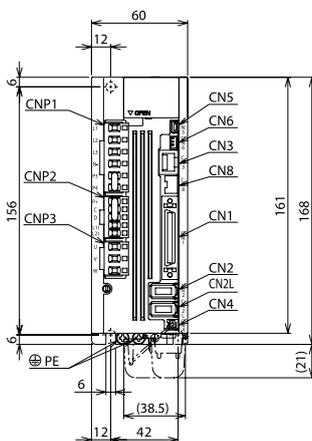
Unità di misura: mm

**MR-J4-40A, MR-J4-60A**



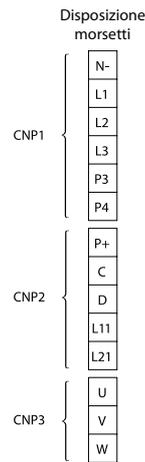
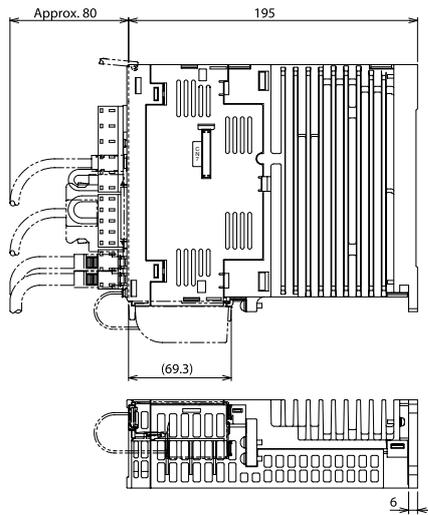
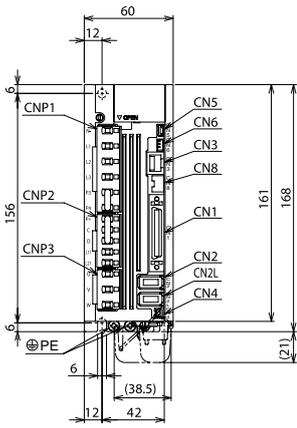
Unità di misura: mm

**MR-J4-70A, MR-J4-100A**



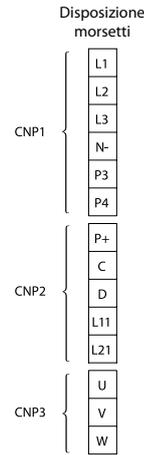
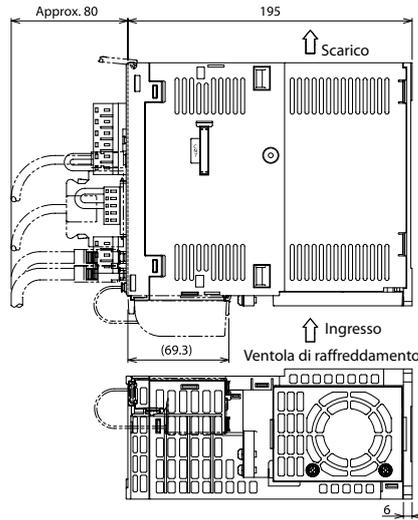
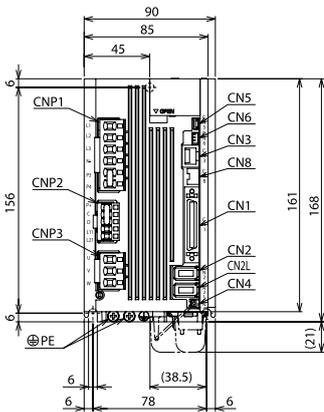
Unità di misura: mm

**MR-J4-60A4, MR-J4-100A4**



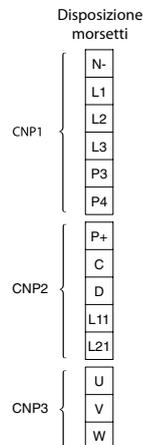
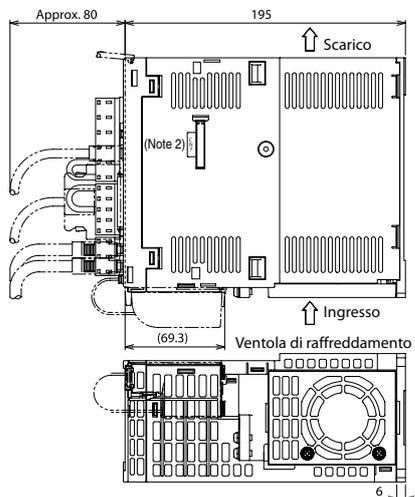
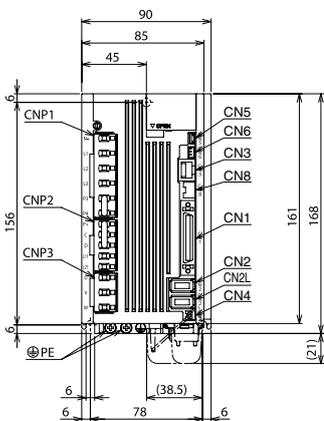
Unità di misura: mm

**MR-J4-200A**



Unità di misura: mm

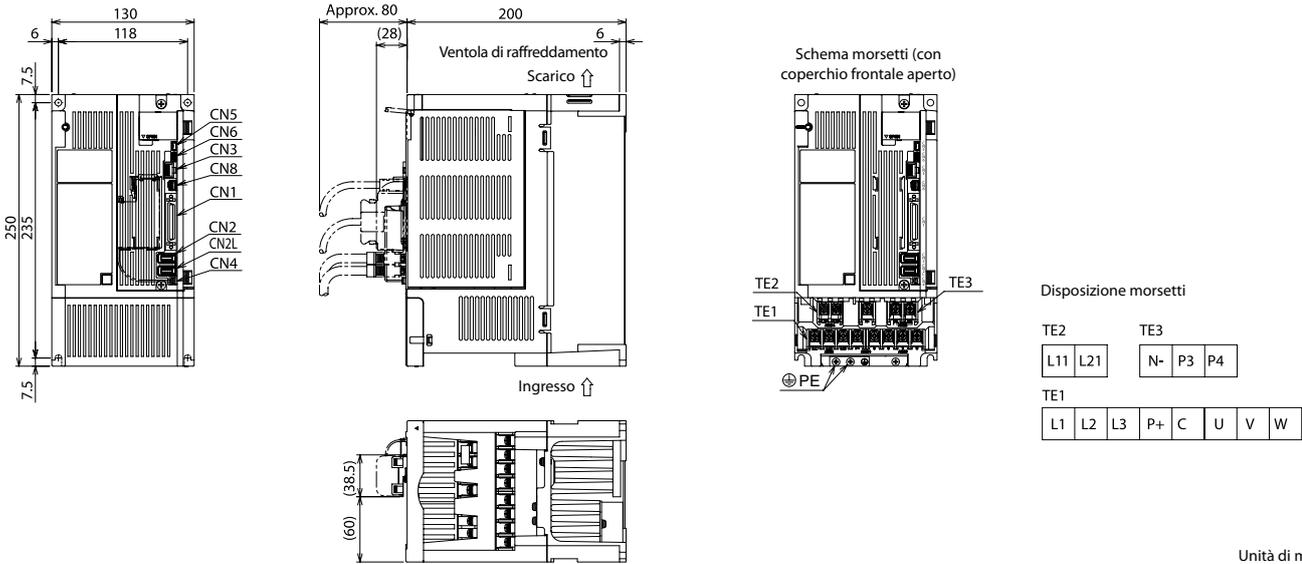
**MR-J4-200A4**



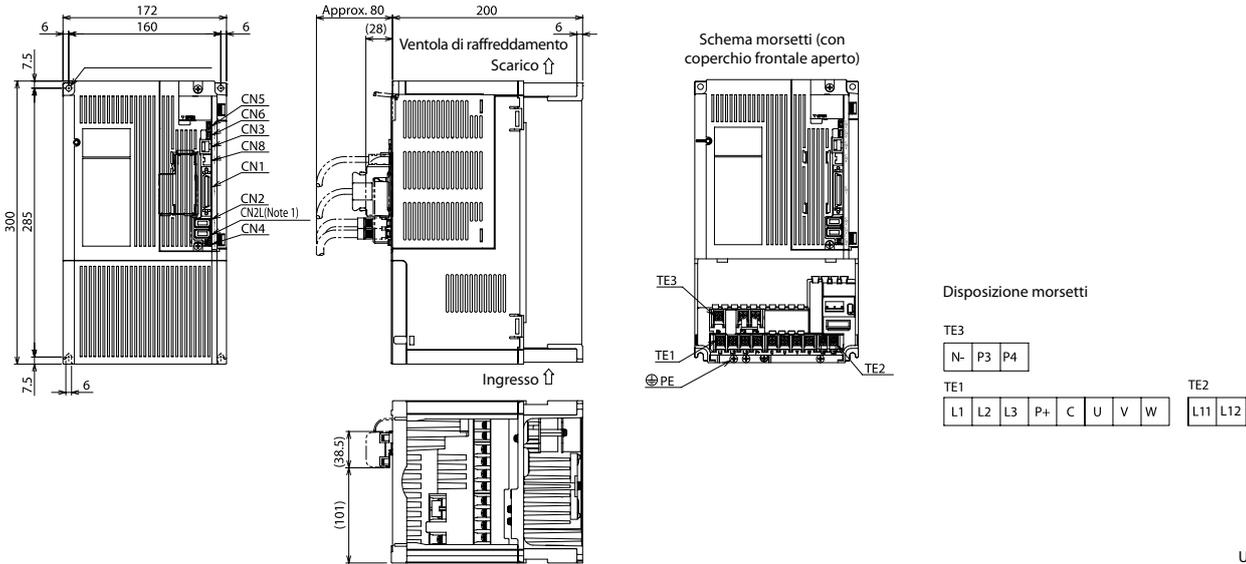
Unità di misura: mm



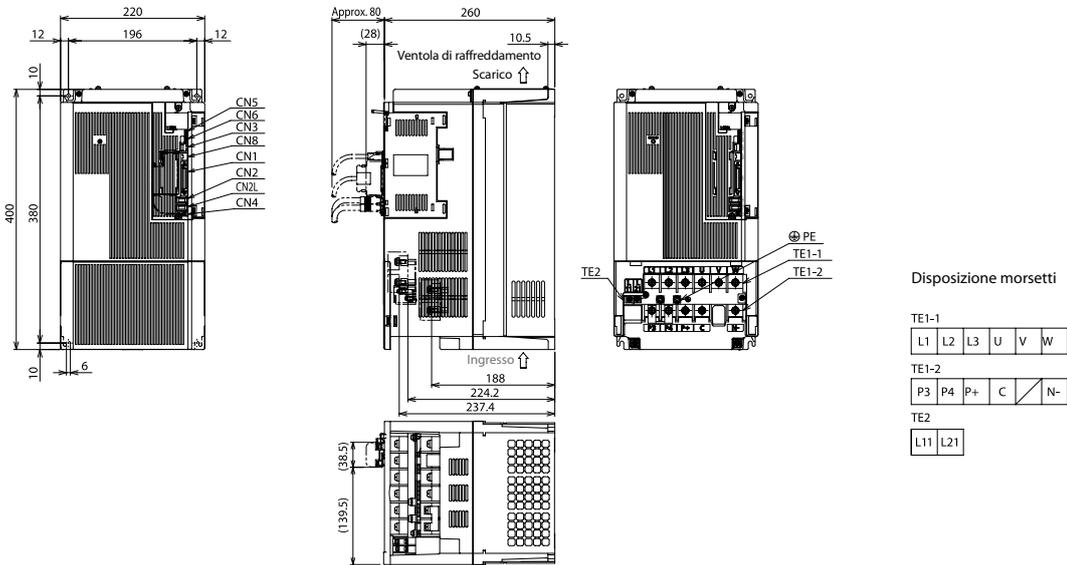
**MR-J4-500A4**



**MR-J4-700A, MR-J4-700A4**

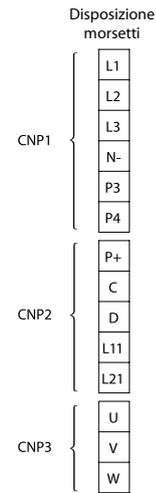
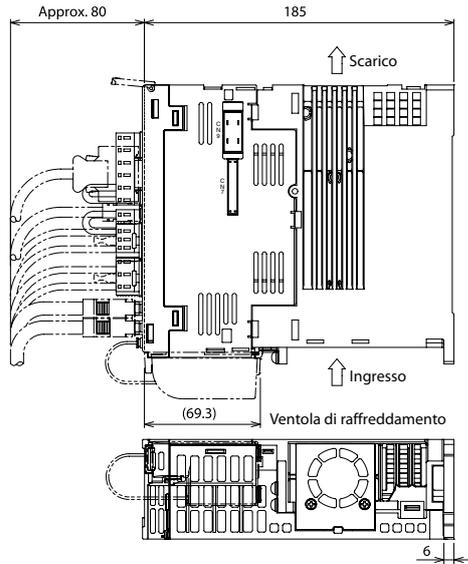
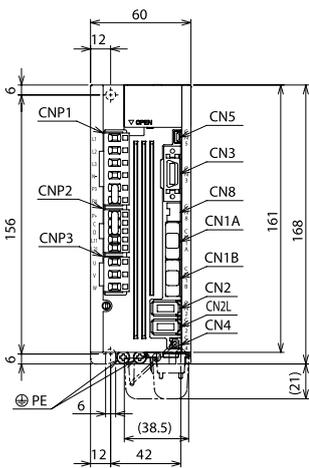


**MR-J4-11KA, MR-J4-11KA4, MR-J4-15KA, MR-J4-15KA4**



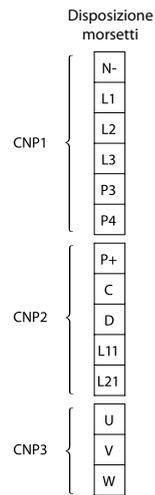
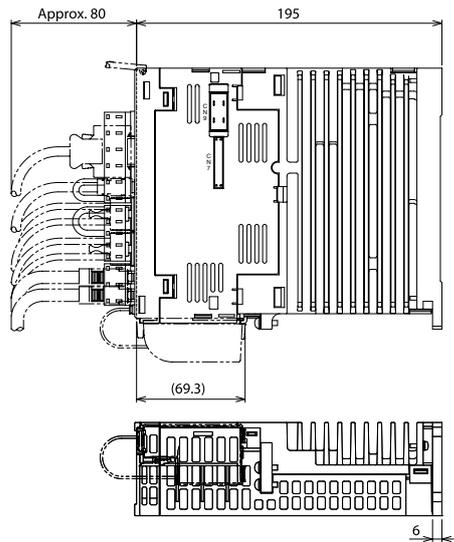
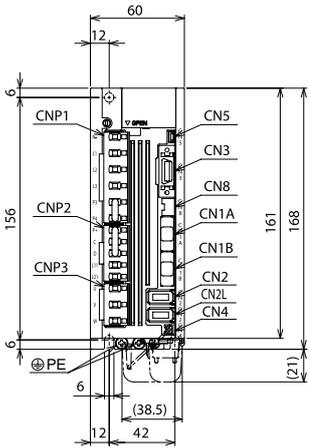


**MR-J4-70B, MR-J4-100B**



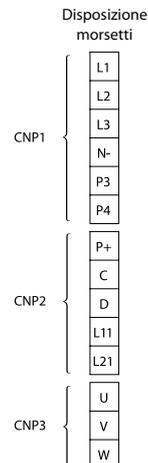
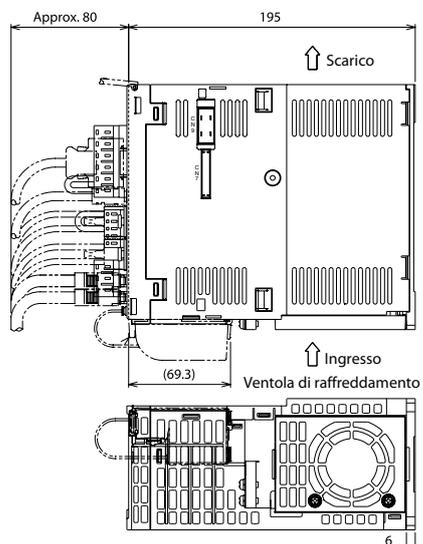
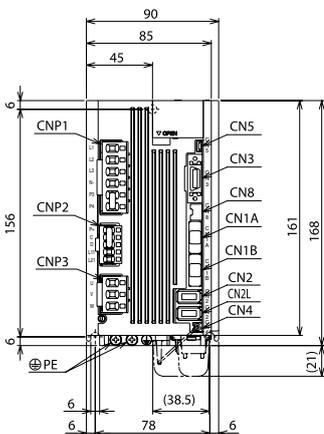
Unità di misura: mm

**MR-J4-60B4, MR-J4-100B4**



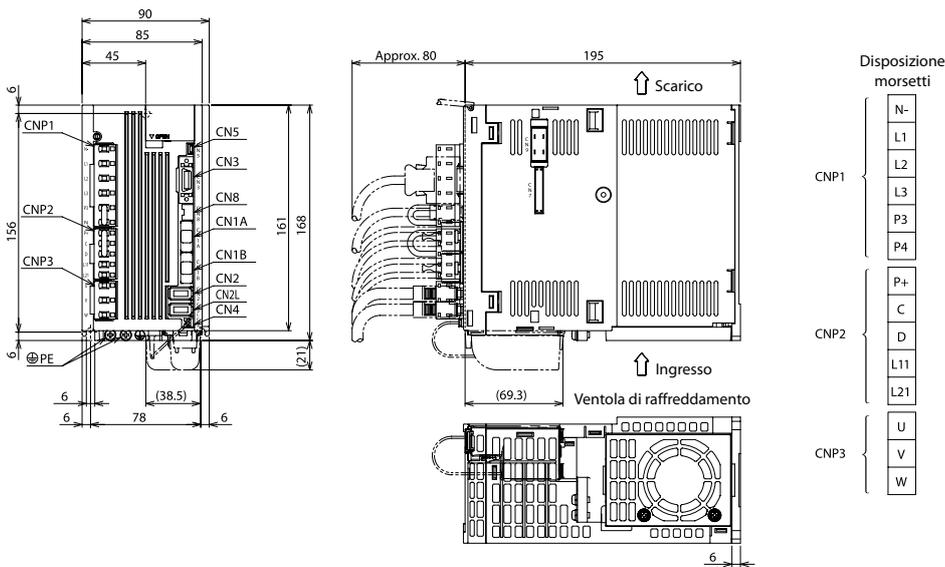
Unità di misura: mm

**MR-J4-200B**



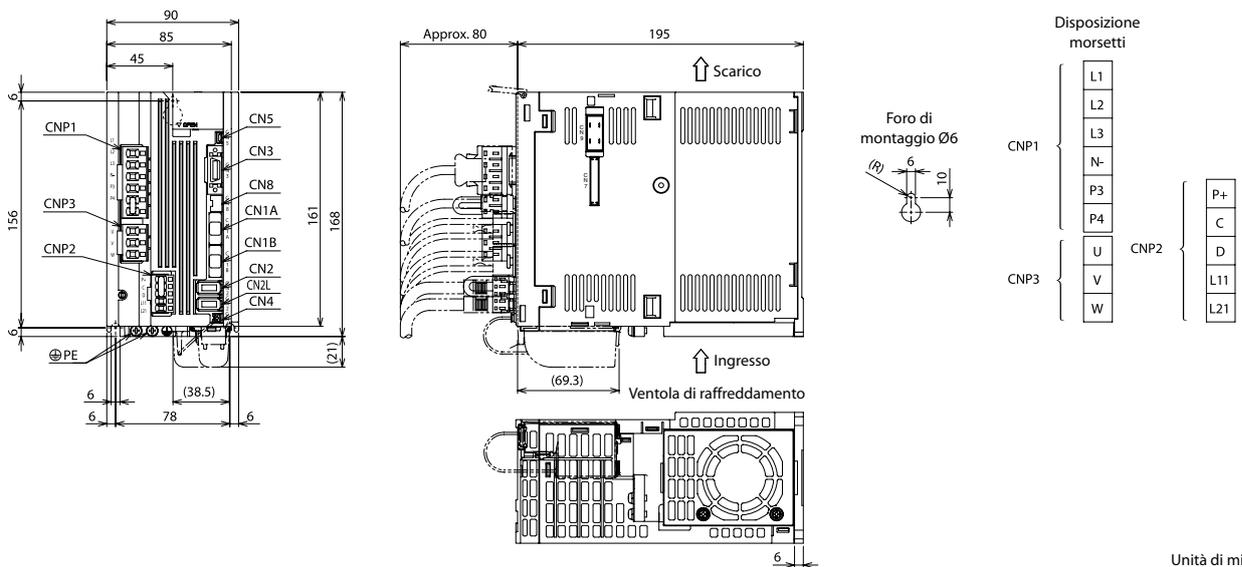
Unità di misura: mm

**MR-J4-200B4**



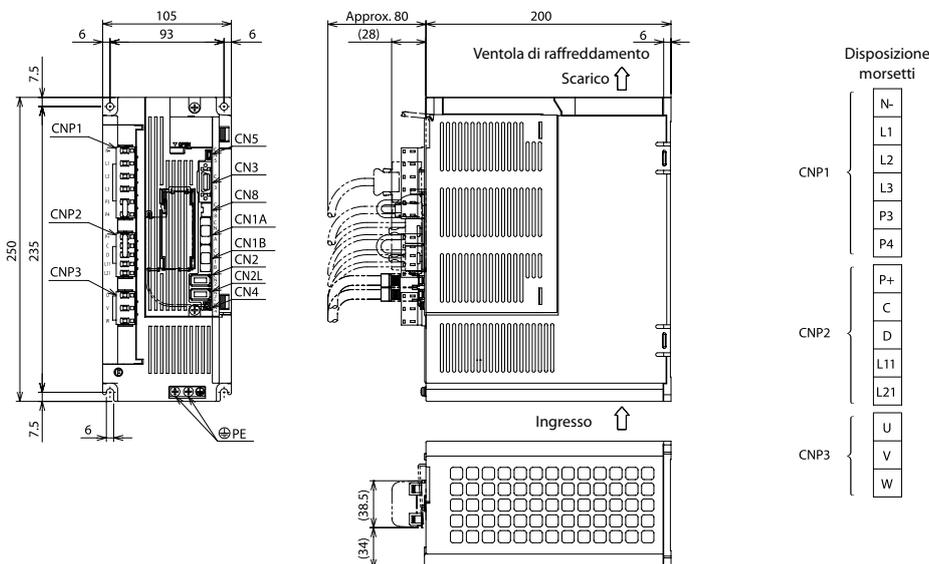
Unità di misura: mm

**MR-J4-350B**



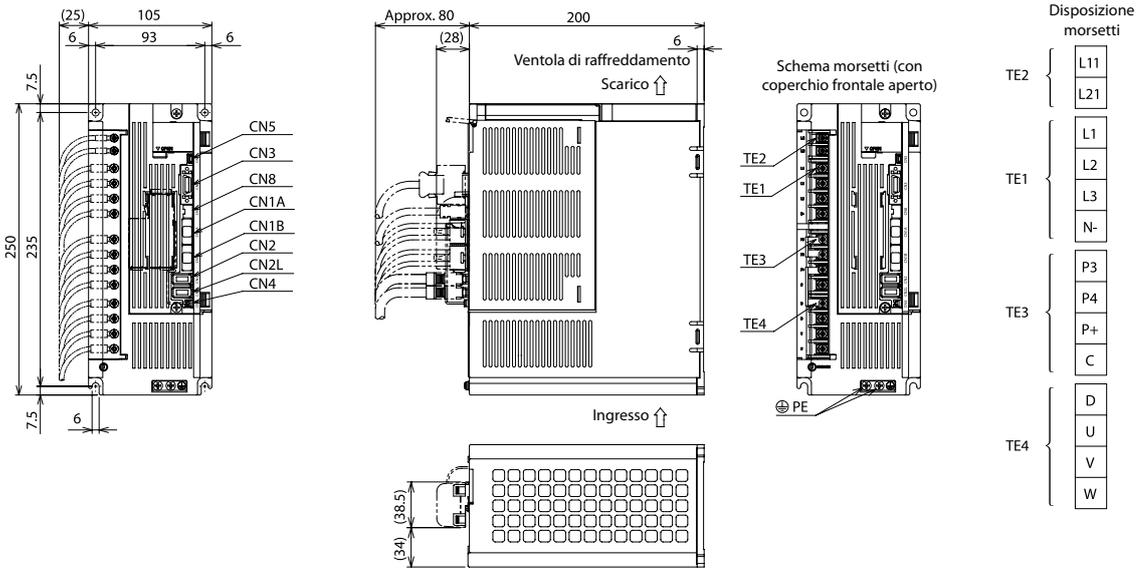
Unità di misura: mm

**MR-J4-350B4**



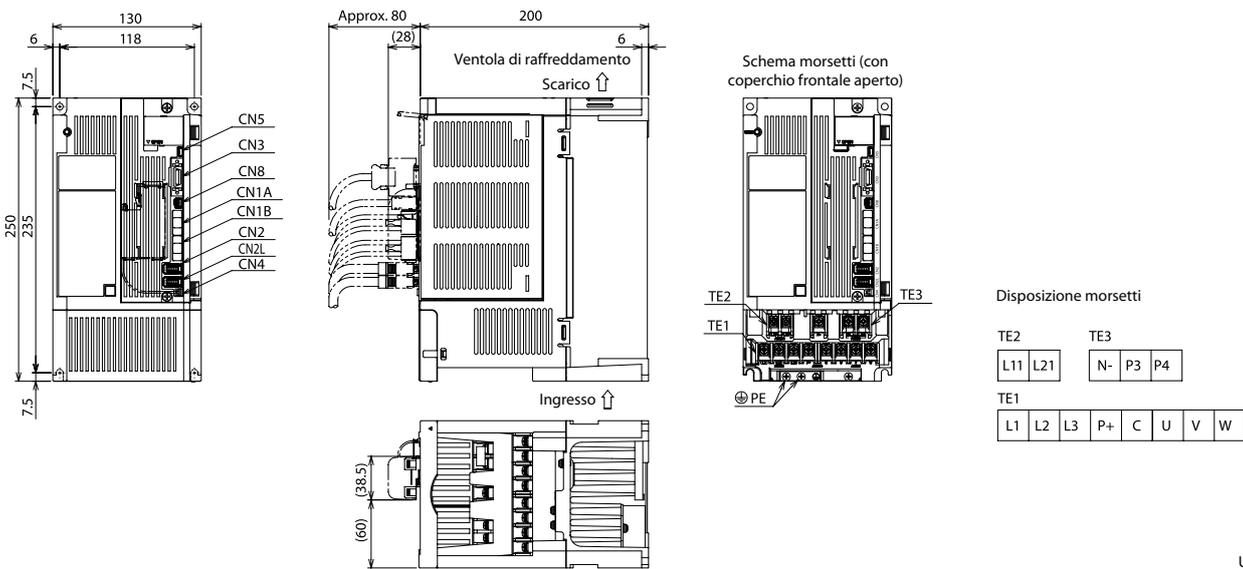
Unità di misura: mm

**MR-J4-500B**



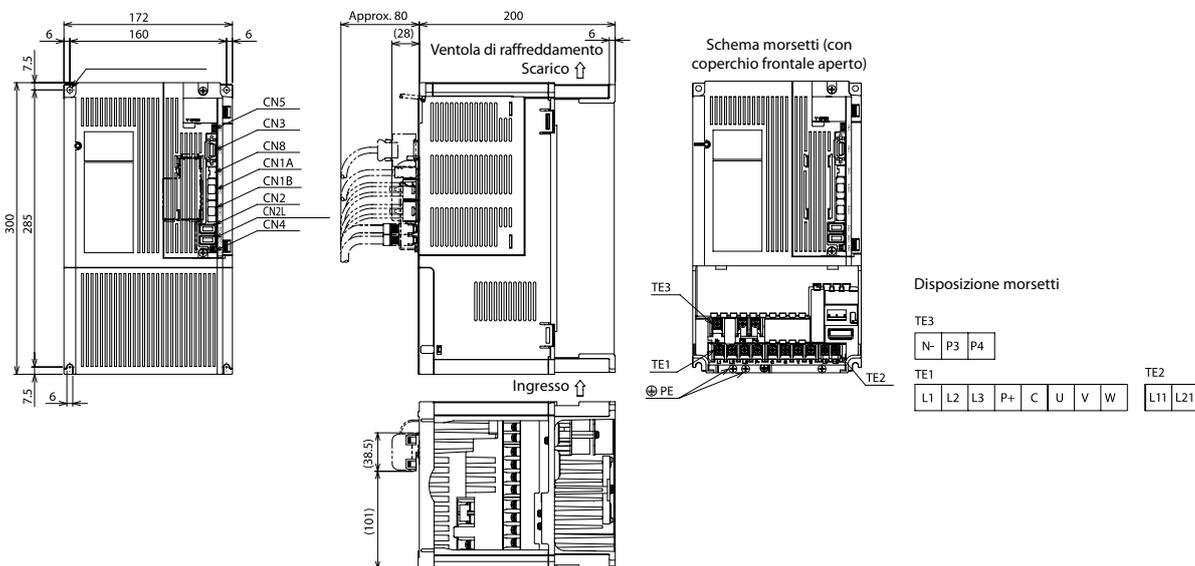
Unità di misura: mm

**MR-J4-500B4**



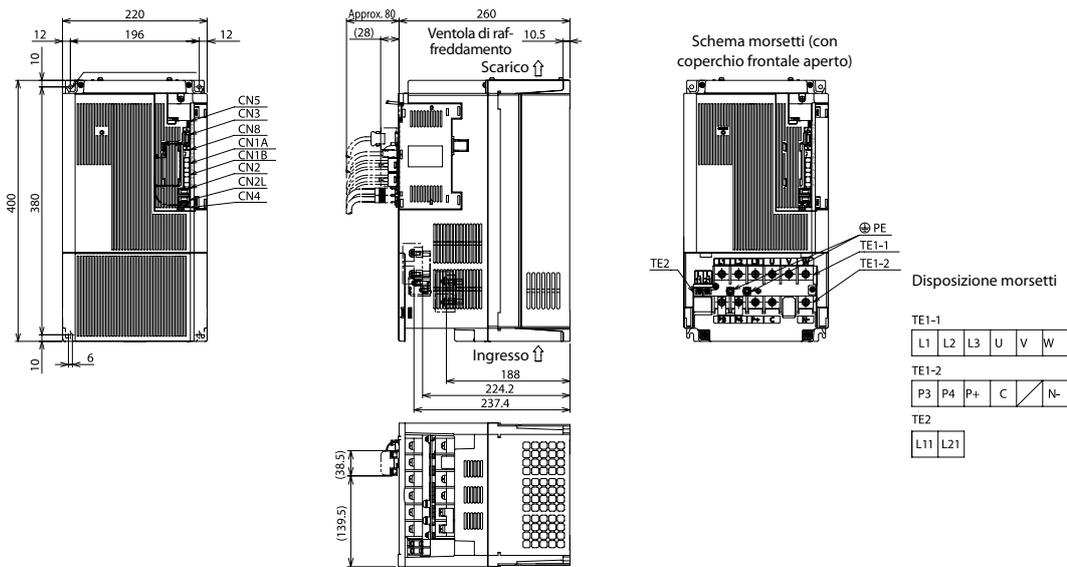
Unità di misura: mm

**MR-J4-700B, MR-J4-700B4**



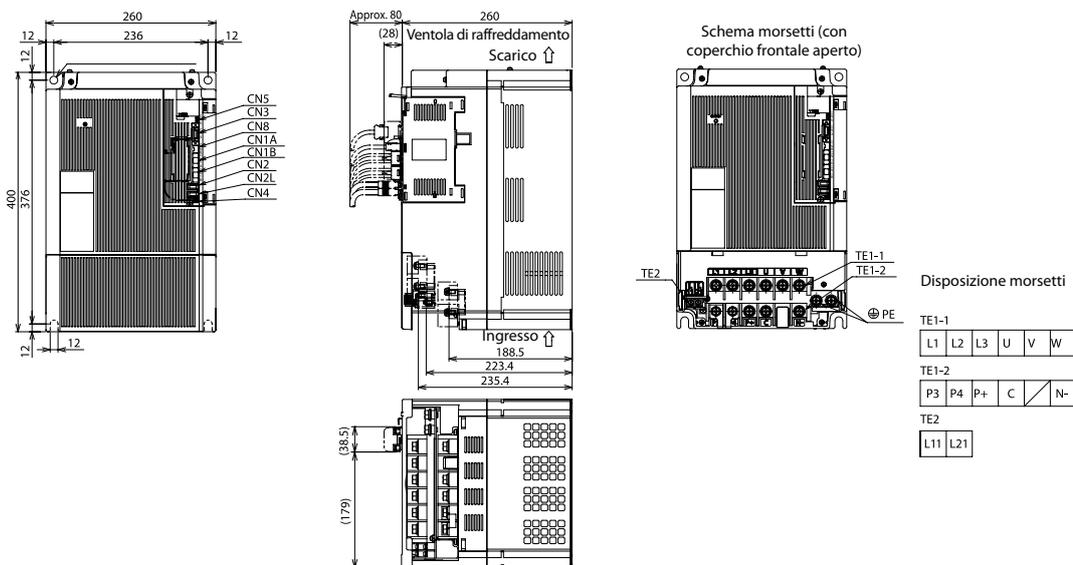
Unità di misura: mm

**MR-J4-11KB, MR-J4-11KB4, MR-J4-15KB, MR-J4-15KB4**



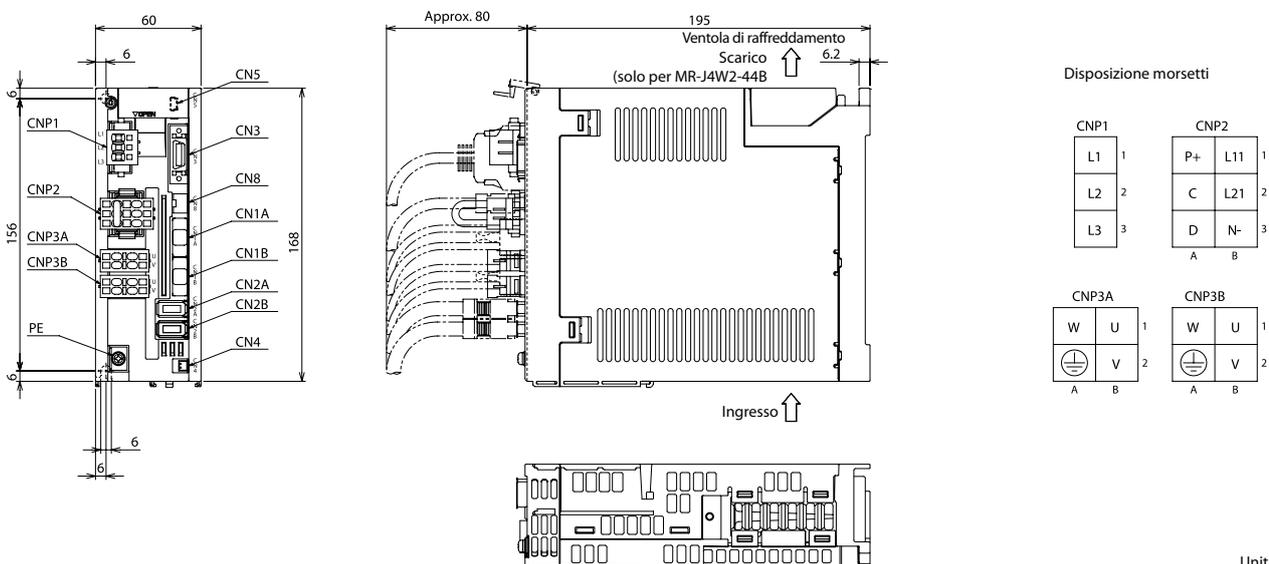
Unità di misura: mm

**MR-J4-22KB, MR-J4-22KB4**



Unità di misura: mm

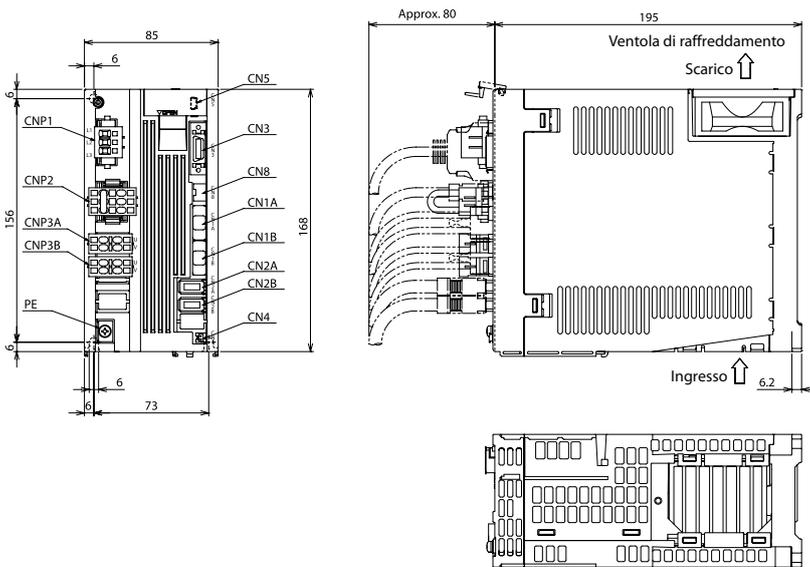
**MR-J4W2-22B, MR-J4W2-44B**



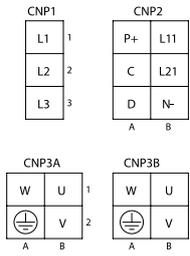
Unità di misura: mm

# Dimensioni servo-amplificatori

## MR-J4W2-77B, MR-J4W2-1010B

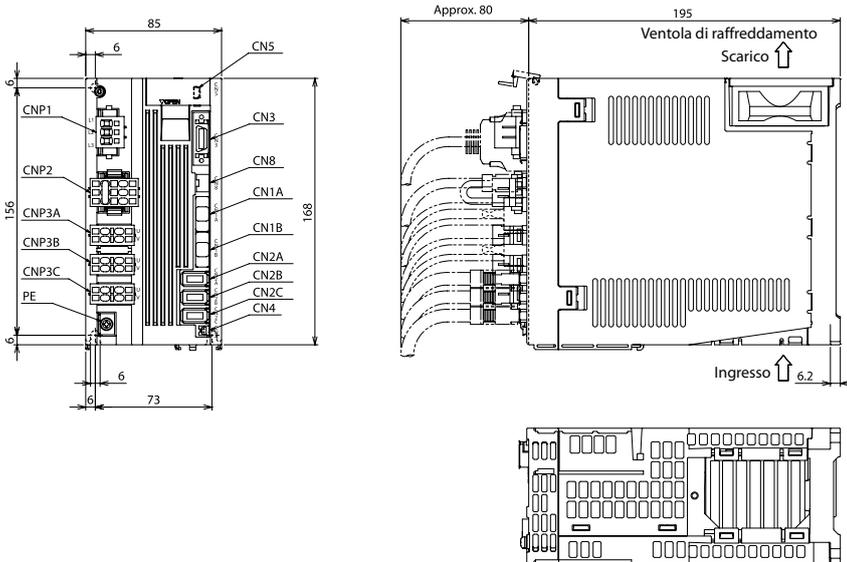


### Disposizione morsetti

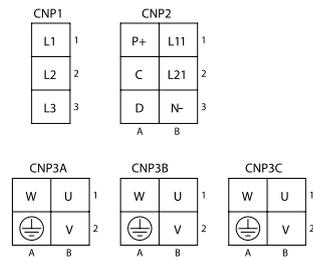


Unità di misura: mm

## MR-J4W3-222B, MR-J4W3-444B



### Disposizione morsetti



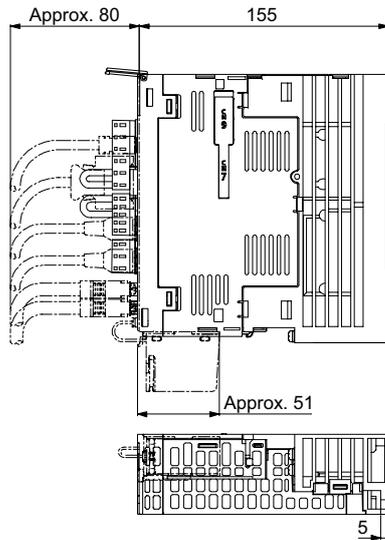
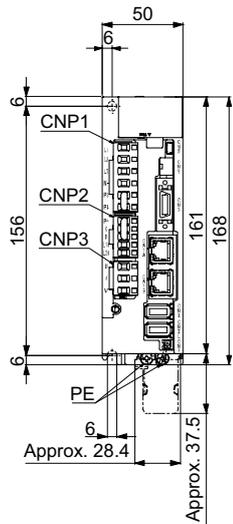
Unità di misura: mm

6

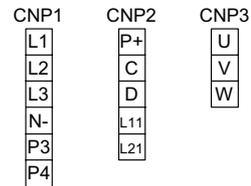
Dimensioni

**MR-J4-GF (versione a 200 V)**

**MR-J4-10GF-MR-J4-60GF**

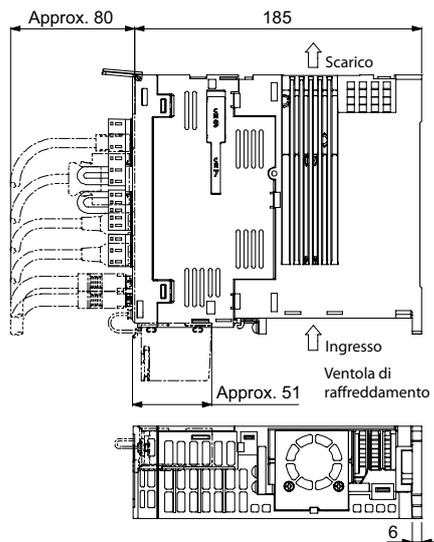
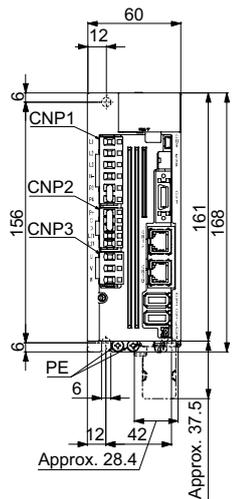


Disposizione morsetti

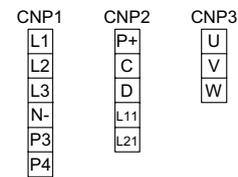


Unità di misura: mm

**MR-J4-70GF, MR-J4-100GF**

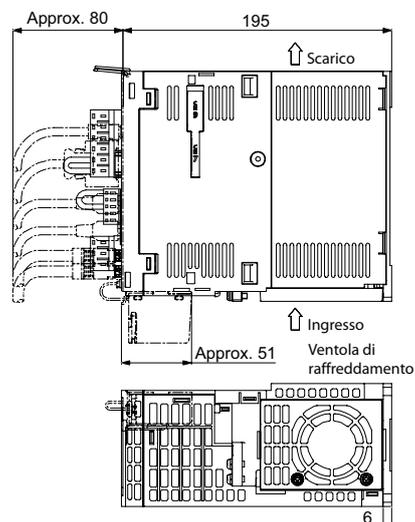
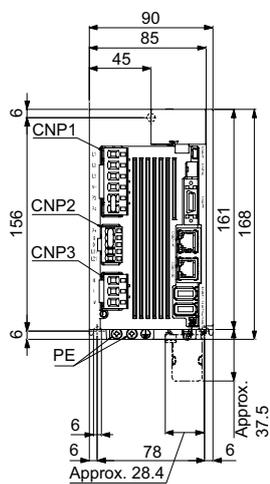


Disposizione morsetti

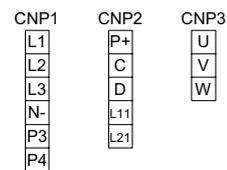


Unità di misura: mm

**MR-J4-200GF**

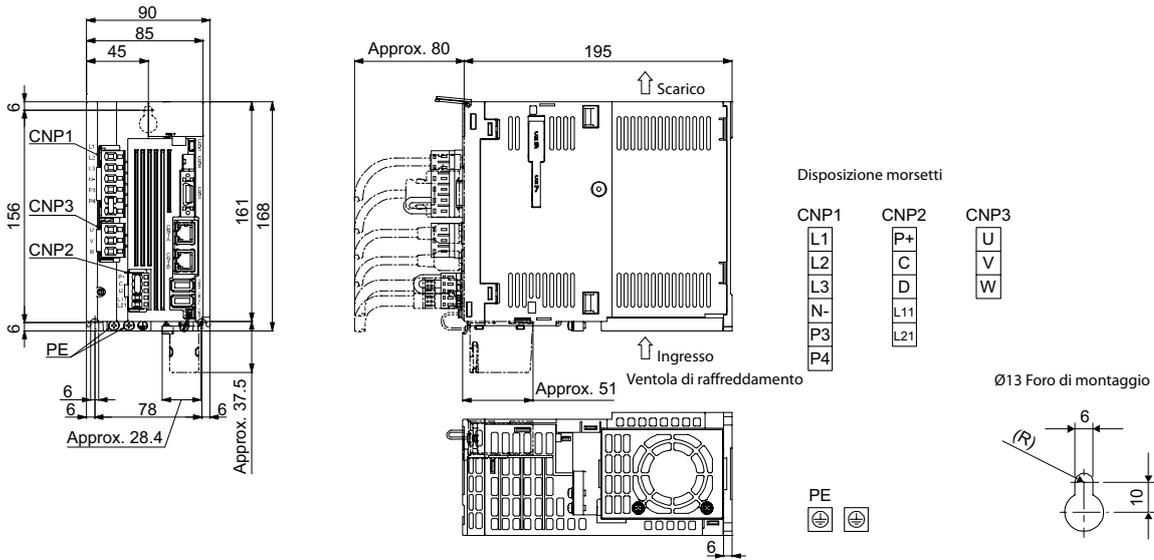


Disposizione morsetti



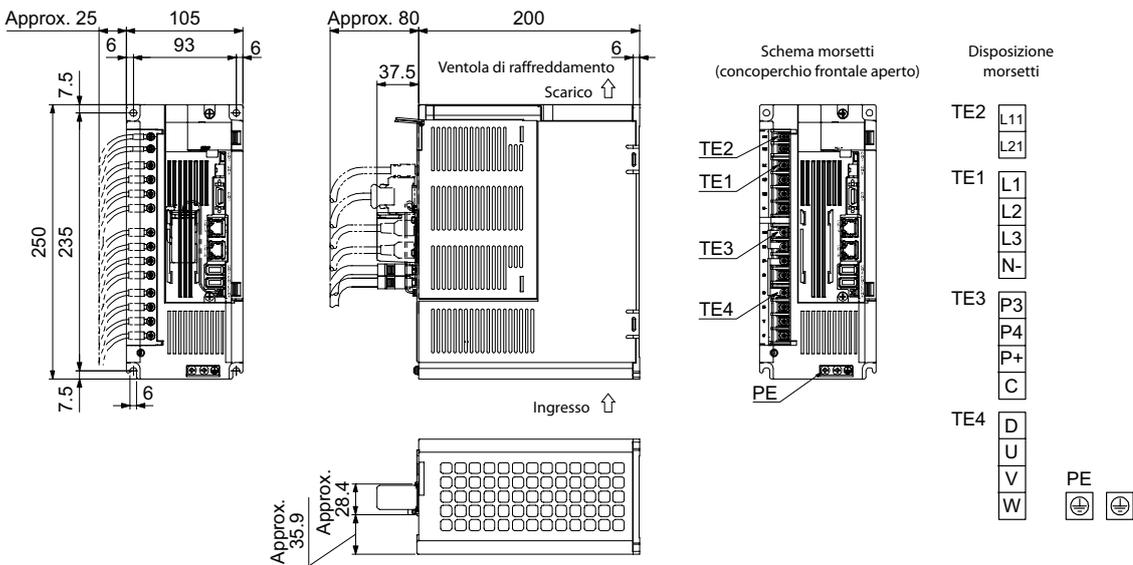
Unità di misura: mm

**MR-J4-350GF**



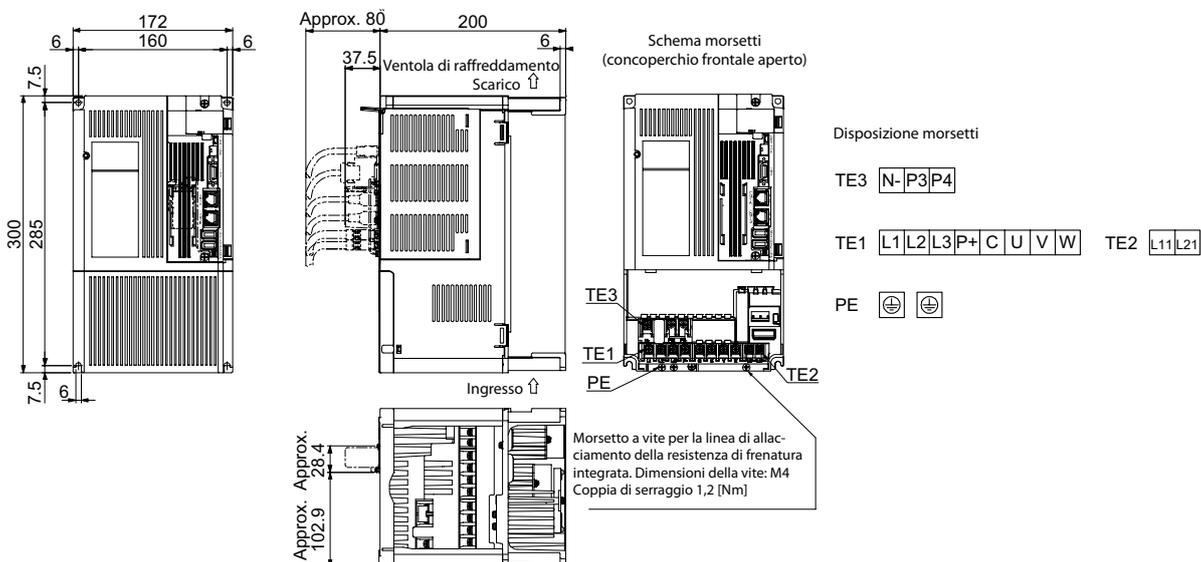
Unità di misura: mm

**MR-J4-500GF**



Unità di misura: mm

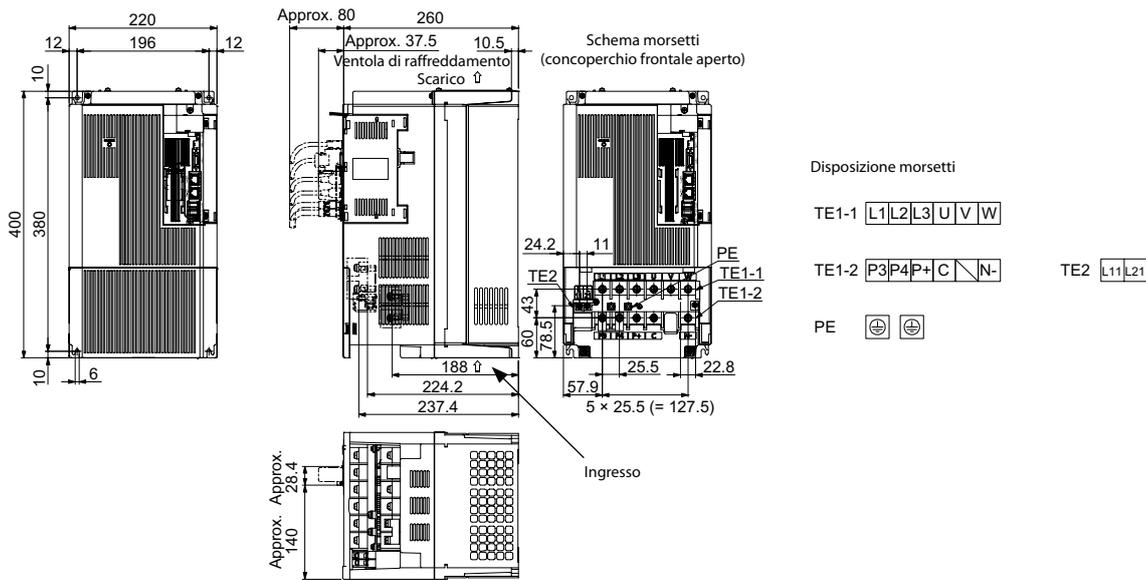
**MR-J4-700GF**



Unità di misura: mm

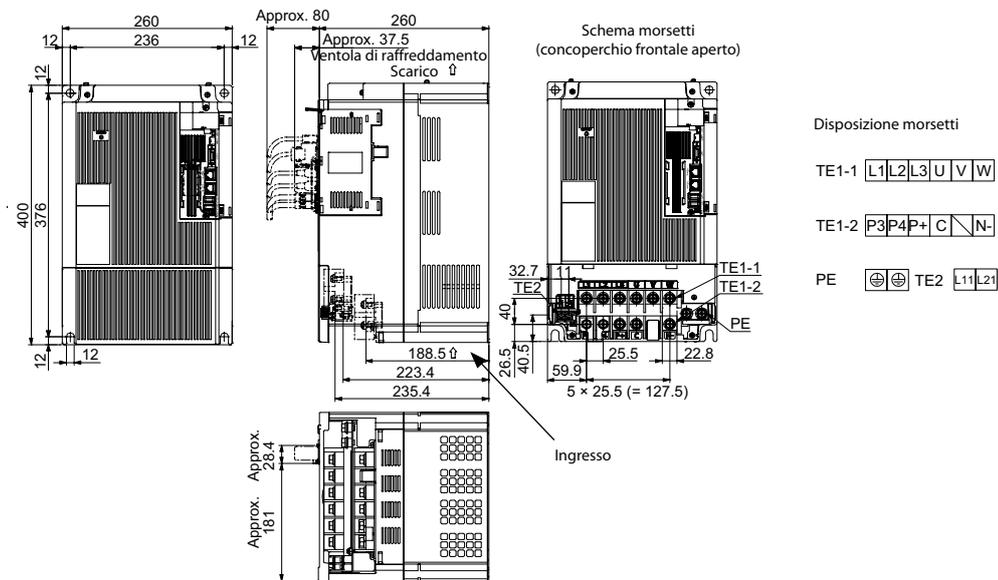
6  
Dimensioni

**MR-J4-11KGF/MR-J4-15KGF**



Unità di misura: mm

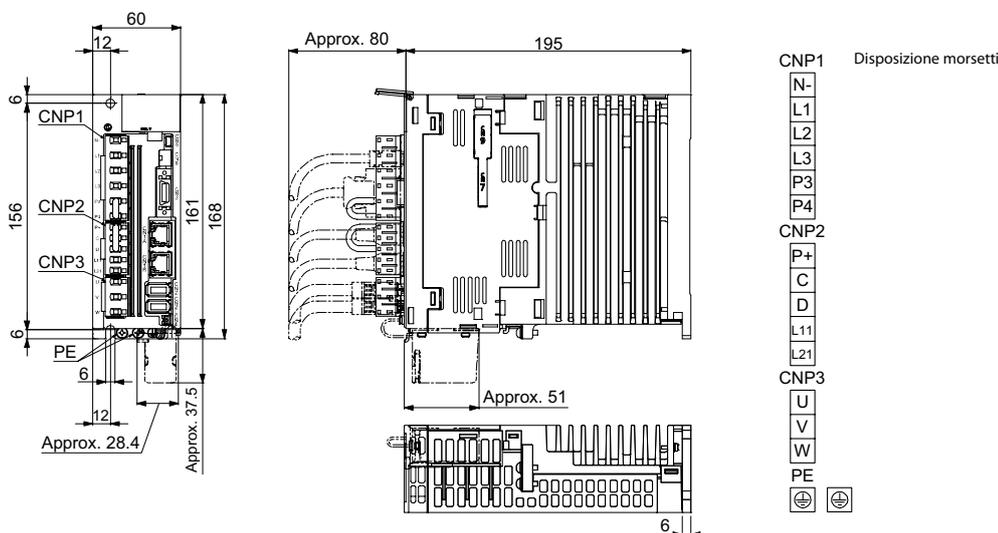
**MR-J4-22KGF**



Unità di misura: mm

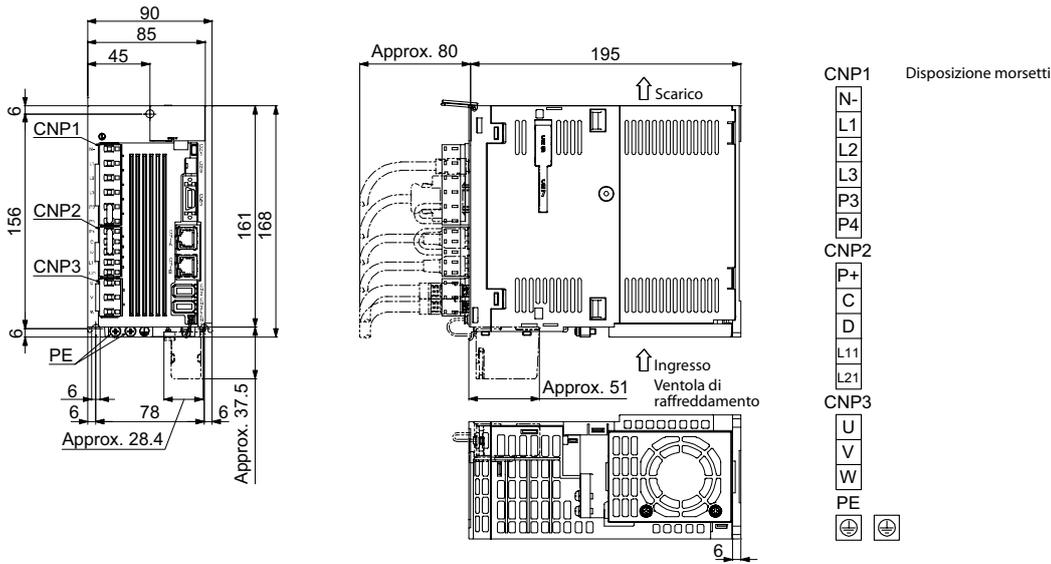
**MR-J4-GF (versione a 400 V)**

**MR-J4-60GF4/MR-J4-100GF4**



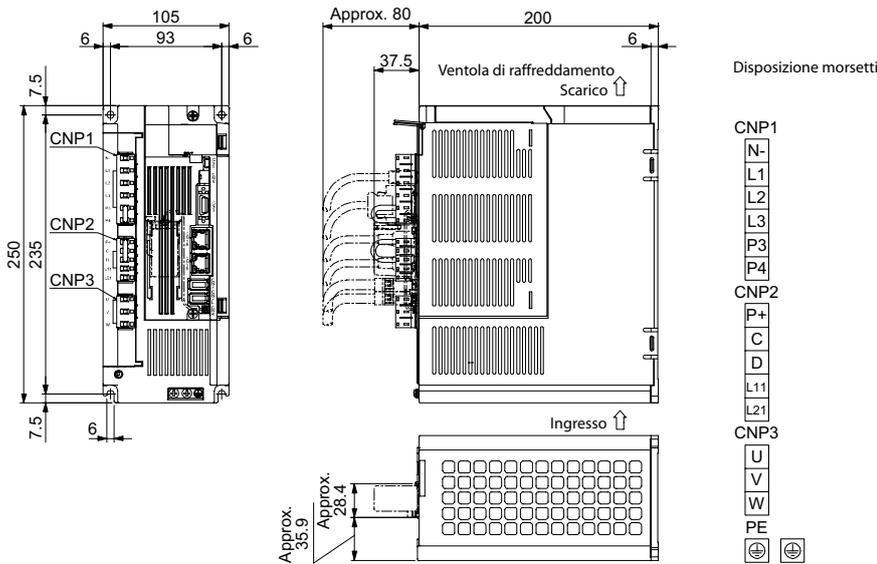
Unità di misura: mm

MR-J4-200GF4



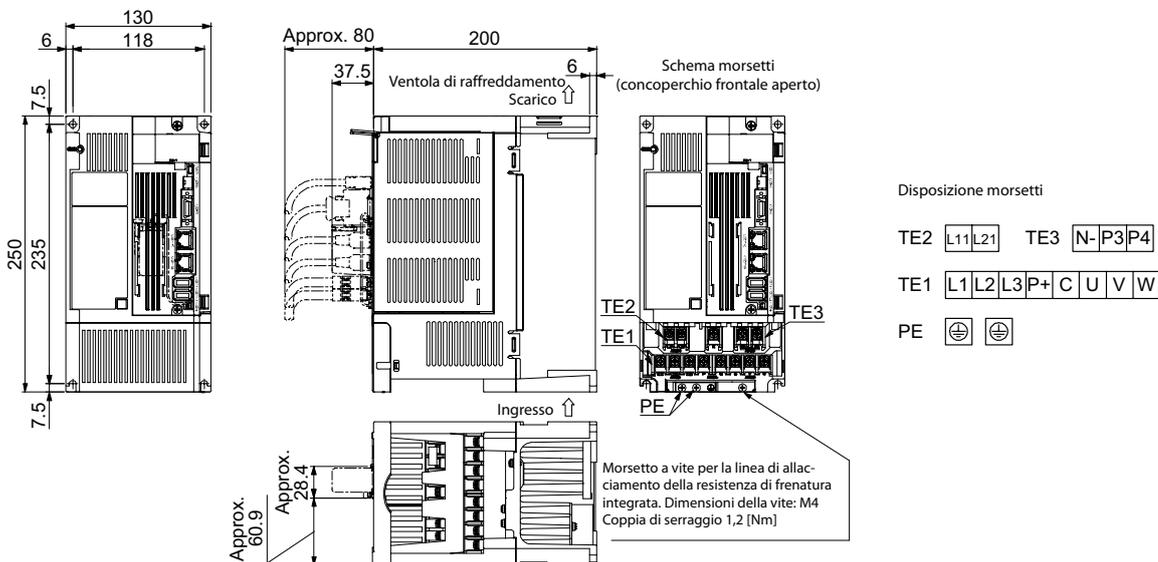
Unità di misura: mm

MR-J4-350GF4



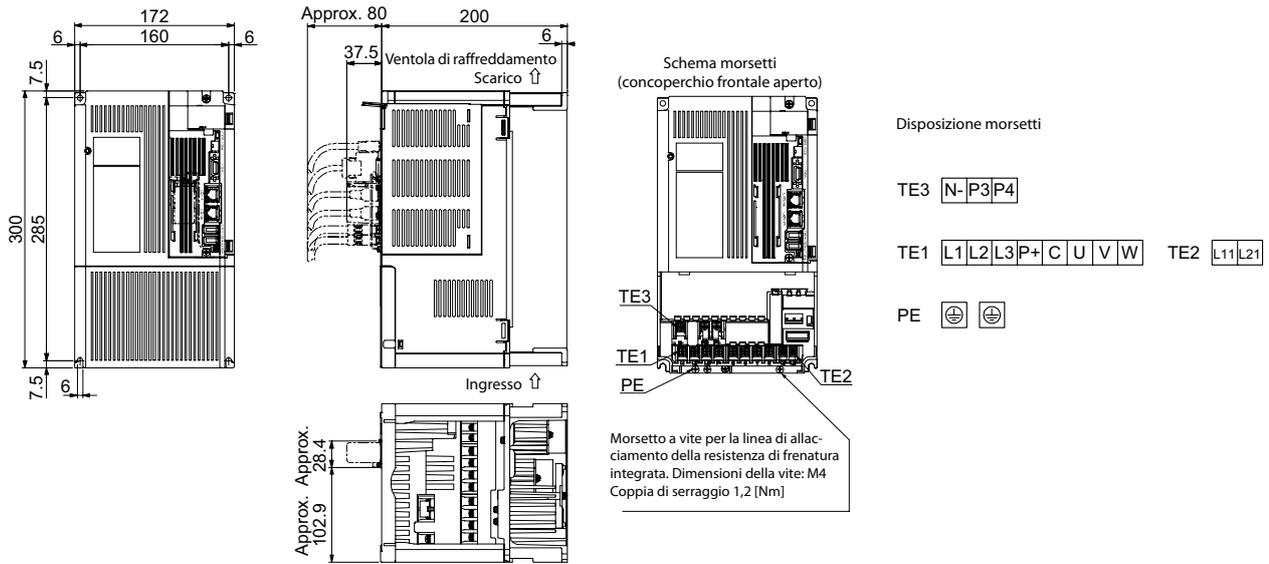
Unità di misura: mm

MR-J4-500GF4



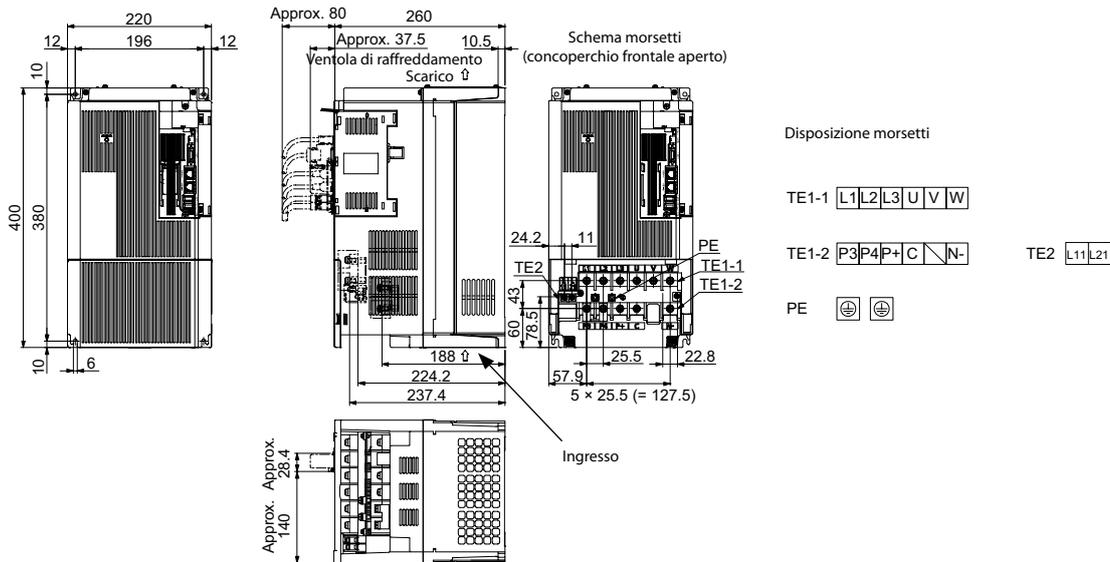
Unità di misura: mm

**MR-J4-700GF4**



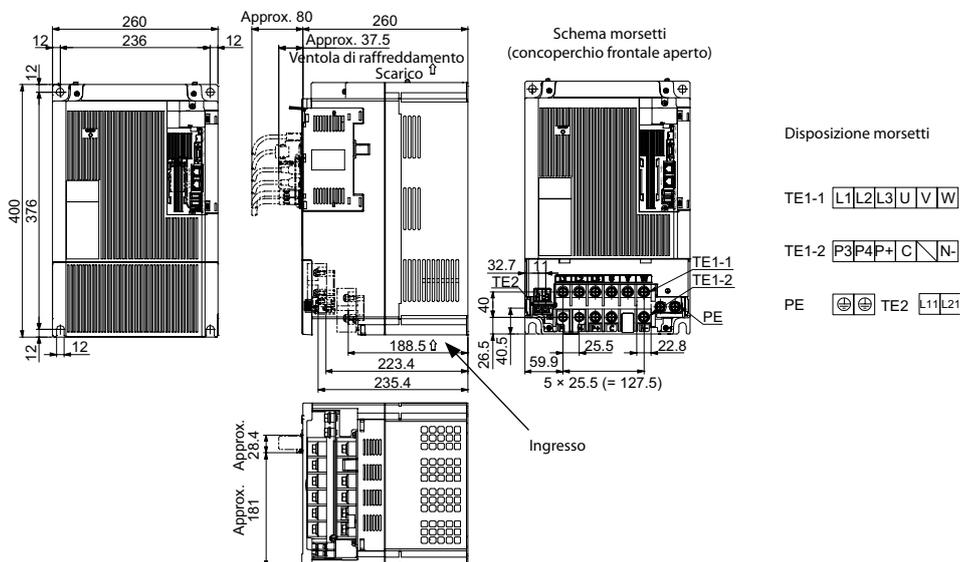
Unità di misura: mm

**MR-J4-11KGF4/MR-J4-15KGF4**



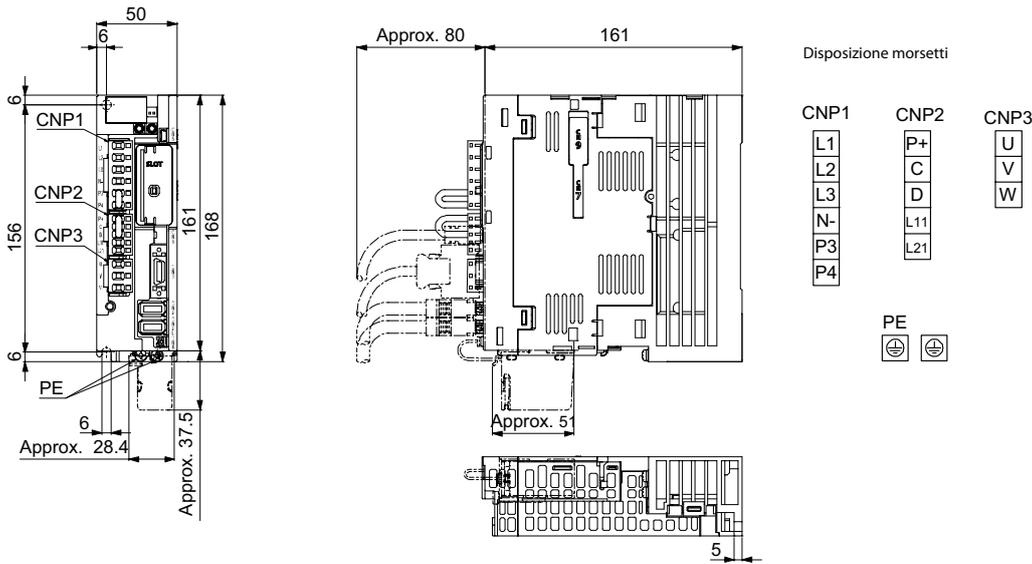
Unità di misura: mm

**MR-J4-22KGF4**



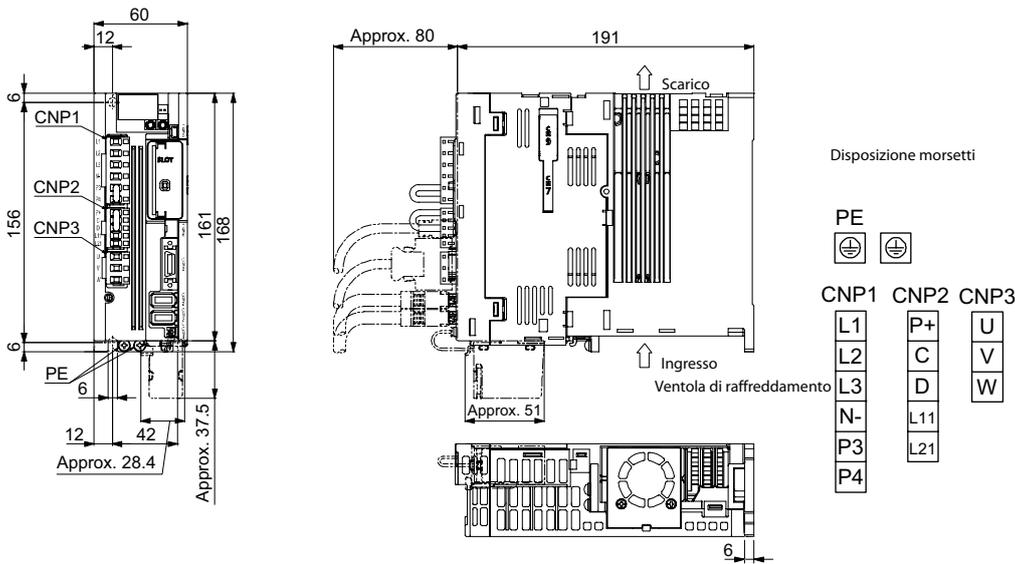
Unità di misura: mm

**MR-J4-10TM/10TM4-MR-J4-60TM/60TM4**



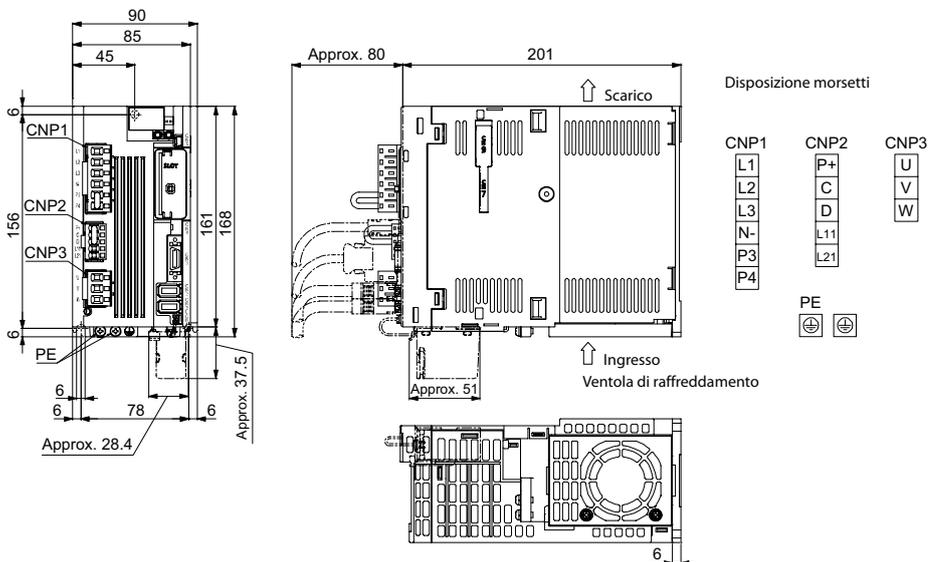
Unità di misura: mm

**MR-J4-70TM/70TM4-MR-J4-100TM/100TM4**



Unità di misura: mm

**MR-J4-200TM/200TM4**

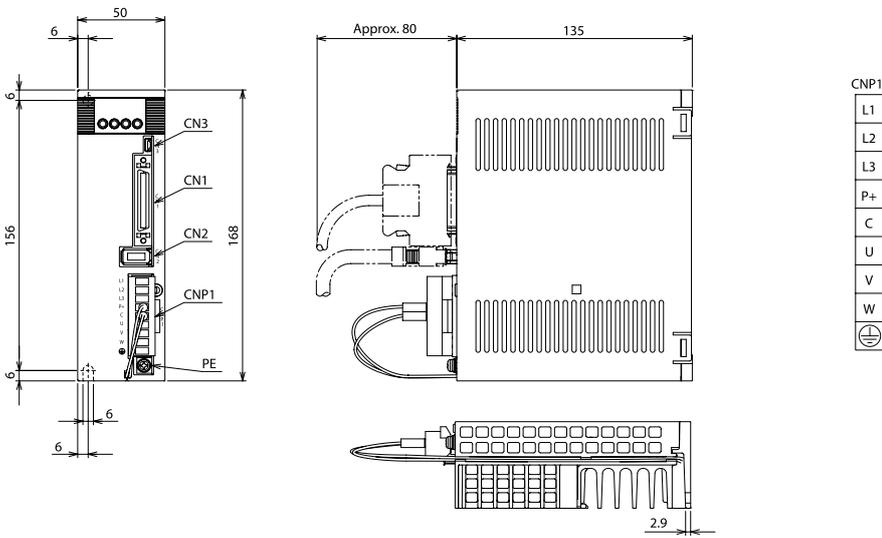


Unità di misura: mm



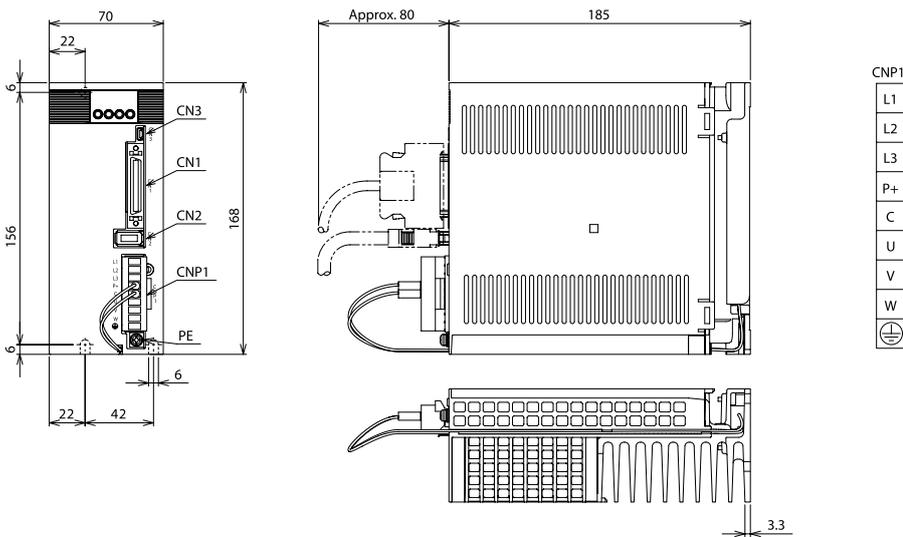
■ Servoamplificatori MR-JE-A

MR-JE-10A, MR-JE-20A, MR-JE-40A



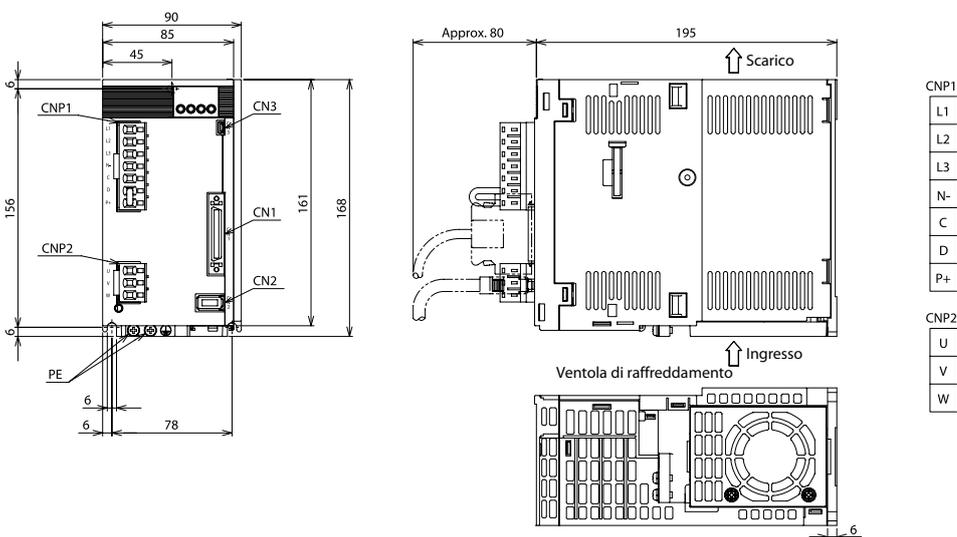
Unità di misura: mm

MR-JE-70A, MR-JE-100A



Unità di misura: mm

MR-JE-200A, MR-JE-300A



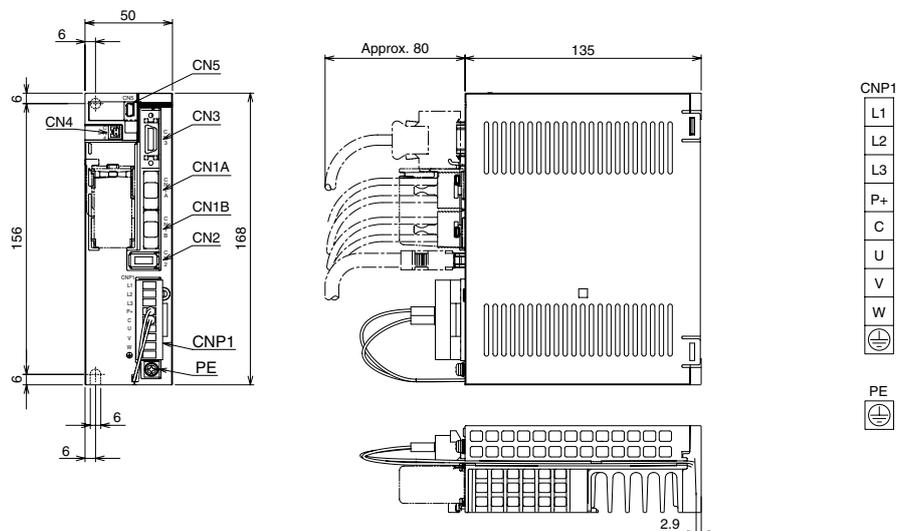
Unità di misura: mm

6

Dimensioni

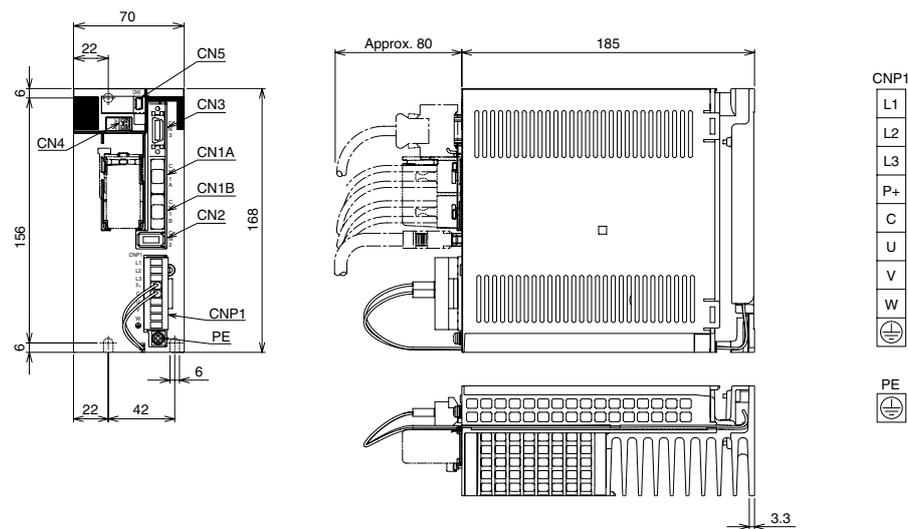
**■ Servoamplificatori MR-JE-B**

**MR-JE-10B, MR-JE-20B, MR-JE-40B**



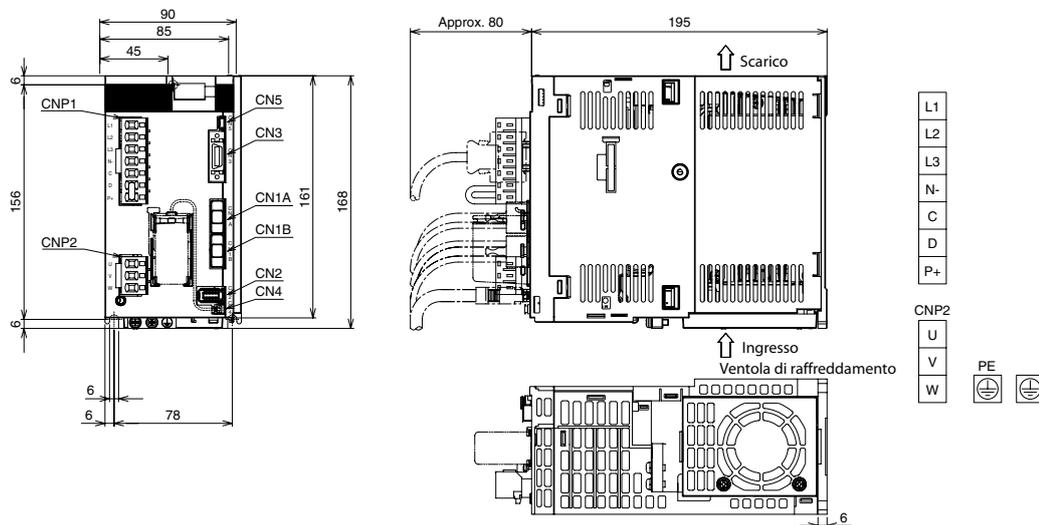
Unità di misura: mm

**MR-JE-70B, MR-JE-100B**



Unità di misura: mm

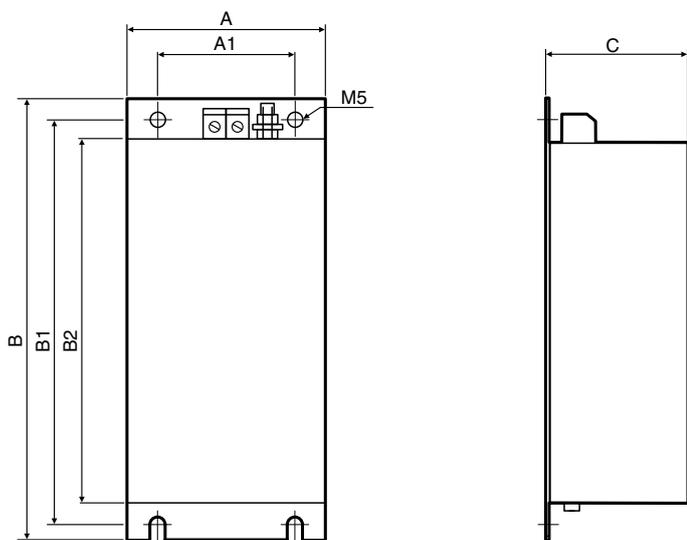
**MR-JE-200B, MR-JE-300B**



Unità di misura: mm

■ Filtri antidisturbi

MF-2F230-006.230MFa a MF-3F480-015.230MF3 e MF-3F480-035.230



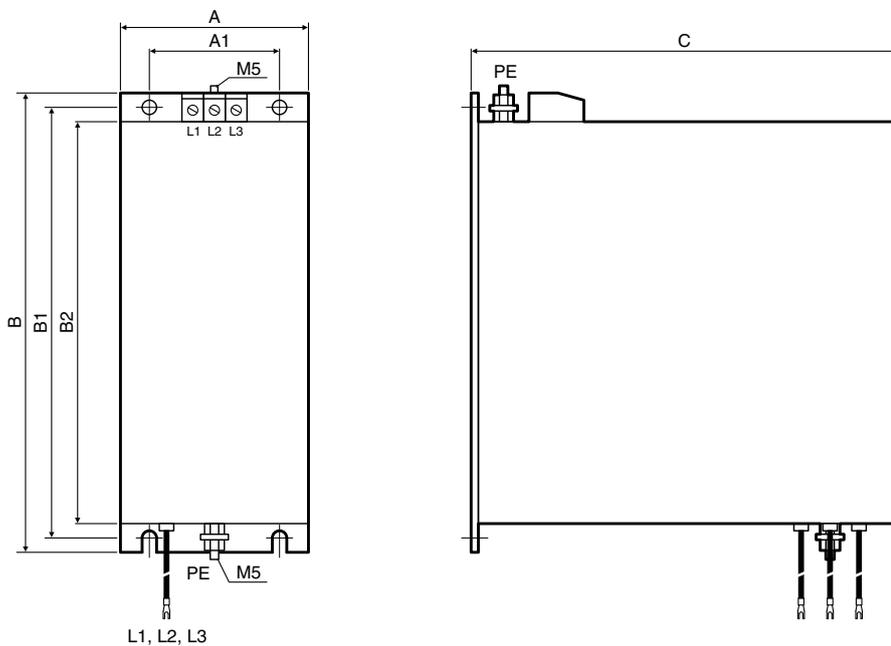
| Tipo                | A   | A1  | B   | B1  | B2  | C   |
|---------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| MF-2F230-006.230MFa | 40  | 28  | 200 | 190 | 170 | 40  |
| MF-2F230-006.230MFb | 60  | 42  | 200 | 190 | 170 | 40  |
| MF-2F230-006.230MFc | 50  | 38  | 200 | 190 | 170 | 40  |
| MF-3F480-015.233MF  | 130 | 118 | 282 | 270 | —   | 66  |
| MF-3F480-010.233MF  | 60  | 42  | 202 | 192 | 172 | 55  |
| MF-3F480-015.230MF3 | 90  | 78  | 204 | 192 | 172 | 55  |
| MF-3F480-015.234MF  | 105 | 93  | 282 | 270 | 235 | 55  |
| MF-3F480-035.230    | 75  | 60  | 168 | 156 | 140 | 195 |

Unità di misura: mm

6

Dimensioni

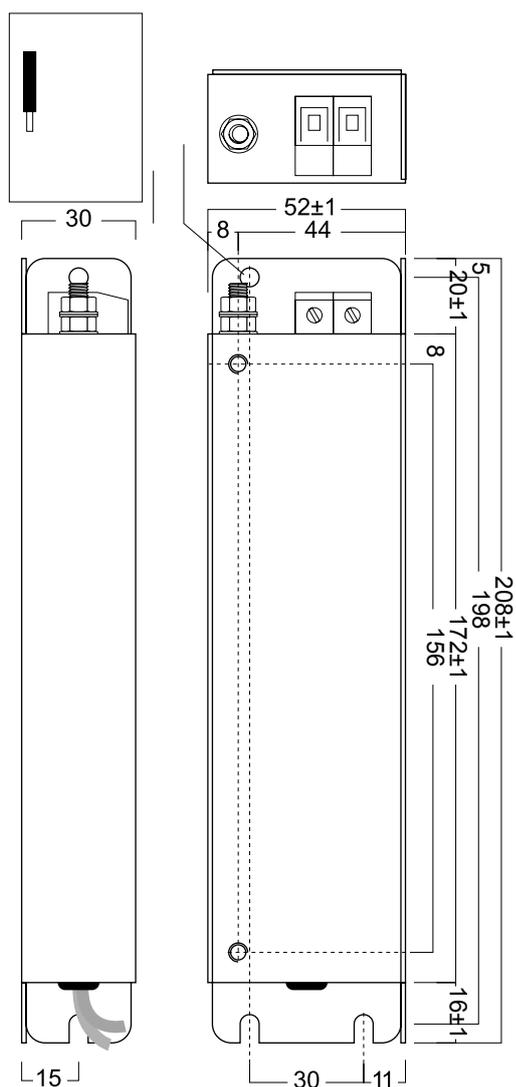
MF-3F230-011.230, MF-3F480-025.230MF3, MF-3F480-050.230MF3



| Tipo                | A  | A1 | B   | B1  | B2  | C   |
|---------------------|----|----|-----|-----|-----|-----|
| MF-3F230-011.230    | 45 | 36 | 168 | 156 | 140 | 135 |
| MF-3F480-025.230MF3 | 76 | 60 | 168 | 156 | 140 | 195 |
| MF-3F480-050.230MF3 | 75 | 45 | 250 | 235 | 220 | 200 |

Unità di misura: mm

FMR-ES-3A-RS1-FP, FMR-ES-6A-RS1-FP

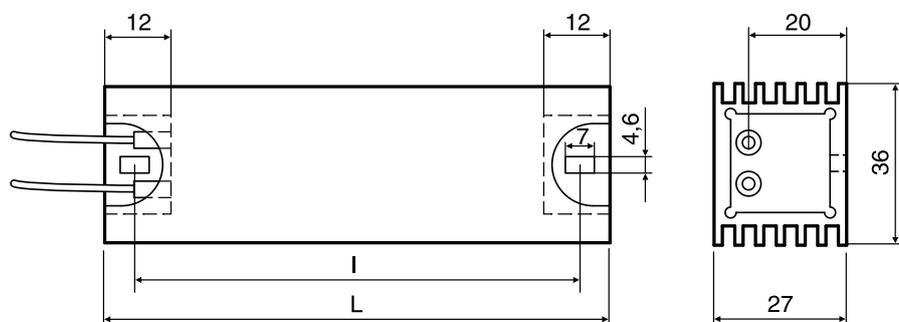


| Tipo             | A     | A1 | A2 | A3 | A4 | B   | B1     | B2  | B3     | C  | C1 |
|------------------|-------|----|----|----|----|-----|--------|-----|--------|----|----|
| FMR-ES-3A-RS1-FP | 52 ±1 | 8  | 44 | 30 | 11 | 156 | 172 ±1 | 198 | 208 ±1 | 30 | 15 |
| FMR-ES-6A-RS1-FP | 72 ±1 | —  | 42 | 50 | 11 | 156 | 172 ±1 | 198 | 208 ±1 | 30 | 15 |

Unità di misura: mm

■ Resistenze di frenatura

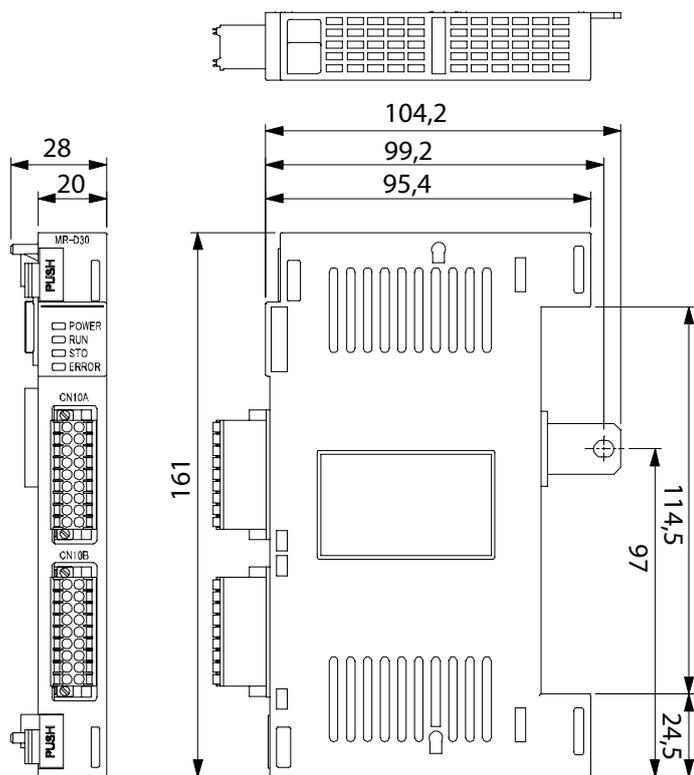
MR-RFH, MR-PWR-R



| Tipo              | L   | I   |
|-------------------|-----|-----|
| MR-RFH75-40       | 90  | 79  |
| MR-RFH220-40      | 200 | 189 |
| MR-RFH400-13      | 320 | 309 |
| MR-RFH400-6.7     | 320 | 309 |
| MR-PWR-RT 400-120 | 200 | 189 |
| MR-PWR-RT 600-26  | 320 | 309 |
| MR-PWR-RT 600-9   | 320 | 309 |
| MR-PWR-RT 600-47  | 320 | 309 |

Unità di misura: mm

■ Modulo di sicurezza MR-D30



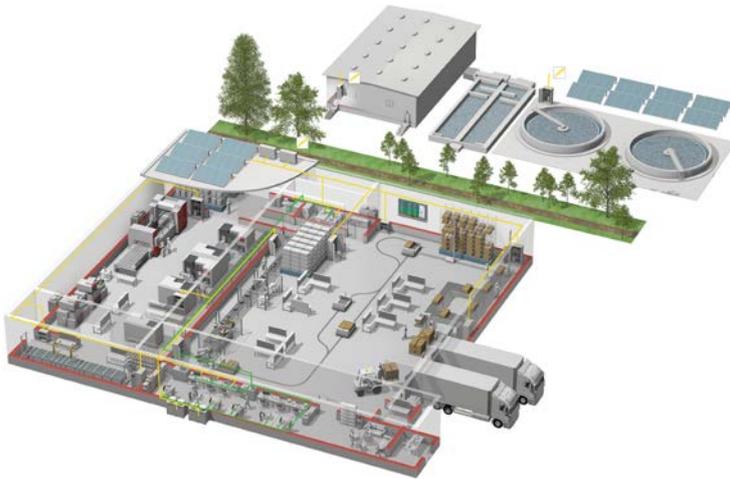
Unità di misura: mm

## Indice

|  |    |   |    |
|--|----|---|----|
| <b>B</b>                                       |    | <b>S</b>  |    |
| Batteria tampone.....                          | 58 | Servoamplificatori  |    |
| <b>C</b>                                       |    | Cavi e connettori .....   | 42 |
| Cavi e connettori                              |    | Codifica e tipo .....   | 11 |
| Servoamplificatori .....                       | 42 | Configurazione del sistema  |    |
| Con freno elettromagnetico.....                | 55 | MR-J4-A .....   | 39 |
| Generale.....                                  | 51 | MR-J4-B .....   | 40 |
| MR-J4 .....                                    | 56 | MR-J4-GF .....  | 41 |
| MR-JE .....                                    | 57 | MR-JE-A .....   | 37 |
| Servomotori .....                              | 47 | MR-JE-B .....   | 38 |
| Combinazioni di servo-amplificatori .....      | 17 | Descrizione .....   | 5  |
| Configurazione del sistema                     |    | Serie .....   | 6  |
| SSCNETIII/H .....                              | 69 | Specifiche  |    |
| Tavola X-Y .....                               | 70 | Modulo di sicurezza MR-D30 .....  | 36 |
| Convertitore MR-ENCOM .....                    | 57 | MR-J4-A/B (versione a 200 V) .....  | 31 |
| <b>D</b>                                       |    | MR-J4-A/B (versione a 400 V) .....  | 32 |
| Dimensioni                                     |    | MR-J4-GF .....  | 34 |
| Filtri antidisturbi .....                      | 96 | MR-J4-TM-ECT/MR-J4-TM-PNT/MR-J4-TM-EIP .....  | 35 |
| Modulo di sicurezza MR-D30 .....               | 98 | MR-J4W2-B/MR-J4W3-B .....   | 33 |
| Resistenze di frenatura .....                  | 97 | MR-JE .....   | 30 |
| Servoamplificatori .....                       | 77 | Servo e Sistemi Motion  |    |
| Servomotori .....                              | 71 | Componenti .....  | 4  |
| <b>F</b>                                       |    | Funzione diagnostica macchina .....   | 9  |
| Filtri EMC.....                                | 59 | Funzione di posizionamento integrata .....  | 9  |
| <b>G</b>                                       |    | GOT Drive .....   | 10 |
| Generatore manuale di impulso .....            | 58 | Parametrizzazione ottimale .....  | 8  |
| <b>M</b>                                       |    | Risparmio energetico attraverso l'utilizzo dell'energia rigenerata .....                                  | 9  |
| Moduli di posizionamento                       |    | Servoamplificatori doppi e tripli a risparmio energetico, miniaturizzati per macchine a basso costo ..... | 9  |
| MELSEC FX .....                                | 61 | Servomotori   |    |
| MELSEC serie L .....                           | 63 | Applicazioni .....  | 14 |
| MELSEC System Q .....                          | 62 | Cavi e connettori .....   | 47 |
| Moduli di sistema motion MELSEC System Q ..... | 68 | Codifica e tipo .....   | 13 |
| Moduli Simple Motion .....                     | 64 | Combinazioni di servoamplificatori .....  | 17 |
| Morsettiere .....                              | 58 | Descrizione .....   | 4  |
| Motion controller                              |    | Motore Direct drive .....   | 15 |
| CPU di controllo Q-Motion .....                | 68 | Servomotore con freno elettromagnetico .....  | 28 |
| Monoasse MR-MQ100 .....                        | 66 | Servomotore lineare .....   | 16 |
| Stand-Alone Q170MSCPU/Q170MSCPU-S1 .....       | 67 | Specifiche  |    |
| <b>R</b>                                       |    | Serie HG-JR(B) (tipo a 200 V) .....   | 26 |
| Resistenze freno .....                         | 59 | Serie HG-JR(B) (tipo a 400 V) .....   | 27 |
|  |    | Serie HG-KN(B) (tipo a 200 V) .....   | 19 |
|  |    | Serie HG-KR(B) (tipo a 200 V) .....   | 21 |
|  |    | Serie HG-MR(B) (tipo a 200 V) .....   | 22 |
|  |    | Serie HG-RR(B) (tipo a 200 V) .....   | 23 |
|  |    | Serie HG-SN(B) (tipo a 200 V) .....   | 20 |
|  |    | Serie HG-SR(B) (tipo a 200 V) .....   | 24 |
|  |    | Serie HG-SR(B) (tipo a 400 V) .....   | 25 |
|  |    | Software  |    |
|  |    | Convertitore G-CAD .....  | 60 |
|  |    | MR Configurator2 .....  | 60 |



# Your solution partner



Mitsubishi Electric offre un'ampia gamma di sistemi di automazione, dai PLC e HMI alle macchine CNC e EDM.

## Un nome in cui credere

Dagli esordi dell'azienda nel 1870, circa 45 aziende utilizzano il nome Mitsubishi in svariati settori, da quello finanziario a quelli del commercio e dell'industria.

Il marchio Mitsubishi è conosciuto in tutto il mondo come sinonimo di qualità eccellente.

Mitsubishi Electric Corporation è presente in settori quali la ricerca spaziale, i trasporti, i semiconduttori, i sistemi energetici, le comunicazioni e l'informatica, i sistemi audiovisivi, l'elettronica di consumo, la gestione degli edifici e dell'energia e i sistemi di automazione. L'azienda conta 237 tra stabilimenti e laboratori in 121 paesi.

Abbiamo una conoscenza diretta delle esigenze di affidabilità, efficienza e semplicità d'uso dei sistemi di automazione e controllo – per questo potete fidarvi delle soluzioni di automazione Mitsubishi Electric.

In quanto azienda leader a livello mondiale, con un fatturato globale superiore a 4 trilioni di yen (oltre 40 miliardi di dollari) e oltre 110.000 dipendenti, Mitsubishi Electric dispone delle risorse necessarie e garantisce il proprio impegno a fornire i prodotti migliori e il servizio e l'assistenza più efficienti.



Bassa tensione: MCCB, MCB, ACB



Media tensione: VCB, VCC



Monitoraggio della potenza, gestione dell'energia



PLC compatti e modulari



Inverter, Motion Control e Servosistemi



Visualizzazione: HMI, Software, MES



Controllori CNC



Robot: SCARA, antropomorfi



Macchine utensili: Elettroerosione, Laser, IDS



Climatizzazione, Fotovoltaico, EDS

# Global Partner. Local Friend.

## Filiali Europee

|   |  |   |   |   |   |  |
|---|--|---|---|---|---|--|
| <b>Germania</b><br><b>Mitsubishi Electric Europe B.V.</b><br>Mitsubishi-Electric-Platz 1<br>D-40882 Ratingen<br>Telefono: +49 (0)2102 / 486-0 | <b>Czech Rep.</b><br><b>Mitsubishi Electric Europe B.V.</b><br>Pekařská 621/7<br>CZ-155 00 Praha 5<br>Telefono: +420 255 719 200   | <b>Francia</b><br><b>Mitsubishi Electric Europe B.V.</b><br>25, Boulevard des Bouvets<br>F-92741 Nanterre Cedex<br>Telefono: +33 (0)1 / 55 68 55 68 | <b>Irlanda</b><br><b>Mitsubishi Electric Europe B.V.</b><br>Westgate Business Park, Ballymount<br>IRL-Dublin 24<br>Telefono: +353 (0)1 4198800                                  | <b>Italia</b><br><b>Mitsubishi Electric Europe B.V.</b><br>Viale Colleoni 7 Palazzo Sario<br>I-20864 Agrate Brianza (MB)<br>Telefono: +39 039 / 60 53 1 | <b>Olanda</b><br><b>Mitsubishi Electric Europe B.V.</b><br>Nijverheidsweg 23C<br>NL-3641 RP Mijdrecht<br>Telefono: +31 (0) 297 250 350  | <b>Polonia</b><br><b>Mitsubishi Electric Europe B.V.</b><br>ul. Krakowska 50<br>PL-32-083 Balice<br>Telefono: +48 (0) 12 347 65 00 |
| <b>Russia</b><br><b>Mitsubishi Electric (Russia) LLC</b><br>2 bld. 1, Letnikovskaya st.<br>RU-115114 Moscow<br>Telefono: +7 495 / 721 2070    | <b>Spagna</b><br><b>Mitsubishi Electric Europe B.V.</b><br>Carretera de Rubi 76-80 Apdo. 420<br>E-08190 Sant Cugat del Vallés<br>(Barcelona)<br>Telefono: +34 (0) 93 / 5653131 | <b>Svezia</b><br><b>Mitsubishi Electric Europe B.V. (Scandinavia)</b><br>Hedvig Möllers gata 6<br>SE-223 55 Lund<br>Telefono: +46 (0) 8 625 10 00   | <b>Turchia</b><br><b>Mitsubishi Electric Turkey Elektrik Ürünleri A.Ş.</b><br>Seritli Mahallesi Nutuk Sokak No:5<br>TR-34775 Ümraniye-İSTANBUL<br>Telefono: +90 (216) 969 25 00 | <b>UK</b><br><b>Mitsubishi Electric Europe B.V.</b><br>Travellers Lane<br>UK-Hatfield, Herts. AL10 8XB<br>Telefono: +44 (0)1707 / 28 87 80              | <b>UAE</b><br><b>Mitsubishi Electric Europe B.V.</b><br>Dubai Silicon Oasis<br>United Arab Emirates - Dubai<br>Telefono: +971 4 3724716 |  |

## Rappresentanti Europei

|  |  |   |  |  |   |   |
|--|--|---|--|--|---|---|
| <b>Austria</b><br><b>GEVA</b><br>Wiener Straße 89<br>A-2500 Baden<br>Telefono: +43 (0)2252 / 85 55 20  | <b>Bielorussia</b><br><b>OOO TECHNIKON</b><br>Prospekt Nezavisimosti 177-9<br>BY-220125 Minsk<br>Telefono: +375 (0)17 / 393 1177 | <b>Bosnia-Erzegovina</b><br><b>INEA RBT d.o.o.</b><br>Siegne 11<br>SI-1000 Ljubljana<br>Telefono: +386 (0)1 / 513 81 16                               | <b>Bulgaria</b><br><b>AKHINATON</b><br>4, Andreji Ljapchev Blvd., PO Box 21<br>BG-1756 Sofia<br>Telefono: +359 (0)2 / 817 6000   | <b>Croazia</b><br><b>INEA CR</b><br>Losinjka 4 a<br>HR-10000 Zagreb<br>Telefono: +385 (0)1 / 36 940 -01 / -02 / -03          | <b>Danimarca</b><br><b>HANS FOLSGAARD A/S</b><br>Theilgaardsgade 1<br>DK-4600 Køge<br>Telefono: +45 4320 8600     | <b>Estonia</b><br><b>Electrobit OÜ</b><br>Pärnu mnt. 160B<br>EST-11317, Tallinn<br>Telefono: +372 6518 140      |
| <b>Finlandia</b><br><b>UTU Automation Oy</b><br>Peltolantie 37<br>FIN-28400 Ulvila<br>Telefono: +358 (0)207 / 463 500                                    | <b>Grecia</b><br><b>UTECCO A.B.E.E.</b><br>5, Mavrogenous Str.<br>GR-18542 Piraeus<br>Telefono: +30 (0)211 / 1206-900            | <b>Kazakhstan</b><br><b>TOO Kazpromavtomatika</b><br>Ul. Zhambyla 28<br>KAZ-100017 Karaganda<br>Telefono: +7 7212 / 50 10 00                          | <b>Lettonia</b><br><b>OM Integrator Products SIA</b><br>Ritaušmas iela 23<br>LV-1058 Riga<br>Telefono: +371 67842280             | <b>Lituania</b><br><b>Automatikos Centras, UAB</b><br>Neries krantinė 14A-101<br>LT-48397 Kaunas<br>Telefono: +370 37 262707 | <b>Malta</b><br><b>ALFATRADE Ltd.</b><br>99, Paola Hill<br>Malta-Paola PLA 1702<br>Telefono: +356 (0)21 / 697 816 | <b>Moldavia</b><br><b>INTEHIS SRL</b><br>bld. Traian 23/1<br>MD-2060 Kishinev<br>Telefono: +373 (0)22 / 66 4242 |
| <b>Portogallo</b><br><b>Fonseca S.A.</b><br>R. João Francisco do Casal 87/89<br>PT-3801-997 Aveiro, Esgueira<br>Telefono: +351 (0)234 / 303 900          | <b>Rep. Ceca</b><br><b>AutoCont C.S. S.R.O.</b><br>Kafkova 1853/3<br>CZ-702 00 Ostrava 2<br>Telefono: +420 595 691 150           | <b>Romania</b><br><b>Sirius Trading &amp; Services</b><br>Aleea Lacul Morii Nr. 3<br>RO-060841 Bucaresti, Sector 6<br>Telefono: +40 (0)21 / 430 40 06 | <b>Serbia</b><br><b>INEA SR d.o.o.</b><br>Ul. Karadjordjeva 12/217<br>SR-11300 Smederevo<br>Telefono: +386 (0)26 461 54 01       | <b>Slovacchia</b><br><b>SIMP SK</b><br>Dolné Pažite 603/97<br>SK-911 06 Trenčín<br>Telefono: +421 (0)32 743 04 72            | <b>Slovenia</b><br><b>INEA RBT d.o.o.</b><br>Stegne 11<br>SI-1000 Ljubljana<br>Telefono: +386 (0)1 / 513 81 16    | <b>Svizzera</b><br><b>OMNI RAY AG</b><br>Im Schöbli 5<br>CH-8600 Dübendorf<br>Telefono: +41 (0)44 / 802 28 80   |
| <b>Ucraina</b><br><b>CSC- AUTOMATION Ltd.</b><br>4 B, Yevhenia Sverstyuka Str.<br>UA-02002 Kiev<br>Telefono: +380 (0)44 / 494 33 44                      | <b>Ungheria</b><br><b>MELTRADE Kit.</b><br>Fertő utca 14.<br>HU-1107 Budapest<br>Telefono: +36 (0)1 / 431-9726                   |   |  |  |   |   |
| <b>Africa del Sud</b><br><b>ADROIT TECHNOLOGIES</b><br>210 Waterford Office Park, 189<br>Witkoppen Road<br>ZA-Fourways<br>Telefono: +27 (0)11 / 658 8100 | <b>Egitto</b><br><b>EM Energy</b><br>3 Romy Square<br>ET-11341 Heliopolis, Cairo<br>Telefono: +202 24552559                      | <b>Israele</b><br><b>SHERF MOTION TECHN. Ltd.</b><br>Rehov Haimekava 19<br>IL-58851 Holon<br>Telefono: +972 (0)3 / 559 54 62                          | <b>Libano</b><br><b>CEG LIBAN</b><br>Cebaco Center/Block A<br>Autostrade DORA<br>Lebanon-Beirut<br>Telefono: +961 (0)1 / 240 445 |  |   |   |

Versione controllo



Art. no. 214112-F

## Mitsubishi Electric Europe B.V.

FA - European Business Group  
 Mitsubishi-Electric-Platz 1  
 D-40882 Ratingen Germany  
 Tel.: +49(0)2102-4860 Fax: +49(0)2102-4861120  
 info@mitsubishi-automation.com  
 https://eu3a.mitsubishielectric.com

Specifiche soggette a cambiamenti senza preavviso. Tutti i marchi commerciali registrati sono soggetti a copyright.

Stampato novembre 2017