

Inverter

Guida introduttiva

FR-A800

FR-F800



Informazioni sul manuale

Il presente manuale si rivolge a personale elettrico specializzato e qualificato, che chiede alla Mitsubishi Electric una prima panoramica approssimativa sulle funzioni fondamentali di un inverter. Le informazioni dettagliate si trovano nei manuali dei prodotti qui descritti (vedere la sezione 1.4).

I testi, le illustrazioni, i diagrammi e gli esempi contenuti in questo manuale sono forniti a solo scopo informativo. La loro funzione è quella di rendere più chiare le procedure di installazione e utilizzo dei convertitori di frequenza (denominati successivamente anche come inverter) delle serie FR-A800 e FR-F800.

In caso di domande sull'installazione e sull'utilizzo dei prodotti descritti in questo manuale, contattare l'ufficio commerciale o il distributore di zona (vedere l'elenco in retrocopertina).

Per informazioni aggiornate e risposte alle domande più frequenti, visitare il sito Web <https://it3a.mitsubishielectric.com>.

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE BV si riserva il diritto di apportare modifiche al manuale o alle specifiche tecniche dei prodotti senza obbligo di preavviso.

© 2014

Guida introduttiva per gli inverter Serie FR-A800, FR-F800 Art. n°: 284001			
Versione			Revisioni / Aggiunte / Correzioni
A	12/2014	akl/pdp-gb	Prima edizione
B	02/2016	rwi	Generale: Inverter della serie FR-F800 aggiunto

Avvertenze di sicurezza

Destinatari

Questo manuale è destinato ad operatori elettrotecnici debitamente preparati e qualificati, che possiedano una conoscenza adeguata degli standard di sicurezza relativi alle tecnologie di automazione. Tutte le operazioni descritte, incluse quelle di progettazione, installazione, configurazione, manutenzione, assistenza e test del sistema, devono essere eseguite esclusivamente da operatori elettrotecnici adeguatamente preparati, in possesso di qualifiche approvate e a conoscenza degli standard e delle norme di sicurezza applicabili alle tecnologie di automazione. Eventuali operazioni o modifiche all'hardware e/o al software dei prodotti che non siano espressamente descritte in questo manuale possono essere eseguite solo da personale autorizzato da Mitsubishi Electric.

Uso corretto dei prodotti

Gli inverter delle serie FR-A800 e FR-F800 sono destinati esclusivamente alle applicazioni espressamente descritte nel presente manuale. Tutti i parametri e le impostazioni specificate in questo manuale devono essere rispettati. I prodotti descritti sono stati progettati, prodotti, provati e documentati in rigorosa osservanza degli standard di sicurezza in vigore. Eventuali modifiche non autorizzate all'hardware, al software o il mancato rispetto delle avvertenze riportate sui prodotti e in questo manuale possono causare gravi lesioni personali e/o danni alle apparecchiature. I convertitori di frequenza delle serie FR-A800 e FR-F800 possono essere utilizzati solo con periferiche e unità di espansione espressamente raccomandate e approvate da Mitsubishi Electric.

Qualunque altro utilizzo o applicazione dei prodotti è da ritenersi improprio.

Norme di sicurezza applicabili

È necessario rispettare tutte le norme di sicurezza e antinfortuniste rilevanti per la propria applicazione in tutte le attività di progettazione, installazione, configurazione, manutenzione, assistenza e prova dei prodotti. È necessario osservare specialmente le seguenti norme (senza pretesa di completezza):

- Norme VDE (Associazione di ingegneria elettrica, elettronica e tecnologia dell'informazione)
 - VDE 0100
Disposizioni per la costruzione di impianti ad alta tensione con una tensione nominale fino a 1000 V
 - VDE 0105
Funzionamento di impianti ad alta tensione
 - VDE 0113
Impianti elettrici con dispositivi di funzionamento elettronici
 - EN 50178
Apparecchiature elettroniche da utilizzare negli impianti di potenza
- Norme antincendio
- Norme antinfortuniste
 - VBG N° 4
Impianti ed equipaggiamenti elettrici

Avvertenze di pericolo

Procedere alla messa in funzione del convertitore di frequenza solo se a conoscenza di dispositivi disponibili, norme di sicurezza e impiego. Nel manuale di istruzioni per l'installazione, le misure di sicurezza sono suddivise in due categorie, PERICOLO e ATTENZIONE. Le singole avvertenze hanno il significato seguente:



PERICOLO:

Indica un pericolo potenziale per la vita e l'incolumità dell'utilizzatore in caso di mancata adozione di adeguate misure precauzionali.



ATTENZIONE:

Indica che la possibilità di danni all'apparecchio, ad altri valori reali, nonché situazioni pericolose, in caso di mancata adozione di adeguate misure precauzionali.

Anche l'inosservanza di segnalazioni di ATTENZIONE può avere, a seconda delle condizioni, gravi conseguenze. Al fine di prevenire danni a persone è indispensabile attenersi a tutte le misure di sicurezza.

Protezione da scosse elettriche



PERICOLO:

- **Smontare il coperchio frontale solo dopo aver disinserito l'inverter e la tensione di alimentazione. In caso d'inosservanza sussiste il pericolo di scossa elettrica.**
- **Durante il funzionamento dell'inverter il coperchio frontale deve essere montato. I morsetti di potenza e i contatti aperti conducono un'alta tensione molto pericolosa. In caso di contatto sussiste il pericolo di scossa elettrica.**
- **Anche dopo avere disinserito la tensione, si consiglia di smontare il coperchio frontale solo per eseguire operazioni di cablaggio o ispezione. In caso di contatto con linee sotto tensione sussiste pericolo di scossa elettrica.**
- **Prima di iniziare il cablaggio/la manutenzione, disinserire la tensione di rete e attendere almeno 10 minuti. Questo tempo, dopo avere disinserito la tensione di rete, è necessario per consentire ai condensatori di scaricarsi ad un valore di tensione non pericoloso.**
- **L'inverter deve essere collegato a terra. La messa a terra deve rispondere alle norme di sicurezza e alle disposizioni (JIS, NEC sezione 250, IEC 536 classe 1 e altri standard) in vigore a livello nazionale e locale. Gli inverter della classe 400 V devono essere collegati solo con neutro messo a terra secondo lo standard EN.**
- **Solo un elettricista qualificato e istruito in fatto di standard di sicurezza e tecnica di automazione è autorizzato allo svolgimento di lavori di cablaggio e ispezione.**
- **Per il cablaggio è necessario il montaggio fisso dell'inverter. In caso d'inosservanza sussiste il pericolo di scossa elettrica.**
- **Se le normative di montaggio della propria applicazione prevedono come protezione a monte l'installazione di un dispositivo per corrente residua (RCD), questo deve essere scelto secondo la norma DIN VDE 0100-530 come segue:
Inverter monofase: a scelta tipo A o B
Inverter trifase: solo tipo B (alta sensibilità).**
- **Eseguire solo a mani asciutte tutte le impostazioni tramite tastiera. In caso d'inosservanza sussiste il pericolo di scossa elettrica.**
- **Evitare di tirare forte, piegare, incastrare o esporre i conduttori a forti sollecitazioni. In caso d'inosservanza sussiste il pericolo di scossa elettrica.**
- **Smontare la ventola di raffreddamento solo dopo aver disinserito la tensione di alimentazione.**
- **Non toccare le schede di circuito o i cavi con mani bagnate. In caso d'inosservanza sussiste il pericolo di scossa elettrica.**
- **Solo modello standard e modello conforme al grado di protezione IP55: Nella misurazione del condensatore del circuito di potenza tenere presente che dopo avere spento l'inverter sul motore è presente ancora per 1 secondo una tensione DC. In caso di contatto con i morsetti subito dopo avere disinserito l'inverter sussiste pericolo di scossa elettrica.**
- **Il motore PM è un motore sincrono, nel cui rotore sono integrati potenti magneti. Finché il motore è in rotazione, sui morsetti del motore può essere perciò ancora presente una tensione elevata, anche dopo che l'inverter è stato disinserito. Cominciare il cablaggio o la manutenzione solo quando il motore è fermo. Nel caso di applicazioni per ventilatori o soffianti, con i quali il motore può essere tenuto in rotazione da un carico, all'uscita dell'inverter deve essere collegato un relè termico a bassa tensione manuale. È consentito iniziare il cablaggio o la manutenzione solo con il relè termico aperto. In caso d'inosservanza sussiste il pericolo di scossa elettrica.**

Protezione antincendio



ATTENZIONE:

- **Montare l'inverter solo su materiali incombustibili, come metalli o cemento. Per evitare qualsiasi contatto del dissipatore sul lato posteriore dell'inverter, la superficie di montaggio non deve presentare fori o aperture. In caso di montaggio su materiali infiammabili sussiste pericolo di incendio.**
- **In presenza di guasti all'inverter, disinserire la tensione di alimentazione. Un flusso di corrente continuo ed elevato può essere causa di incendio.**
- **In caso di utilizzo di una resistenza di frenatura, installare sul lato d'ingresso dell'inverter un circuito di protezione, che disinserisce l'alimentazione all'emissione di un segnale di allarme. In caso d'inosservanza il transistor di frenatura può subire un danno causando temperature molto elevate della resistenza di frenatura, con conseguente rischio d'incendio.**
- **Non collegare nessuna resistenza di frenatura direttamente ai morsetti in corrente continua P/+ e N/-. Tale collegamento potrebbe causare un incendio e danneggiare l'inverter. La temperatura superficiale delle resistenze di frenatura può superare notevolmente per brevi periodi i 100 °C. Prevedere una idonea protezione da contatto e sufficienti distanze da altre apparecchiature o componenti.**
- **Le resistenze di frenatura non possono essere impiegate per gli inverter FR-A842/FR-F842 (modello con raddrizzatore separato) e FR-A846 (modello conforme al grado di protezione IP55).**
- **Accertarsi che tutti i lavori di controllo e manutenzione quotidiani e periodici siano eseguiti conformemente alle indicazioni del manuale d'uso. L'utilizzo del prodotto senza regolari controlli comporta il rischio di guasto irreparabile, danni o incendio.**

Protezione da danni



ATTENZIONE:

- **La tensione ai singoli morsetti non deve superare i valori indicati nel manuale d'uso. Altrimenti possono verificarsi danni.**
- **Assicurarsi che tutte le linee siano state collegate correttamente ai rispettivi morsetti. Altrimenti possono verificarsi danni.**
- **Assicurarsi che tutti i collegamenti abbiano la corretta polarità. Altrimenti possono verificarsi danni.**
- **Non toccare l'inverter né quando è in funzione né subito dopo avere interrotto l'alimentazione. La superficie può essere molto calda e sussiste pericolo di ustioni.**

Altre misure di prevenzione

Al fine di evitare possibili errori, danni, scosse elettriche ecc., osservare i punti seguenti:

Trasporto e installazione



ATTENZIONE:

- *Chi usa oggetti taglienti, come coltelli o forbici, per aprire confezioni deve indossare adeguati guanti protettivi, per evitare ferite da taglio.*
- *Per evitare danni di trasporto, utilizzare i corretti dispositivi di sollevamento.*
- *Non deporre oggetti pesanti sull'inverter.*
- *Evitare di accatastare gli inverter imballati oltre l'altezza consentita.*
- *Non afferrare mai l'inverter sul coperchio frontale o sugli elementi di comando. L'inverter potrebbe subire danni.*
- *Durante l'installazione prestare attenzione per evitare la caduta dell'inverter. Questo per evitare sia lesioni personali che danni.*
- *Assicurarsi che il luogo di installazione sia adatto a sostenere il peso dell'inverter. Consultare a proposito il manuale d'uso.*
- *Non montare il prodotto su superfici molto calde.*
- *Installare l'inverter solo nella posizione di montaggio consentita.*
- *L'inverter deve essere fissato saldamente con viti su una superficie solida, per evitare che possa staccarsi e cadere.*
- *Il funzionamento dell'inverter con parti mancanti/danneggiate può comportare guasti e non è consentito.*
- *Attenzione ad evitare la penetrazione nell'inverter di oggetti conduttori (ad es. viti) o di sostanze infiammabili, come l'olio.*
- *L'inverter è un apparecchio di precisione e teme perciò forti scosse o altre sollecitazioni.*
- *Il funzionamento dell'inverter è possibile solo se sono soddisfatte le condizioni ambientali indicate nel capitolo 1.*
- *Le sostanze del gruppo degli alogeni (fluoro, cloro, bromo, iodio ecc.) che penetrano in un prodotto della Mitsubishi Electric danneggiano il prodotto. Gli alogeni sono spesso presenti in sostanze, che servono alla sterilizzazione o disinfezione di imballaggi in legno. I prodotti devono essere imballati in modo da escludere che in essi possano penetrare residui di componenti dei disinfettanti contenenti alogeni. Come alternativa per la sterilizzazione o disinfezione degli imballaggi devono essere impiegati altri metodi (come ad es. trattamento termico). La sterilizzazione o disinfezione degli imballaggi in legno deve essere assolutamente eseguita prima dell'introduzione dei prodotti.*
- *Non utilizzare mai l'inverter in presenza di parti o materiali contenenti sostanze antincendio alogene, compreso il bromo. Questo potrebbe causare danni.*

Cablaggio



ATTENZIONE:

- *Non collegare in uscita componenti o gruppi non autorizzati da Mitsubishi Electric (come ad es. condensatori di rifasamento). Simili componenti all'uscita dell'inverter possono surriscaldarsi o causare un incendio.*
- *Il senso di rotazione del motore corrisponde ai comandi del senso di rotazione (STF, STR) solo osservando la sequenza fasi (U, V, W).*
- *Ai morsetti di collegamento di un motore PM è presente un'alta tensione finché il motore è in rotazione, anche se l'inverter è già stato disinserito. Cominciare il cablaggio o la manutenzione solo quando il motore è fermo. In caso d'inosservanza sussiste il pericolo di scossa elettrica.*
- *Non collegare mai un motore PM direttamente alla tensione di rete. Il motore PM si brucia se è collegato alla tensione di rete con i morsetti d'ingresso (U, V, W). Collegare il motore PM solo ai morsetti di uscita (U, V, W) dell'inverter.*

Diagnosi e impostazione



ATTENZIONE:

- *Impostare i parametri prima della messa in funzione. Un'errata impostazione dei parametri può comportare imprevedibili reazioni dell'azionamento.*



PERICOLO:

- *Se è stato attivato il riavvio automatico, non sostare nelle vicinanze delle macchine in caso di allarme. L'azionamento potrebbe riavviarsi improvvisamente.*
- *Il tasto  blocca l'uscita dell'inverter solo se è attivata la funzione corrispondente. Installare un interruttore separato per l'arresto di emergenza (che intervenga disinserendo l'alimentazione, attivando un freno meccanico, ecc.).*
- *In caso di ripristino dell'inverter in seguito a un allarme assicurarsi che il segnale di marcia sia disattivato. Il motore potrebbe altrimenti avviarsi inaspettatamente.*
- *Non utilizzare un motore PM in applicazioni nelle quali il motore viene azionato dal carico e gira ad una velocità superiore alla massima velocità ammessa del motore.*
- *Solo per la serie FR-A800:
Se nel controllo di coppia (controllo vettoriale sensorless) viene eseguita la pre-eccitazione (segnale LX e X13), il motore può avviarsi a bassa velocità, anche se non viene applicato un segnale di marcia (STF o STR). Il motore può avviarsi a bassa velocità anche se il comando di Start viene immesso ad un valore limite di velocità di 0. Prima della pre-eccitazione, verificare se all'avviamento del motore possono intervenire problemi di sicurezza.*
- *È data la possibilità di avviare e fermare l'inverter tramite comunicazione seriale o sistema bus di campo. A seconda dell'impostazione dei parametri rispettivamente scelta per i dati di comunicazione, in caso di guasto nel sistema di comunicazione o nella linea dati esiste il rischio che questo sistema non possa più fermare l'azionamento in funzione. Per questa eventualità è indispensabile prevedere hardware di sicurezza complementari (ad esempio blocco uscita dell'inverter tramite segnale di comando cablato, relè termico esterno o simili), al fine di arrestare l'azionamento. Questo rischio deve essere segnalato in loco al personale di servizio e manutenzione tramite indicazioni chiare e inequivocabili.*
- *Il carico collegato deve essere un motore asincrono a corrente trifase o un motore PM. In caso di allacciamento di altri carichi, queste apparecchiature e l'inverter possono subire danni.*
- *Non apportare modifiche all'hardware o al firmware degli apparecchi.*
- *Non smontare nessuna parte la cui disinstallazione non sia descritta nel presente manuale d'uso. In caso contrario l'inverter può subire danni.*

**ATTENZIONE:**

- *Il relè termico elettronico interno dell'inverter non garantisce alcuna protezione in caso di surriscaldamento del motore. Occorre pertanto prevedere sia un relè termico esterno sia un elemento PTC.*
- *Evitare l'uso di contattori di potenza di rete per avviare/arrestare l'inverter, poiché questo abbrevia la durata utile degli apparecchi.*
- *Per evitare interferenze elettromagnetiche si consiglia l'uso di filtri EMC; seguire inoltre le regole generalmente riconosciute per una corretta installazione degli inverter in termini di compatibilità EMC.*
- *Adottare misure adeguate riguardo a perturbazioni sulla rete. Queste possono esporre a pericoli gli impianti di compensazione o causare un sovraccarico nei generatori.*
- *Per il funzionamento da inverter, un motore asincrono a 400V deve disporre di una sufficiente resistenza d'isolamento. Altrimenti è necessario limitare la velocità di salita della tensione di uscita dell'inverter (dU/dT). Negli inverter di tipo PWM, si generano picchi di tensione ai morsetti del motore attribuibili alle costanti dei cavi; tali picchi di tensione possono compromettere l'isolamento del motore.*
- *Utilizzare un motore previsto per il funzionamento da inverter. (Nel caso di funzionamento da inverter l'avvolgimento del motore è esposto a carico più forte rispetto all'alimentazione da rete).*
- *Se è stata eseguita una funzione di cancellazione dei parametri, prima di procedere al riavvio devono essere di nuovo impostati i parametri richiesti per il funzionamento, poiché tutti i parametri sono ritornati alle impostazioni di fabbrica.*
- *L'inverter è in grado di generare facilmente una velocità elevata. Prima di impostare alte velocità, verificare se i motori e le macchine collegati sono adatti per tali regimi.*
- *La funzione di frenatura DC dell'inverter non è adatta a sostenere un carico in maniera continua. Prevedere a tale scopo un freno di arresto elettromeccanico sul motore.*
- *Prima di procedere alla messa in funzione di un inverter tenuto a lungo in magazzino, l'apparecchio va sempre sottoposto a un'ispezione e adeguati test.*
- *Per evitare danni dovuti a cariche statiche, toccare un oggetto metallico prima di toccare l'inverter.*
- *Non collegare a un inverter più di un motore PM.*
- *Il funzionamento del motore PM è possibile solo con il controllo vettoriale PM sensorless/la regolazione con motore PM. Per il funzionamento con questi tipi di controllo utilizzare come motore sincrono, motore asincrono o motore asincrono sincronizzato solo un motore PM.*
- *Non collegare un motore PM, se il controllo è impostato per il motore asincrono (impostazione di fabbrica). In caso d'impostazione del controllo vettoriale PM sensorless/di regolazione con motore PM non collegare un motore asincrono. Questo genera un malfunzionamento.*
- *In un sistema con motore PM è necessario accendere l'inverter prima di inserire il termico del motore sul lato di uscita.*
- *Solo per la serie FR-F800:
Nella modalità di emergenza il funzionamento continua o il riavvio viene ripetuto anche se interviene un errore. A causa di ciò l'inverter o il motore possono subire danni o bruciarsi. Prima di passare di nuovo a servizio normale dopo la modalità di emergenza, accertarsi che l'inverter e motore non presentino guasti.*

ARRESTO DI EMERGENZA



ATTENZIONE:

- *Adottare misure adatte alla protezione del motore e della macchina operatrice (ad es. con un freno di arresto) per il caso di guasto dell'inverter.*
- *In caso d'intervento dell'interruttore automatico differenziale presente sul lato primario dell'inverter, controllare se il cablaggio è difettoso (corto circuito) oppure se è presente un guasto interno di circuito, ecc. Accertare la causa, eliminare il guasto e ripristinare l'interruttore automatico differenziale.*
- *In caso di attivazione di funzioni di protezione (vale a dire se l'inverter si è disattivato con un messaggio di errore), seguire le istruzioni riportate nel manuale d'uso dell'inverter per l'eliminazione dell'errore. Ciò fatto, l'inverter può essere ripristinato e il funzionamento può proseguire.*

Manutenzione, ispezione e sostituzione di parti



ATTENZIONE:

- *Non eseguire prove di isolamento (resistenza dell'isolamento) con un apparecchio di prova isolamento nel circuito di controllo dell'inverter, poiché può provocare malfunzionamenti.*

Smaltimento dell'inverter



ATTENZIONE:

- *Trattare l'inverter come rifiuto industriale.*

**Solo per il modello conforme al grado di protezione IP55:
Requisiti per la protezione dall'acqua e da corpi estranei**



ATTENZIONE:

- **L'inverter è protetto contro getti d'acqua secondo IPX5^① e contro depositi di polvere nocivi nell'interno secondo IP5X^② se la tastiera di programmazione (FR-DU08-01), il coperchio frontale, il coprimorsetti ed i passacavi sono regolarmente avvitati.**
 - **Le altre parti comprese nella fornitura dell'inverter, come il manuale d'uso o i CD non sono protetti contro getti d'acqua secondo IPX5 o contro depositi di polvere secondo IP5X.**
 - **Nonostante la protezione contro getti d'acqua secondo IPX5 e contro depositi di polvere nocivi nell'interno secondo IP5X, l'inverter non è adatto per il funzionamento in acqua oppure sott'acqua. Questo grado di protezione non garantisce una impermeabilità all'acqua, per cui l'inverter non può essere immerso in acqua o lavato sotto acqua corrente.**
 - **Non versare nessuno dei seguenti liquidi sull'inverter né metterli in contatto con esso: Acqua contenente sapone, detersivo o prodotti per il bagno, acqua marina, acqua di piscina, acqua calda, acqua bollente ecc.**
 - **L'inverter è adatto solo per il funzionamento in ambienti chiusi^③ e non all'aperto. Evitare luoghi di installazione, nei quali l'inverter è esposto ad irradiazione solare diretta, pioggia, grandine, neve o gelo.**
 - **Se la tastiera (FR-DU08-01) non è montata, le viti della tastiera non sono strette o la tastiera è danneggiata o deformata, non è più assicurata la protezione contro getti d'acqua secondo IPX5 e contro depositi di polvere nocivi nell'interno secondo IP5X. Contattare il proprio partner di vendita non appena si nota qualsiasi irregolarità della tastiera.**
 - **Se le viti del coperchio frontale o del coprimorsetti non sono ben strette o nella guarnizione si trovano corpi estranei di qualsiasi genere (capelli, sabbia, particelle, fibre ecc.) oppure la guarnizione, il coprimorsetti o il coperchio frontale sono danneggiati o deformati, non è più attiva la protezione contro getti d'acqua secondo IPX5 e contro depositi di polvere nocivi nell'interno IP5X. Informarsi presso il proprio partner di vendita in merito ad un controllo o riparazione, non appena si nota qualsiasi particolarità della guarnizione, del coprimorsetti o del coperchio frontale.**
 - **I passacavi sono componenti importanti per la protezione contro getti d'acqua e polvere. Verificare che le dimensioni e la forma dei passacavi corrispondano alle norme. Prestare attenzione se i passacavi a pettine standard non soddisfano i requisiti del grado di protezione IP55.**
 - **Se un passacavo è danneggiato o deformato, non è più assicurata la protezione contro getti d'acqua secondo IPX5 e contro depositi di polvere nocivi nell'interno secondo IP5X. Informarsi presso il produttore del passacavo in merito ad un controllo o una riparazione.**
 - **Per garantire sempre la protezione contro getti d'acqua e contro depositi di polvere nocivi nell'interno si consigliano controlli quotidiani e regolari dell'inverter, anche se non si notano problemi.**
- ① IPX5 si riferisce alla sicurezza di funzioni dell'inverter, se sottoposto a getto d'acqua da un ugello con un diametro interno di 6,3 mm ad una distanza di ca. 3 metri, da tutte le direzioni, con una quantità di ca. 12,5 litri di acqua per almeno 3 minuti (acqua significa acqua fresca a temperatura ambiente (da 5 a 35 °C)).
- ② IP5X si riferisce alla sicurezza di funzioni dell'inverter ed al mantenimento della sicurezza, quando l'inverter viene esposto per 8 ore allo sviluppo di polvere di un miscelatore, che produce particelle di polvere di 75 µm o più piccole, e dopo questo tempo l'inverter viene rimosso.
- ③ Si definisce ambiente chiuso un ambiente non influenzato da condizioni meteorologiche e climatiche esterne allo stesso ambiente.

Nota generale

Molti diagrammi e figure rappresentano l'inverter senza copertura di protezione o parzialmente aperto. Non mettere mai in funzione l'inverter aperto. Per ogni attività sull'inverter, montare sempre le coperture e seguire le indicazioni riportate nel manuale d'uso. Per ulteriori informazioni sul motore PM consultare il manuale d'uso del motore PM.

Simboli nel manuale

Uso di indicazioni

Note riguardanti informazioni importanti sono evidenziate in maniera specifica e rappresentate come segue:

NOTA

| Testo dell'indicazione

Uso di esempi

Esempi sono evidenziati in maniera specifica e rappresentati come segue:

Esempio ▾

Testo d'esempio

△

Uso di numerazioni nelle figure

La numerazione all'interno delle figure è rappresentata con numeri bianchi in un cerchio nero, la cui spiegazione è riportata in seguito in una tabella con gli stessi numeri, ad es.

① ② ③ ④

Uso delle indicazioni di comportamento

Le indicazioni di comportamento sono sequenze di passi che vanno seguite con la massima precisione e nell'ordine riportato in sede di messa in funzione, esercizio, manutenzione e simili.

Ad esse viene assegnato un numero progressivo (numeri neri in un cerchio bianco):

- ① Testo.
- ② Testo.
- ③ Testo.

Uso di commenti a piè pagina in tabelle

Eventuali commenti in tabelle sono riportati sotto forma di piè pagina alla fine della tabella (bordo in alto). Nel rispettivo punto della tabella si trova quindi un segno che richiama sulla presenza di un piè pagina (bordo in alto).

Se una tabella ha dei piè pagina, queste note sono riportate con una numerazione progressiva sotto alla tabella (numeri bianchi all'interno di un cerchio nero, bordo in alto):

- ① Testo
- ② Testo
- ③ Testo

Sommario

1	Introduzione	
1.1	Cos'è un inverter?.....	1-1
1.2	Condizioni di funzionamento generali.....	1-2
1.3	Concetti importanti	1-3
1.4	Altri manuali	1-3
2	Presentazione dei dispositivi	
2.1	FR-A820/A840 FR-F820/F840	2-1
2.2	FR-A842 FR-F842	2-2
2.3	FR-A846.....	2-3
2.4	Rimozione e montaggio del coperchio frontale.....	2-4
2.4.1	Inverter serie FR-A800/FR-F800.....	2-4
3	Collegamento	
3.1	Collegamento di rete, del motore e di terra.....	3-1
3.2	Segnali di controllo.....	3-4
3.3	Compatibilità elettromagnetica	3-7
3.3.1	Compatibilità elettromagnetica del quadro elettrico	3-7
3.3.2	Cablaggio	3-9
3.3.3	Filtri antiradiodisturbi.....	3-10
4	Messa in servizio	
4.1	Preparazione	4-1
4.1.1	Prima di accendere l'inverter la prima volta	4-1
4.1.2	Impostazioni importanti che devono precedere la prima accensione del motore...	4-1
4.2	Test funzionale	4-2

5	Comando e impostazioni	
5.1	Comando dell'inverter FR-A800/FR-F800	5-2
5.1.1	Tastiera di programmazione FR-DU08 (FR-A800/A802) (FR-F800/F802)	5-2
5.1.2	Tastiera di programmazione FR-DU08-01 (FR-A806)	5-5
5.2	Selezione modalità di funzionamento	5-8
5.3	Impostazione della frequenza e avvio del motore	5-9
5.4	Modifica delle impostazioni dei parametri	5-10
6	Parametri	
6.1	Panoramica dei parametri base	6-2
6.2	Descrizione dettagliata dei parametri base	6-3
6.2.1	Booster di coppia (Pr. 0)	6-3
6.2.2	Frequenza di uscita minima/massima (Pr. 1, Pr. 2)	6-3
6.2.3	Curva V/f (Pr. 3)	6-4
6.2.4	Impostazione di frequenza tramite segnali esterni (da Pr. 4 a Pr. 6)	6-4
6.2.5	Tempi di accelerazione e decelerazione (Pr. 7, Pr. 8)	6-6
6.2.6	Relè termico elettronico O/L (Pr. 9)	6-6
6.2.7	Selezione modalità di funzionamento (Pr. 79)	6-7
6.2.8	Impostazione del guadagno per predefinitone di setpoint (valore massimo) ai morsetti 2 e 4 (Pr. 125, Pr. 126)	6-9
6.2.9	Selezione lettura gruppi parametri (Pr. 160)	6-9
6.2.10	Inizializzazione dei parametri PM (Pr. 998)	6-10
6.2.11	Impostazione automatica di parametri (Pr. 999)	6-11
7	Funzioni di protezione e diagnostiche	
7.1	Individuazione delle causa di errore	7-2
7.2	Panoramica dei messaggi di errore	7-4
7.3	Reset dell'inverter (Reset)	7-8
A	Appendice	
A.1	Panoramica dei parametri	A-1
A.1.1	FR-A800	A-1
A.1.2	FR-F800	A-18
A.2	Esempi di applicazioni	A-31
A.2.1	Nastri trasportatori	A-31
A.2.2	Sollevamento	A-33
A.2.3	Controllo PID	A-35

1 Introduzione

1.1 Cos'è un inverter?

I motori elettrici asincroni trifase sono dispositivi semplici, affidabili ed economici, caratteristiche che li rendono particolarmente indicati per le applicazioni industriali.

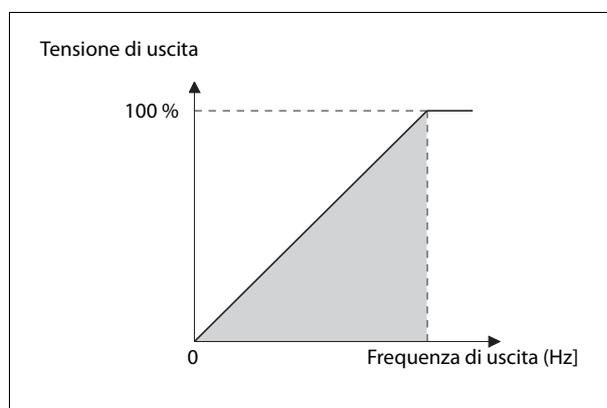
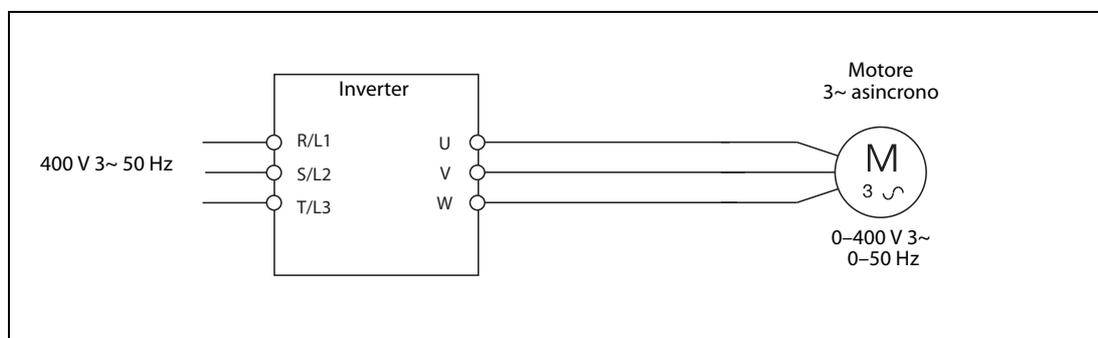
La velocità di un motore asincrono trifase dipende da due fattori:

- La frequenza della rete di alimentazione.
- Il tipo di avvolgimento del motore (numero di poli o coppie polari).

Poiché la frequenza della rete è generalmente costante a 50 Hz, la velocità del motore è sostanzialmente fissa e può essere modificata per le diverse applicazioni solo cambiando la costruzione dell'avvolgimento. Una volta scelta la costruzione desiderata, il motore funzionerà sempre a una velocità fissa, ad esempio a 3.000 min^{-1} o a 1.500 min^{-1} alimentando il motore da rete.

Il funzionamento a più velocità è possibile solo nei motori a "poli variabili" provvisti di due gruppi di avvolgimenti (2 avvolgimenti consentono il funzionamento a 4 velocità diverse). Questo è tuttavia il massimo risultato ottenibile, poiché i motori a poli variabili non permettono né un maggior numero di velocità di funzionamento, né una variazione continua della velocità.

Un inverter va inserito fra la rete e il motore. Esso converte una tensione fissa a frequenza costante in una tensione variabile a frequenza variabile. Con ciò è possibile la variazione continua della velocità di un motore asincrono. Un motore standard con un avvolgimento diventa così un sistema di azionamento a velocità variabile.



La velocità del motore collegato può essere regolata in modo continuo cambiando la tensione e la frequenza di uscita del convertitore.

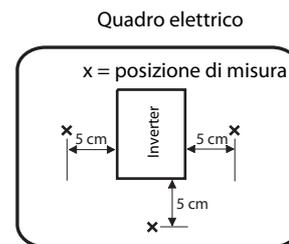
Ma un inverter permette anche altri vantaggi, come ad esempio tempi di accelerazione e decelerazione regolabili, booster di coppia, relè termico elettronico integrato oppure un controllo PID, anche questo integrato.

1.2 Condizioni di funzionamento generali

Gli inverter descritti nel presente manuale vanno usati solo nelle seguenti condizioni di esercizio.

Caratteristica		FR-F800	FR-A800	
		FR-F820/F840/F842	FR-A820/A840/A842	FR-A846
Temperatura ambiente ^①	In servizio	da -10 °C a 50 °C da -10 °C a 40 °C ^②		da -10 °C a 40 °C
	Senza formazione di ghiaccio nell'apparecchio			
	In magazzino	da -20 °C a 65 °C Queste temperature sono accettabili solo per un breve periodo, ad es. durante il trasporto.		
Umidità relativa dell'aria ammessa in servizio e in magazzino		Con verniciatura protettiva della scheda (conforme a IEC 60721-3-3 3C2/3S2): max. 95 % umidità rel. (senza formazione di condensa) Senza verniciatura protettiva della scheda: max. 90 % umidità rel. (senza formazione di condensa)		max. 95 % umidità rel. (senza formazione di condensa)
Resistenza alle vibrazioni		5,9 m/s ² (0,6 g) max. ^③		
Condizioni ambientali		Solo per ambienti chiusi (al riparo da gas corrosivi o infiammabili, assenza di eccesso di polvere, nebbia d'olio)		
Altitudine di installazione		Max. 1000 m s.l.m., senza limitazioni. Per altitudini al di sopra dei 1000 m, diminuire la capacità del convertitore di frequenza del 3 % ogni 500 m. Altitudine di installazione massima: 2500 m (91 % della capacità nominale)		

- ^① La temperatura ambiente è la temperatura presente nella posizione di misura nel quadro elettrico. La temperatura all'esterno del quadro elettrico è la temperatura esterna.



- ^② La temperatura ambiente accettabile dipende dalla capacità di sovraccarico del singolo convertitore di frequenza.
- ^③ Max. 2,9 m/s² per modelli di inverter a partire da FR-A840-04320(160K) e da FR-F840-04320(185K)

1.3 Concetti importanti

In questo manuale ricorrono alcuni concetti, che sono qui spiegati.

Senso di rotazione dei motori elettrici

Il senso di rotazione di un motore elettrico è definito con lo sguardo rivolto verso l'estremità di albero e, nel caso di due estremità dell'albero, con lo sguardo rivolto verso l'estremità di azionamento principale. Per estremità di azionamento principale dell'albero s'intende l'estremità rivolta verso la ventola o il freno.

● Marcia avanti

La rotazione in senso orario è definita marcia avanti.

● Marcia indietro

La rotazione in senso antiorario è definita marcia indietro.

PU

"PU" (ingl.: *parameter unit*) è l'abbreviazione per la tastiera di programmazione standard (FR-DU08, FR-DU08-01), la tastiera di programmazione LCD FR-LU08 e la tastiera di programmazione opzionale esterna (FR-PU07).

Funzionamento tramite tastiera di programmazione/Modalità PU

Nel funzionamento tramite tastiera di programmazione (anche: modalità PU, ingl.: *parameter unit*) l'inverter può essere comandato in manuale tramite la tastiera di programmazione standard o una connessa tastiera di programmazione opzionale. In questo caso si accende il LED verde "PU".

Indicazione del modello

Per i diversi modelli d'inverter si utilizzano le seguenti indicazioni generali:

FR-A8□0/FR-F8□0: Modello standard

FR-A8□2/FR-F8□2: Modello con raddrizzatore separato (deve funzionare con un raddrizzatore separato)

FR-A8□6: Modello conforme al grado di protezione IP55

1.4 Altri manuali

Ulteriori informazioni sui prodotti presentati in questo manuale si trovano nei seguenti manuali, reperibili nell'area di download del portale <https://it3a.mitsubishielectric.com>:

FR-A800/FR-F800 Guida all'installazione

FR-A800/FR-F800 Istruzioni per l'uso

FR-A802/FR-F802 (Separated Converter Type) Instruction Manual (Hardware)

FR-CC2 (Converter unit) Instruction Manual

FR-A806 (IP55/UL Type12 specification) Instruction Manual (Hardware)

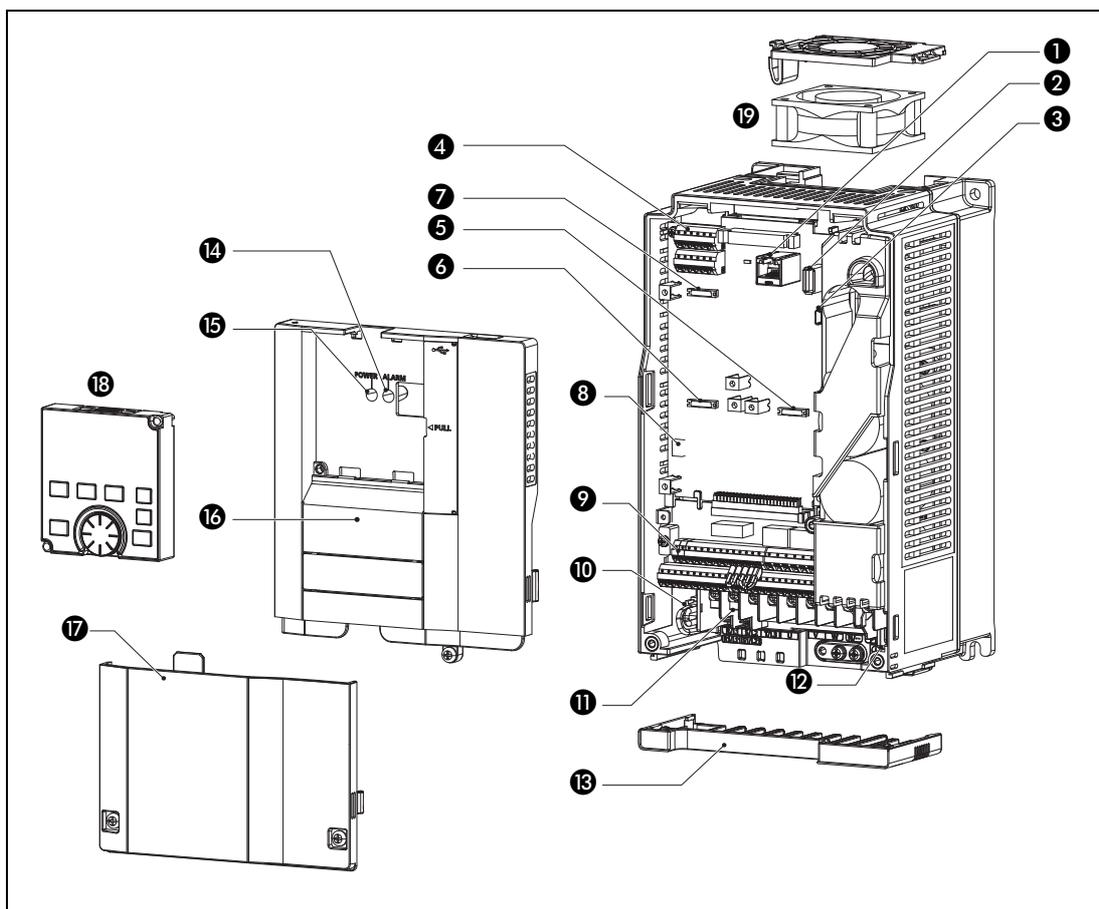
FR Configurator2 Instruction Manual

Manuale di programmazione del PLC FR-A800/FR-F800

FR-A800/FR-F800 Safety stop function instruction manual

2 Presentazione dei dispositivi

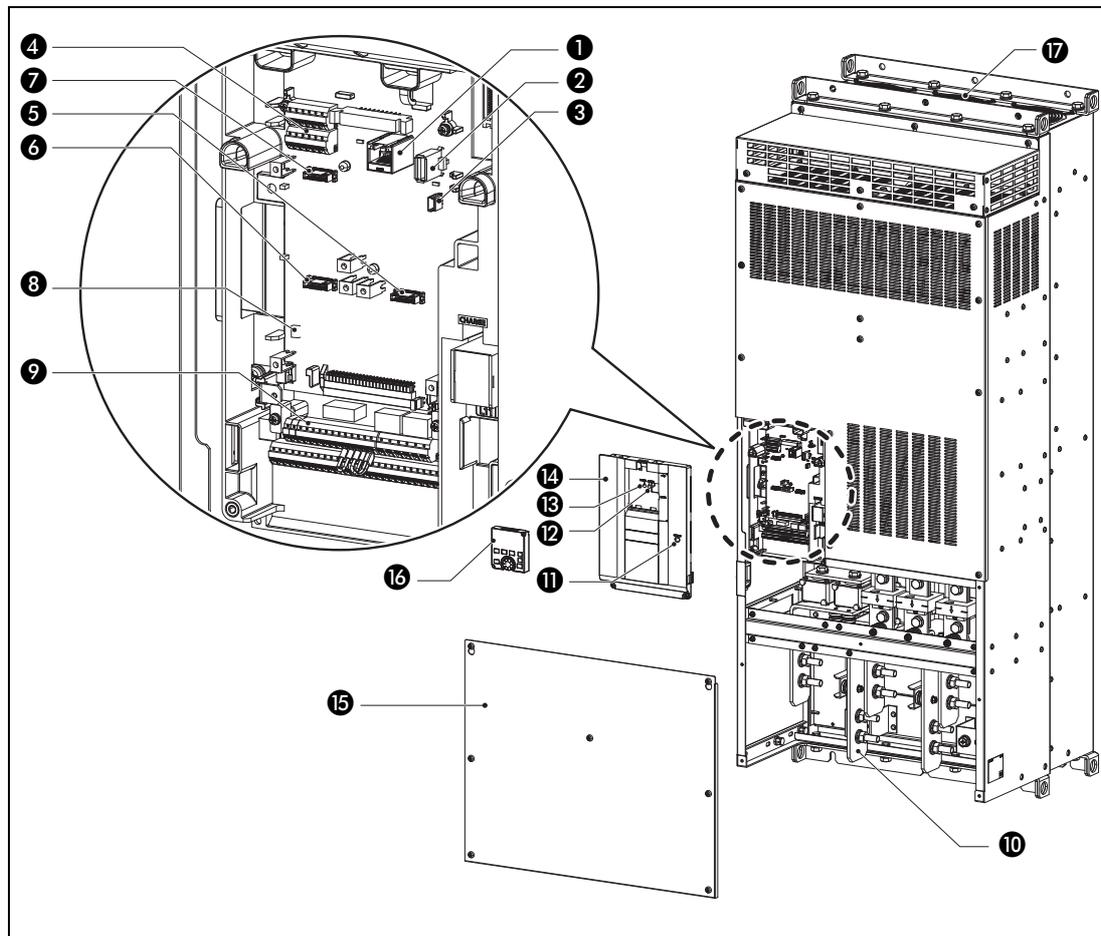
2.1 FR-A820/A840 FR-F820/F840



N°	Indicazione
❶	Interfaccia PU
❷	Porta USB (presa tipo A)
❸	Porta USB (presa Mini B)
❹	2a interfaccia seriale (Morsettiera RS485)
❺	Slot 1 per scheda opzionale
❻	Slot 2 per scheda opzionale
❼	Slot 3 per scheda opzionale
❽	Switch per ingresso tensione/corrente
❾	Morsetti di controllo
❿	Connettore per l'attivazione/disattivazione del filtro EMC

N°	Indicazione
❾	Morsetti di potenza
❿	CHARGE-LED
⓫	Passacavi a pettine
⓬	ALARM-LED
⓭	POWER-LED
⓮	Coperchio frontale
⓯	Coprimorsetti
⓰	Tastiera di programmazione (FR-DU08)
⓱	Ventola

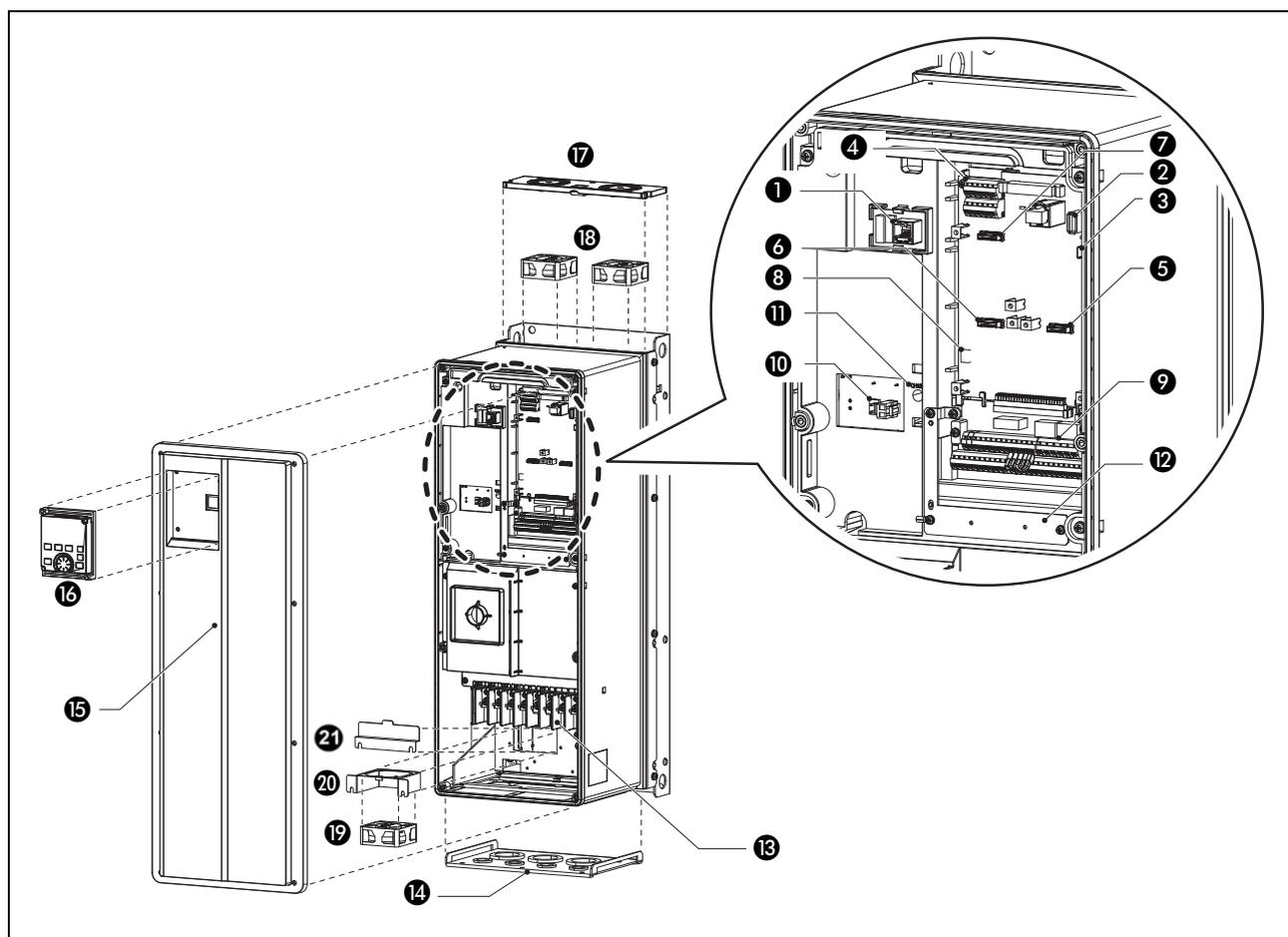
2.2 FR-A842 FR-F842



N°	Indicazione
①	Interfaccia PU
②	Porta USB (presa tipo A)
③	Porta USB (presa Mini B)
④	2a interfaccia seriale (Morsettiera RS485)
⑤	Slot 1 per scheda opzionale
⑥	Slot 2 per scheda opzionale
⑦	Slot 3 per scheda opzionale
⑧	Switch per ingresso tensione/corrente

N°	Indicazione
⑨	Morsetti di controllo
⑩	Morsetti di potenza
⑪	CHARGE-LED
⑫	ALARM-LED
⑬	POWER-LED
⑭	Coperchio frontale
⑮	Coprimorsetti
⑯	Tastiera di programmazione (FR-DU08)
⑰	Ventola

2.3 FR-A846



N°	Indicazione
1	Interfaccia PU
2	Porta USB (presa tipo A)
3	Porta USB (presa Mini B)
4	2a interfaccia seriale (Morsettiera RS485)
5	Slot 1 per scheda opzionale
6	Slot 2 per scheda opzionale
7	Slot 3 per scheda opzionale
8	Switch per ingresso tensione/corrente
9	Morsetti di controllo
10	Connettore per l'attivazione/disattivazione del filtro EMC

N°	Indicazione
11	CHARGE-LED
12	Barra di terra
13	Morsetti di potenza
14	Passacavo
15	Coperchio frontale
16	Tastiera di programmazione (FR-DU08-01)
17	Coperchio ventola
18	Ventola
19	Circolazione interna aria di raffreddamento
20	Supporto
21	Coperchio di protezione

2.4 Rimozione e montaggio del coperchio frontale

Prima di collegare l'inverter è necessario rimuovere il coperchio frontale per poter accedere alle morsettiere. Le diverse serie presentano tipi di coperchi differenti e la procedura per la loro rimozione e montaggio varia di conseguenza. Tuttavia, per tutti i modelli è sempre necessario osservare le seguenti avvertenze di sicurezza.



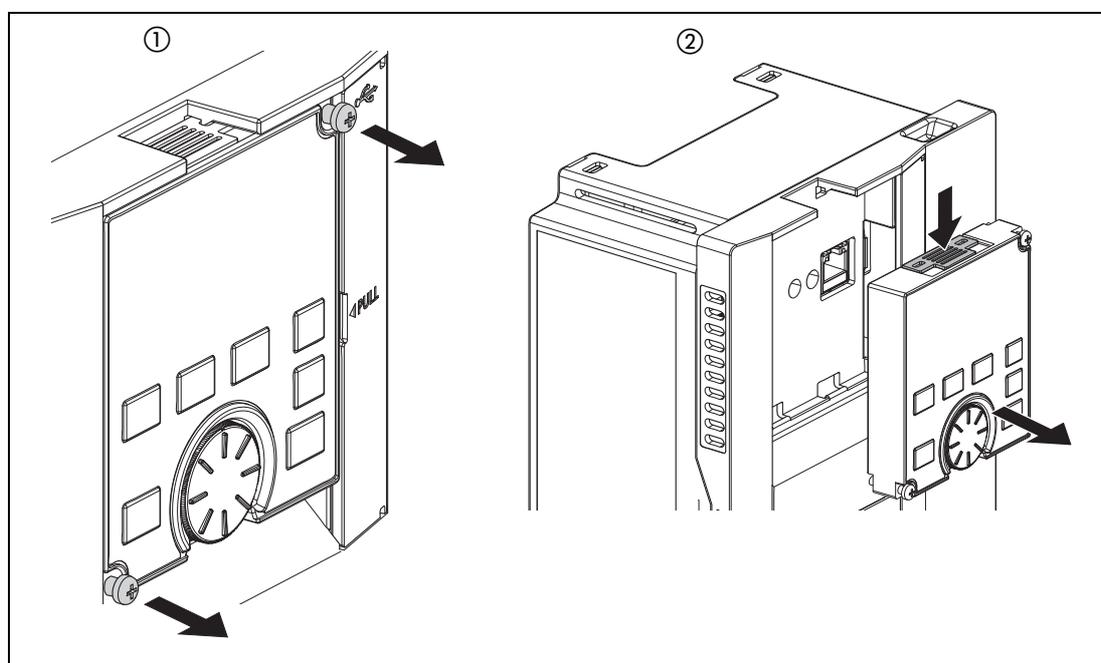
PERICOLO:

- **Prima di qualsiasi lavoro all'inverter e prima di rimuovere il coperchio frontale disinserire la tensione di alimentazione.**
- **Prima di rimuovere il coperchio frontale, dopo avere disinserito la tensione, è inoltre necessario attendere almeno 10 minuti. Questo tempo, dopo avere disinserito la tensione di rete, è necessario per consentire ai condensatori di scaricarsi ad un valore di tensione non pericoloso. Verificare la tensione residua tra i morsetti P/+ e N/- con uno strumento di misura. Se l'esecuzione di lavori di collegamento non avviene in condizioni di assenza di tensione sussiste il pericolo di scosse elettriche.**

2.4.1 Inverter serie FR-A800/FR-F800

Rimozione e montaggio della tastiera (modelli FR-A820/A840/A842) (modelli FR-F820/F840/F842)

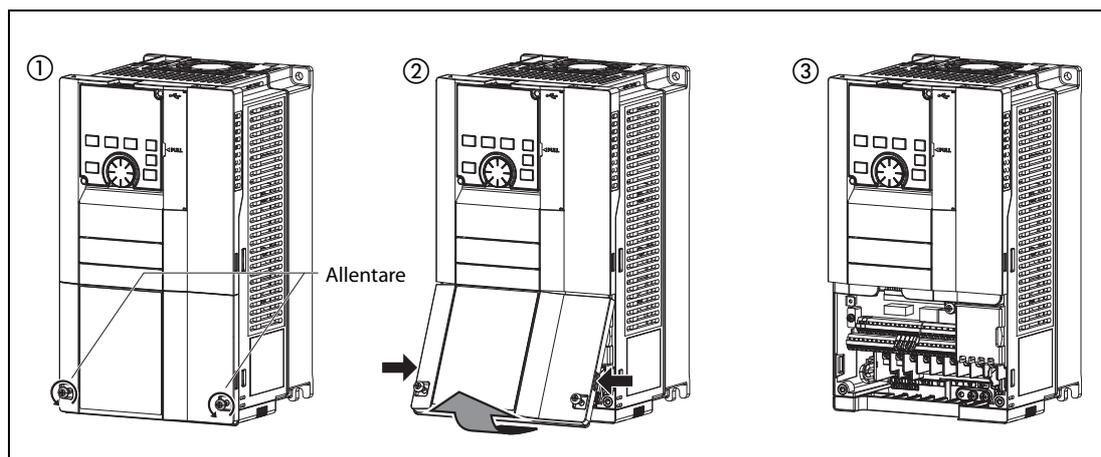
- ① Allentare le viti di fissaggio della tastiera di programmazione. (Non è possibile rimuovere le viti dalla tastiera.)
- ② Nell'estrarre la tastiera di programmazione in avanti, premere sul suo lato superiore.



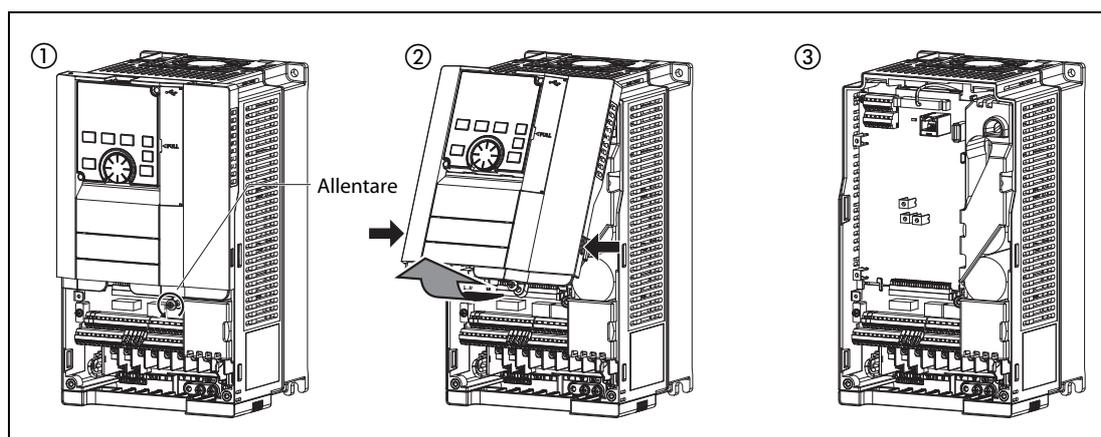
Per rimontare la tastiera di programmazione allineare il suo connettore posteriore all'interfaccia PU ed inserirla nell'apposita nicchia dell'inverter. Quando la tastiera è correttamente in posizione, stringere di nuovo le viti di fissaggio (coppia di serraggio: da 0,40 a 0,45 Nm).

Rimozione e montaggio**(FR-A820-01540(30K) o inferiore, FR-A840-00770(30K) o inferiore)****(FR-F820-01540(37K) o inferiore, FR-F840-00770(37K) o inferiore)****● Rimozione del coprिमorsetti**

- ① Allentare le viti di fissaggio del coprिमorsetti. (Non è possibile rimuovere viti dal coperchio.)
- ② Afferrare il coprिमorsetti su entrambi i lati nella zona dei bloccaggi e tirarlo in avanti. Rimuovere quindi il coperchio dalle nicchie di arresto superiori.
- ③ Dopo avere rimosso il coperchio si può eseguire il cablaggio delle morsettiere del circuito di potenza e del circuito di controllo.

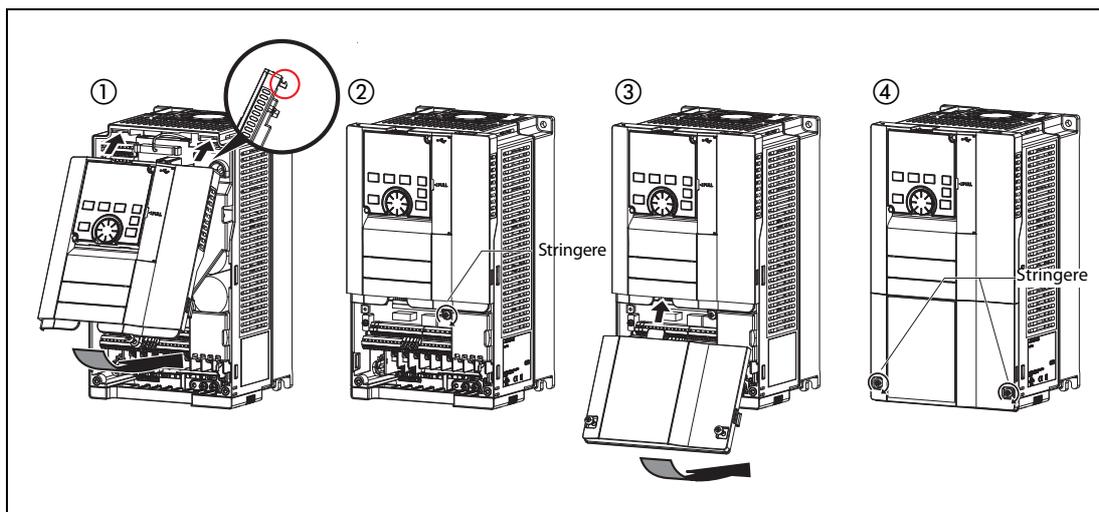
**● Rimozione del coperchio frontale**

- ① Dopo avere rimosso il coprिमorsetti, allentare la/le vite/i di fissaggio del coperchio frontale. (La/le vite/i non è/sono rimovibili dal coperchio.) (Il numero delle viti di fissaggio dipende dalla classe di potenza.)
- ② Afferrare il coperchio frontale su entrambi i lati nella zona dei bloccaggi e tirarli in avanti. Rimuovere quindi il coperchio dalle nicchie di arresto superiori.
- ③ Dopo avere rimosso il coperchio si può procedere con il cablaggio della 2^a interfaccia seriale e l'installazione di unità opzionali.



● Montaggio del coperchio frontale e del coprimerzeti

- ① Inserire i denti del lato superiore del coperchio frontale nelle rispettive nicchie nell'involucro dell'inverter. Non appena i denti di arresto sono bloccati nelle nicchie, abbassare e premere il coperchio arrestandolo su entrambi i lati.
- ② Stringere nuovamente la/le vite/i di fissaggio sul lato inferiore del coperchio frontale. (I modelli dall'FR-A820-00340(5.5K) all'FR-A820-01540(30K), dall'FR-A840-00170(5.5K) all'FR-A840-00770(30K), dall'FR-F820-00340(7.5K) all'FR-F820-01540(37K) e dall'FR-F840-00170(7.5K) all'FR-F840-00770(37K) hanno due viti di fissaggio.)
- ③ Inserire il dente del lato superiore del coprimerzeti nella nicchia inferiore del coperchio frontale. Abbassare il coperchio e, premendo, arrestarlo sui due lati.
- ④ Stringere nuovamente le viti di fissaggio sul lato inferiore del coprimerzeti.

**NOTA**

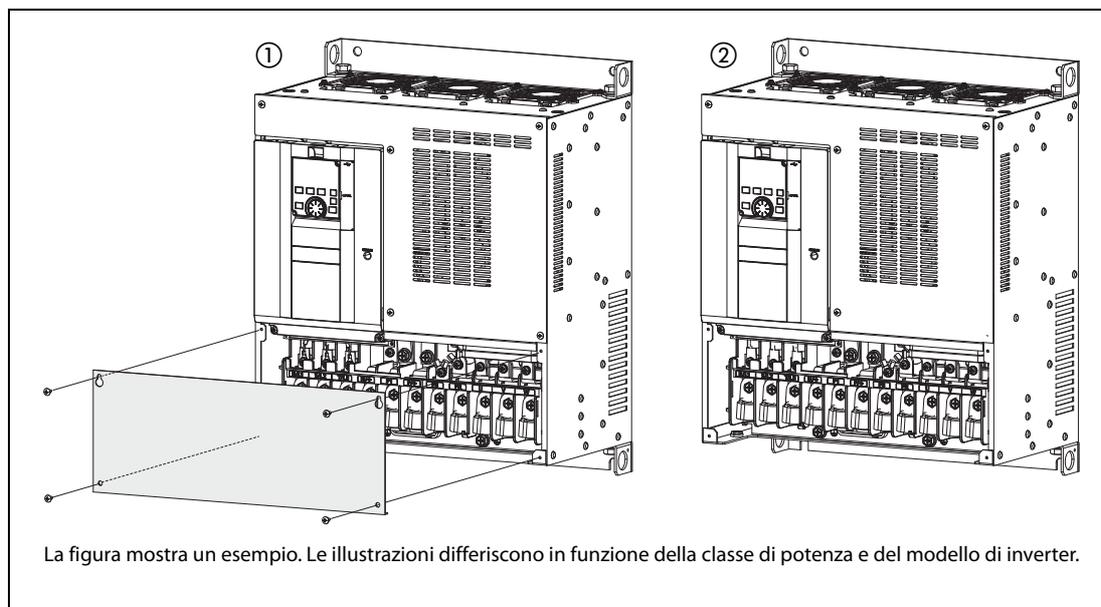
Nell'applicare il coperchio frontale con tastiera di programmazione già montata prestare attenzione ad inserire correttamente il connettore sul lato posteriore della tastiera nelle guide dell'interfaccia PU.

Rimozione e montaggio

**(FR-A820-01870(37K) o superiore, FR-A840-00930(37K) o superiore, modelli FR-A842)
(FR-F820-01870(45K) o superiore, FR-F840-00930(45K) o superiore, modelli FR-F842)**

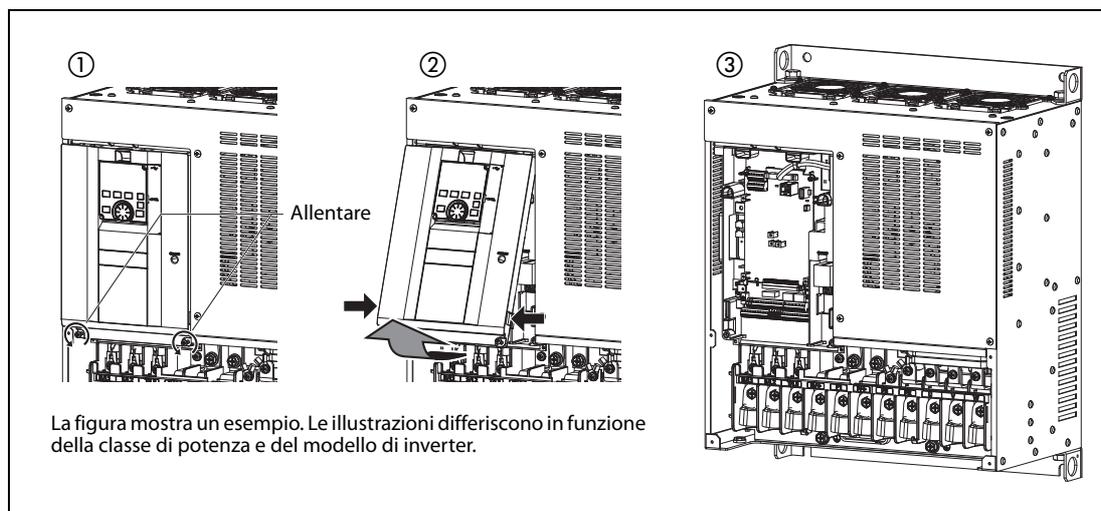
● **Rimozione del coprimerse**

- ① Il coprimerse può essere tolto dopo avere rimosso le viti di fissaggio. (Il numero delle viti di fissaggio dipende dalla classe di potenza.)
- ② Dopo avere rimosso il coperchio si può eseguire il cablaggio della morsettiera del circuito di potenza.



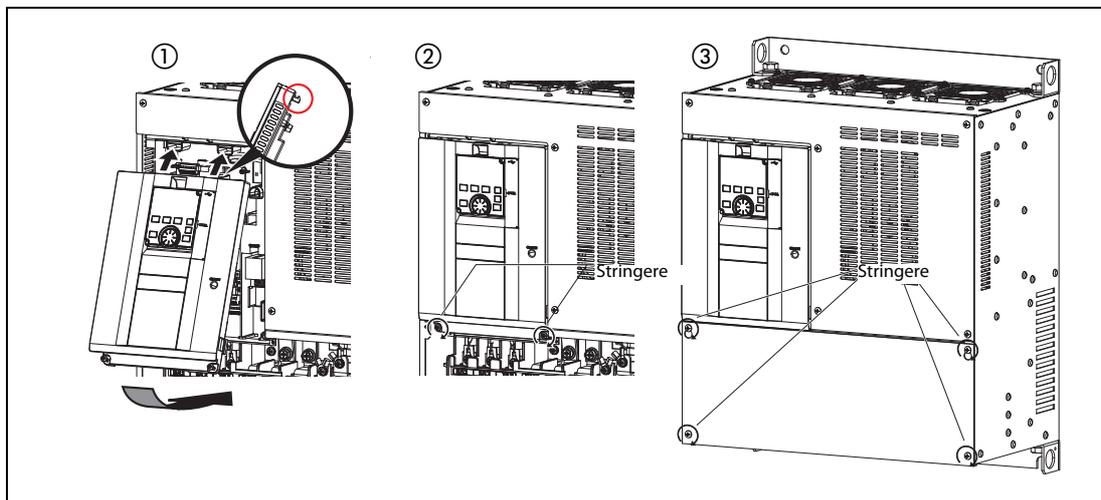
● **Rimozione del coperchio frontale**

- ① Dopo avere rimosso il coprimerse, allentare le viti sul lato inferiore del coperchio frontale. (Non è possibile rimuovere viti dal coperchio.)
- ② Afferrare il coperchio frontale su entrambi i lati nella zona dei bloccaggi e tirarli in avanti. Rimuovere quindi il coperchio dalle nicchie di arresto superiori.
- ③ Dopo avere rimosso il coperchio si può procedere con il cablaggio delle morsettiera del circuito di controllo e della 2ª interfaccia seriale nonché con l'installazione delle unità opzionali.



● Montaggio del coperchio frontale e del coprimerse

- ① Inserire i denti del lato superiore del coperchio frontale nelle rispettive nicchie nell'involucro dell'inverter. Non appena i denti di arresto sono bloccati nelle nicchie, abbassare e premere il coperchio arrestandolo su entrambi i lati.
- ② Stringere nuovamente la/le vite/i di fissaggio sul lato inferiore del coperchio frontale.
- ③ Stringere nuovamente le viti di fissaggio del coprimerse. (Il numero delle viti di fissaggio dipende dalla classe di potenza.)



NOTE

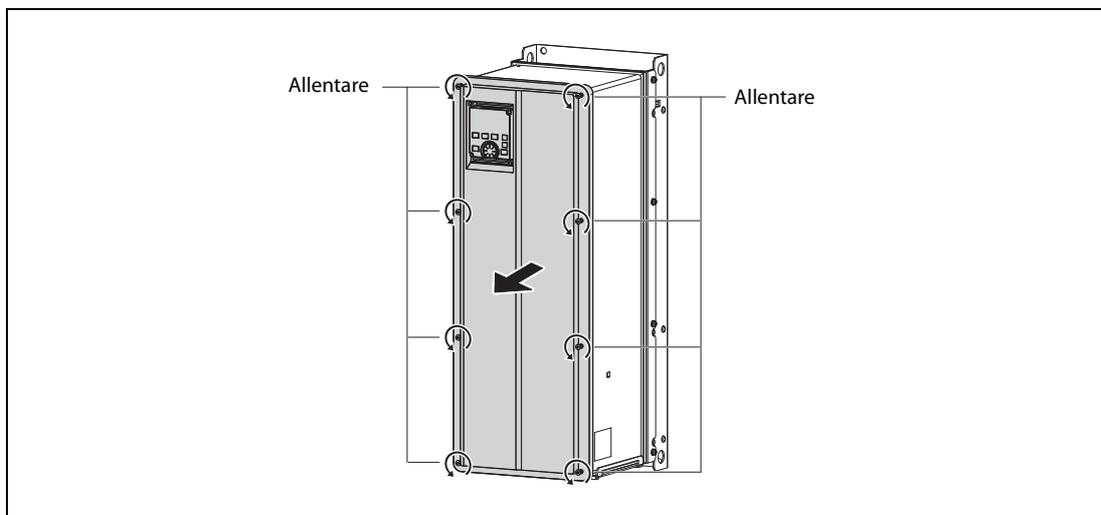
Accertarsi sempre che il coperchio frontale ed il coprimerse siano montati correttamente. Stringere sempre tutte le viti del coperchio frontale e del coprimerse.

Sulla targhetta di potenza del coperchio frontale e sulla targhetta identificativa dell'inverter sono impressi numeri di serie identici. Confrontando il numero di serie, accertarsi che su ogni inverter sia stato montato il corrispondente coperchio frontale.

Rimozione e montaggio (modelli FR-A846)

● Rimozione del coperchio frontale

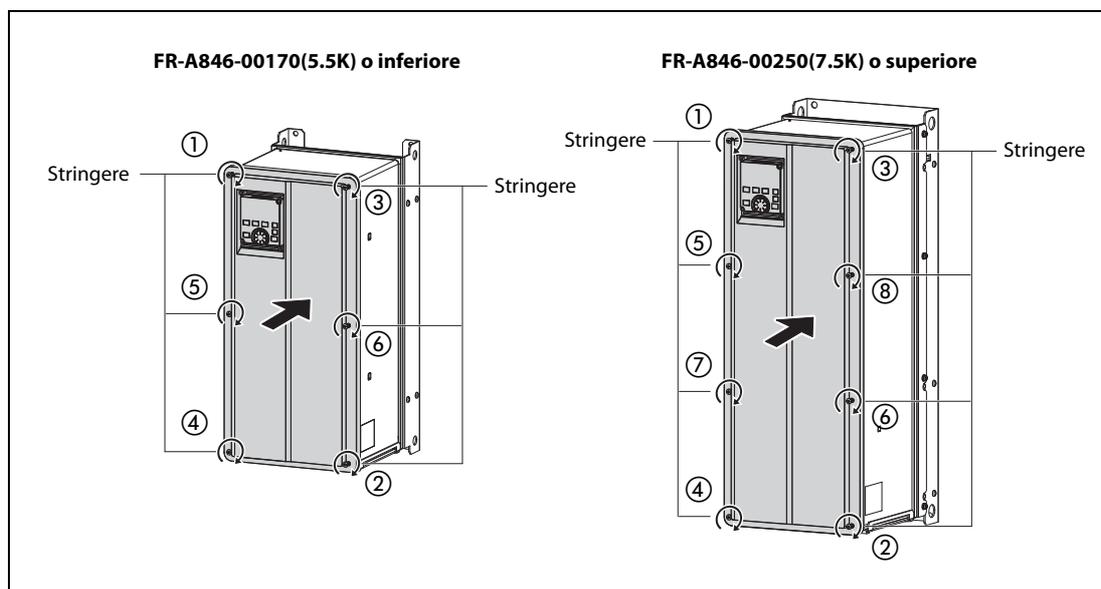
Per rimuovere il coperchio frontale, svitare le viti di fissaggio (viti a brugola M4, cacciavite: T20).



● Montaggio del coperchio frontale

Fissare il coperchio frontale con le viti di fissaggio (coppia di serraggio: da 1,4 a 1,9 Nm).

Stringere le viti di fissaggio del coperchio frontale nell'ordine indicato nella figura seguente.



NOTE

Nell'applicare il coperchio frontale con tastiera di programmazione già montata prestare attenzione ad inserire correttamente il connettore sul lato posteriore della tastiera nelle guide dell'interfaccia PU.

Prima di montare il coperchio frontale, controllare se la guarnizione a tenuta stagna presenta danni. Se la guarnizione è danneggiata, contattare il proprio partner di vendita Mitsubishi Electric.

Applicare con precauzione il coperchio frontale prestando attenzione alla perfetta posizione in sede della guarnizione. Non schiacciare la guarnizione fra il bordo del coperchio frontale e l'inverter, altrimenti l'acqua può penetrare nell'inverter. Evitare inoltre di schiacciare corpi estranei fra la guarnizione e il coperchio frontale.

Mantenere pulita la guarnizione a tenuta stagna. Altrimenti nell'inverter può penetrare acqua. Rimuovere dalla guarnizione lo sporco eventualmente presente.

Accertarsi sempre che il coperchio frontale sia montato correttamente. Stringere sempre tutte le viti del coperchio frontale.

3 Collegamento



PERICOLO:

- *I lavori di allacciamento devono essere eseguiti solo in assenza di tensione nell'inverter. L'inverter conduce tensione pericolosa per la vita.*
- *Dopo avere disinserito la tensione di rete, attendere almeno 10 minuti, affinché i condensatori possano scaricarsi ad un valore di tensione non pericoloso. Verificare la tensione residua tra i morsetti P/+ e N/- con uno strumento di misura. Se l'esecuzione di lavori di collegamento non avviene in condizioni di assenza di tensione sussiste il pericolo di scosse elettriche.*

3.1 Collegamento di rete, del motore e di terra

Le unità delle serie FR-A820/A840/A846 e FR-F820/F840 devono essere collegate ad una corrente alternata trifase. Gli inverter FR-A842 e FR-F842 devono funzionare con un raddrizzatore separato (FR-CC2). Per ulteriori informazioni sul cablaggio del raddrizzatore FR-CC2 consultare il relativo manuale d'uso.

Tensioni di ingresso FR-A800/FR-F800

Collegamento di rete	FR-A800/FR-F800			
	FR-A820 FR-F820	FR-A840/A846 FR-F840	FR-A842/FR-F842	
			Tensione del bus in DC	Alimentazione separata per il circuito di controllo
Tensione	Trifase, 200–240 V AC, –15 % / +10 %	Trifase, 380–500 V AC, –15 % / +10 %	430–780 V DC	Monofase, 380–500 V AC, +10 %
Campo di tensione ammesso	170–264 V AC	323–550 V AC	—	342–550 V AC
Frequenza di rete	50 / 60 Hz ± 5 %		—	50 / 60 Hz ± 5 %

La tensione di rete trifase sul lato primario va collegata ai morsetti R/L1, S/L2 e T/L3 dell'inverter (o del raddrizzatore per i modelli FR-A842/FR-F842).

Il motore è collegato ai morsetti U, V e W.

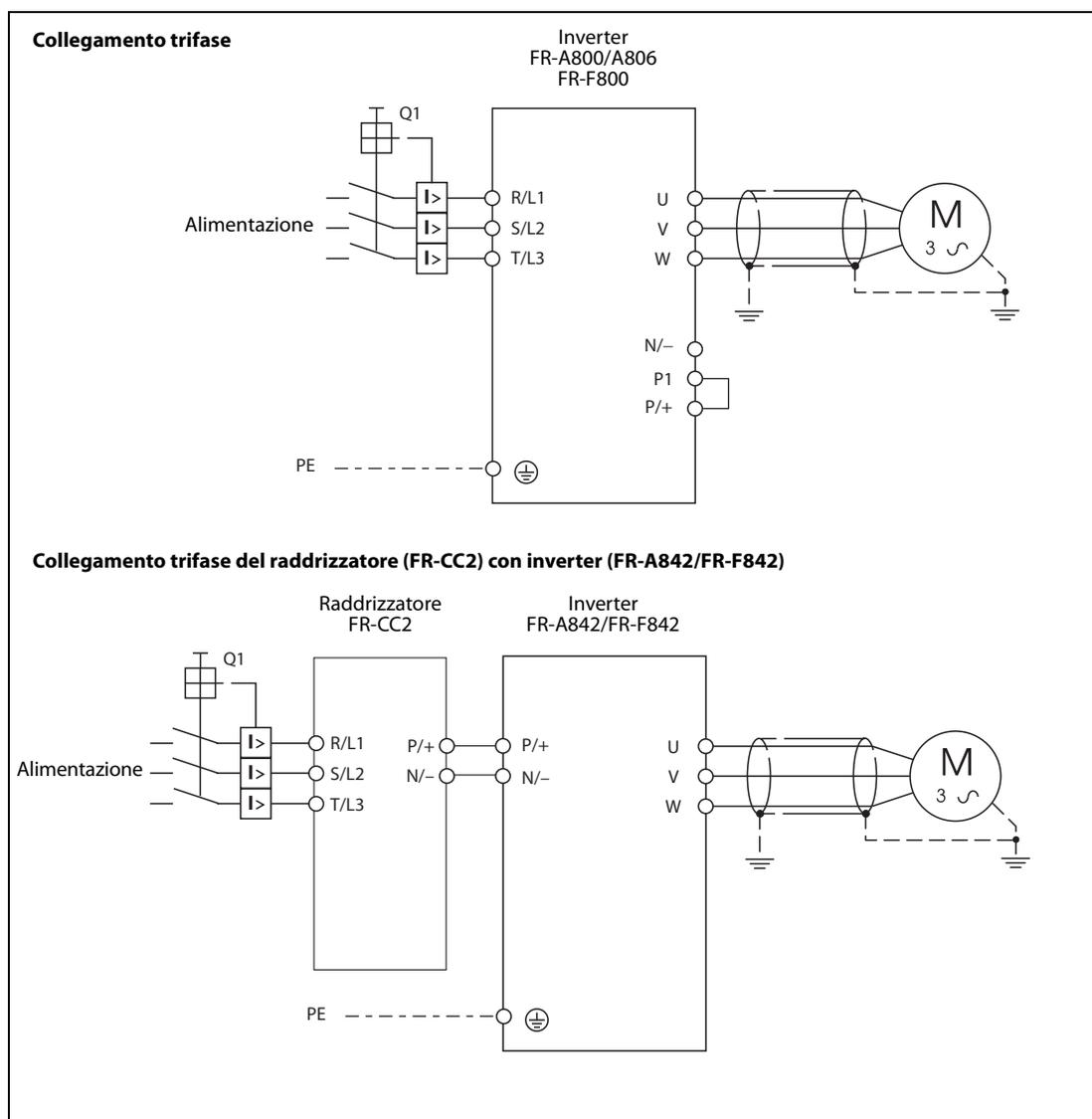
L'inverter deve essere inoltre collegato a terra tramite il contatto di messa a terra.



ATTENZIONE:

Non collegare mai la sorgente di alimentazione ai morsetti di uscita U, V o W! Tale collegamento causerebbe danni irreversibili al convertitore di frequenza e potrebbe causare un grave pericolo di scossa elettrica per l'operatore!

Lo schema seguente mostra i principali collegamenti in ingresso e in uscita dell'inverter.



La tabella seguente fornisce una panoramica dei collegamenti delle parti di potenza dei diversi inverter:

Morsetti	Significato	Descrizione
R/L1, S/L2, T/L3	Collegamento alla tensione di rete (trifase)	Alimentazione di rete dell'inverter
U, V, W	Collegamento del motore	Uscita in tensione dell'inverter A questi morsetti può essere collegato un motore asincrono trifase con rotore in cortocircuito oppure un motore PM.
FR-A800		
R1/L11, S1/L21	Alimentazione per circuito di controllo	FR-A820/A840: Questi morsetti sono collegati in fabbrica ai morsetti R/L1 e S/L2. FR-A842: collegato ai morsetti P/+, N/- FR-A846: non applicabile
P/+, PR	Collegamento per una resistenza di frenatura esterna opzionale	Solo modelli standard
P3, PR		Attraverso il collegamento di una resistenza di frenatura esterna è possibile aumentare la potenza frenante.
P/+, N/-	Collegamento per unità di frenatura esterna	A questi morsetti può essere collegata una unità di frenatura esterna. I morsetti sono diversi a seconda della classe di potenza dell'inverter.
P3, N/-		
P/+, N/-	Collegamento per raddrizzatore	Per modelli con raddrizzatore separato (FR-A842)
P/+, P1	Collegamento per induttanza DC	A questi morsetti viene collegata una induttanza DC (solo modelli standard). Rimuovere il ponticello prima di collegare l'induttanza. In funzione del modello di inverter e della potenza del motore, collegare una induttanza DC, che forniamo su richiesta. FR-A842: non applicabile FR-A846: non rimuovere il ponticello.
PR, PX	Collegamento del circuito frenante interno	Solo modelli standard. Se il ponticello è collegato ai morsetti PX e PR (configurazione iniziale), il circuito frenante interno è attivato (in funzione della classe di potenza dell'inverter).
	PE	Morsetto per il cavo di terra dell'inverter.
FR-F800		
R1/L11, S1/L21	Alimentazione per circuito di controllo	FR-F820/F840: Questi morsetti sono collegati in fabbrica ai morsetti R/L1 e S/L2. FR-F842: collegato ai morsetti P/+, N/-
P/+, N/- P3, N/-	Collegamento per unità di frenatura esterna	A questi morsetti può essere collegata una unità di frenatura esterna. I morsetti sono diversi a seconda della classe di potenza dell'inverter.
P/+, N/-	Collegamento per raddrizzatore	Per modelli con raddrizzatore separato (FR-F842)
P/+, P1	Collegamento per induttanza DC	A questi morsetti viene collegata una induttanza DC (solo modelli standard). Rimuovere il ponticello prima di collegare l'induttanza. In funzione del modello di inverter e della potenza del motore, collegare una induttanza DC, che forniamo su richiesta. FR-F842: non applicabile
PR, PX	Non collegare nulla ai morsetti PX e PR.	
	PE	Morsetto per il cavo di terra dell'inverter.

3.2 Segnali di controllo

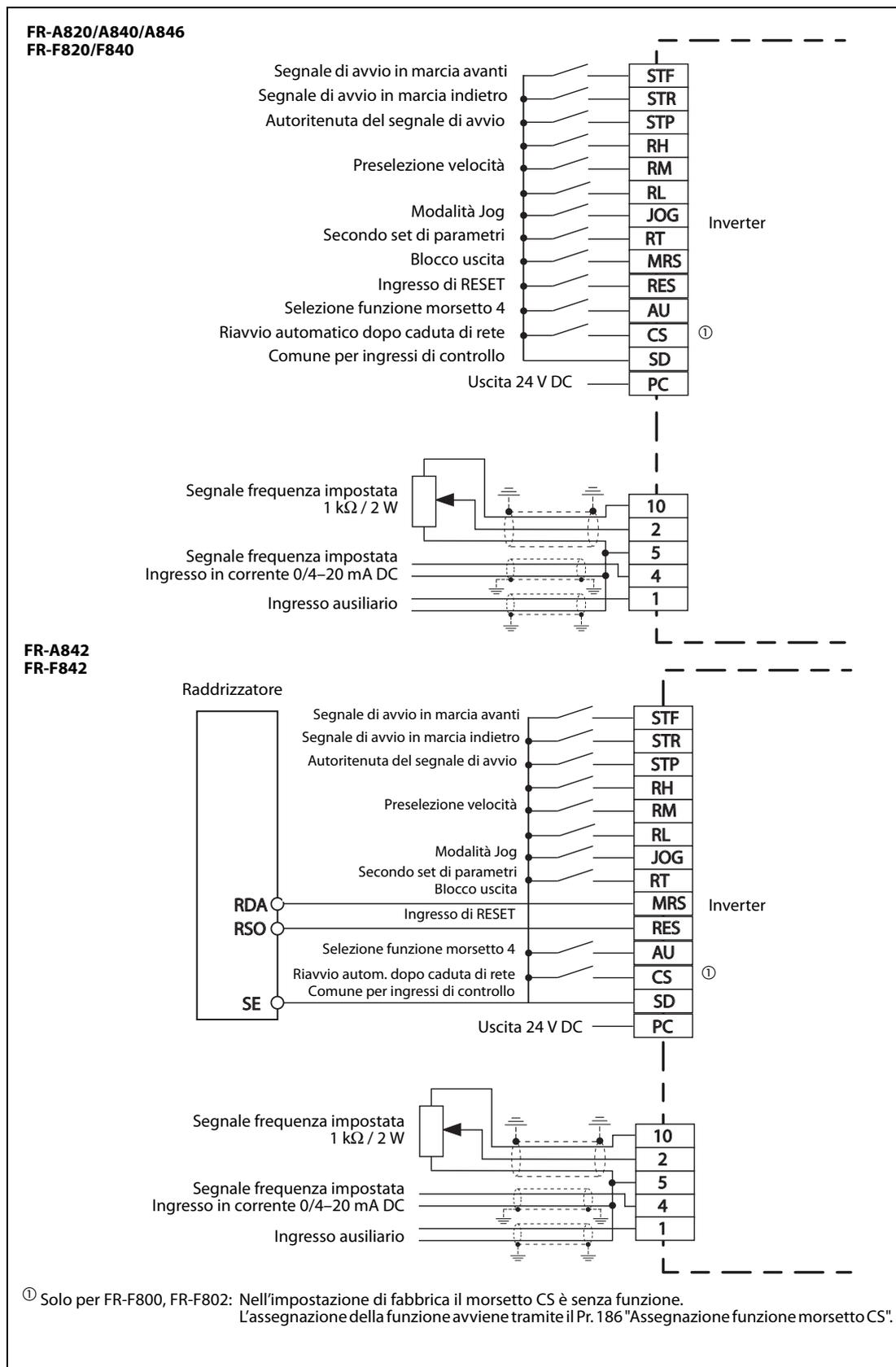
Oltre ai collegamenti della parte di potenza per la tensione di rete ed il motore, un inverter è dotato di altri collegamenti, tramite i quali può essere comandato. Nella tabella seguente sono elencati solo i più importanti collegamenti per segnali di controllo; per informazioni dettagliate consultare il manuale d'uso dell'inverter.

Segnale	Morsetto	Indicazione	Descrizione		
Ingressi di segnale	Collegamenti di controllo	STF	Segnale di avvio in marcia avanti	Applicando un segnale al morsetto STF, il motore gira in marcia avanti.	L'applicazione simultanea di un segnale ai morsetti STF e STR arresta il motore.
		STR	Segnale di avvio in marcia indietro	Applicando un segnale al morsetto STR, il motore gira in marcia indietro.	
		STP (STOP)	Autoritenuta del segnale di avvio	Applicando un segnale al morsetto STOP, viene attivata l'auto-ritenuta dei segnali di avvio.	
		RH, RM, RL	Preselezione velocità	Possibilità di preselezionare fino a 15 diverse frequenze di uscita (vedere anche la sezione 6.2.4)	
		JOG	Modalità Jog/ Ingresso a treno d'impulsi	La modalità Jog può essere selezionata applicando un segnale al morsetto JOG (impostazione iniziale). I segnali di avvio STF e STR determinano il senso di rotazione. Il morsetto JOG può essere utilizzato come ingresso a treno d'impulsi.	
		RT	Secondo set di parametri	Applicando un segnale al morsetto RT è possibile selezionare un secondo blocco parametri.	
		MRS	Blocco uscita	Attivando questo ingresso di comando per oltre 20 ms, l'uscita dell'inverter viene disattivata immediatamente. Nel modello con raddrizzatore separato, collegare l'MRS al morsetto RDA del raddrizzatore. Quando il segnale RDA viene disattivato, l'uscita dell'inverter si disinserisce.	
		RES	Ingresso di RESET	Quando interviene una funzione di protezione (sezione 7.3), attivando questo ingresso è possibile resettare l'inverter, cancellando con ciò il messaggio di allarme. (A tal fine l'ingresso RES deve essere inserito per almeno 0,1 s).	
		AU	Abilitazione del morsetto 4	Il morsetto 4 viene abilitato inserendo il segnale AU. Contemporaneamente viene bloccato il morsetto 2.	
		Morsetti comuni		FR-A800/A802/A806	
CS	Riavvio automatico dopo caduta di rete			Se al morsetto CS è applicato un segnale, dopo una caduta di rete l'inverter viene avviato automaticamente. Se si vuole utilizzare questa funzione, è necessario impostare i parametri per il riavvio automatico. All'origine questa funzione non è attivata.	
FR-F800/F802					
Senza funzione	Assegnare una funzione al morsetto CS con il parametro Pr. 186.				
	SD ^①	Morsetto comune per gli ingressi di comando in logica negativa			
	PC ^①	Uscita 24 V DC e morsetto comune per gli ingressi di comando in logica positiva			

Segnale		Morsetto	Indicazione	Descrizione
Analogico	Predefinitzione di setpoint	10	Uscita in tensione per il potenziometro del valore nominale	Tensione di uscita 5 V DC. La corrente massima in uscita è pari a 10 mA. Potenziometro consigliato: 1 k Ω , 2 W lineare, (multipotenziometro)
		2	Ingresso per il segnale di impostazione frequenza (0–5 o 10 V DC)	A questo morsetto viene applicato un segnale variabile di 0–5 V o 0–10 V. Il range di tensione è preimpostato a 0–5 V. La resistenza di ingresso è di 10 k Ω ; la tensione massima consentita è di 20 V.
		5	Morsetto comune per segnale di impostazione frequenza	Il morsetto 5 è il morsetto comune per i segnali di impostazione analogici connessi ai morsetti 2, 1 e 4. Il morsetto 5 è isolato e, per prevenire interferenze, non dovrebbe essere collegato a terra.
		4	Ingresso per il segnale di impostazione frequenza (4–20 mA DC)	Se si utilizza un segnale in corrente (0–20 mA o 4–20 mA DC) come segnale di impostazione della frequenza, deve essere collegato a questo morsetto. La resistenza di ingresso è di 245 Ω , la corrente massima consentita è di 30 mA. I valori predefiniti in fabbrica sono di 0 Hz a 4 mA e di 50 Hz a 20 mA. Si osservi che, per attivare questo morsetto, è necessario fornire il comando all'ingresso di controllo AU.
		1	Ingresso aggiuntivo per segnale di impostazione frequenza	A questo morsetto è possibile applicare un ulteriore segnale di impostazione della tensione di 0– \pm 5 (10) V DC. Il range di tensione è preimpostato a 0– \pm 10 V DC (Pr. 73). Resistenza di ingresso: 10 k Ω \pm 1 k Ω Max. tensione di ingresso: \pm 20 V DC
Funzione "Disattivazione coppia in sicurezza"	Segnale "Disattivazione coppia in sicurezza"	S1	Ingresso "Disattivazione coppia in sicurezza" (canale 1)	I morsetti S1 e S2 sono morsetti di ingresso per un arresto "Disattivazione coppia in sicurezza". Il comando dei morsetti avviene tramite un modulo relè di sicurezza. Resistenza di ingresso: 4,7 k Ω Corrente di ingresso: 4–6 mA DC
		S2	Ingresso "Disattivazione coppia in sicurezza" (canale 2)	
		SIC	Punto di riferimento ingresso "Disattivazione coppia in sicurezza"	Potenziale di riferimento per i morsetti S1 e S2
		SO	Uscita di controllo "Disattivazione coppia in sicurezza"	Il segnale SO indica lo stato dei morsetti di ingresso per la "Disattivazione coppia in sicurezza".
		SOC	Punto di riferimento uscita di controllo "Disattivazione coppia in sicurezza"	Potenziale di riferimento per il morsetto SO

- ① Evitare che i morsetti PC e SD entrino in cortocircuito. In logica positiva (impostazione di fabbrica per tipi CA) come morsetto comune per gli ingressi di comando serve il morsetto PC, in logica negativa (impostazione di fabbrica per tipi FM) il morsetto SD.

La figura seguente mostra il collegamento degli ingressi quando viene utilizzata una logica negativa (impostazione di fabbrica per tipi FM). Gli ingressi digitali sono collegati a una sorgente elettrica DC 24 V.



I manuali degli inverter includono i diagrammi dei collegamenti da effettuare per il controllo degli ingressi con uscite PLC e con logica positiva.

3.3 Compatibilità elettromagnetica

La commutazione rapida della corrente e della tensione elettrica, un evento che caratterizza il funzionamento dei convertitori di frequenza, genera interferenze in radiofrequenza (disturbi RF) che si possono propagare lungo i cavi e nell'aria. I cavi di potenza e di segnale dell'inverter possono fungere da antenne di trasmissione dei disturbi. Per questa ragione, le operazioni di cablaggio devono essere eseguite con la massima cura. I cavi che collegano il convertitore di frequenza e il motore sono una fonte particolarmente forte di potenziali interferenze.

L'Unione Europea ha varato diverse direttive EMC (EMC = compatibilità elettromagnetica) e norme che disciplinano la limitazione delle interferenze generate dai sistemi di azionamento a velocità variabile. Per la compatibilità a queste norme è necessario osservare alcune linee guida di base durante la pianificazione, l'installazione e il collegamento dei sistemi:

- Per ridurre l'irradiazione dei disturbi, installare l'apparecchiatura in un quadro elettrico di metallo, chiuso e opportunamente collegato a terra.
- Il filtro EMC integrato dell'apparecchio deve essere attivato. (Per informazioni dettagliate consultare il manuale d'uso dell'inverter.)
- Provvedere a un buon collegamento a terra.
- Installare i cavi del motore ed i cavi di controllo secondo le prescrizioni riportate nel manuale a garanzia di un'installazione a norma EMC (BCN-A21041-204).
- Installare le apparecchiature sensibili il più lontano possibile dalle fonti di interferenza, oppure installare le fonti di interferenza in un quadro elettrico separato.
- Tenere separati i cavi di segnale da quelli di potenza. Evitare lunghe tracce parallele di linee protette contro disturbi (ad es. cavo di alimentazione) e linee soggette a interferenze (ad es. cavi del motore schermati).

3.3.1 Compatibilità elettromagnetica del quadro elettrico

La costruzione e l'esecuzione del quadro elettrico sono decisive per l'osservanza della direttiva EMC. Seguire perciò le seguenti raccomandazioni.

- Usare un quadro elettrico di metallo collegato a terra.
- Utilizzare profili conduttori o altro materiale conduttore come guarnizione fra la porta e l'alloggiamento del quadro elettrico. Collegare inoltre la porta e l'alloggiamento del quadro elettrico con un nastro di massa intrecciato, largo.
- Se è installato un filtro EMC, verificare la buona qualità del collegamento elettrico con il pannello di installazione (rimuovere eventuali strati di vernice, ecc). Controllare che la base su cui è installata l'apparecchiatura sia correttamente collegata alla messa a terra del quadro elettrico.
- Le pareti laterali, il fondo e il coperchio del quadro elettrico devono essere avvitati o saldati al telaio ad una distanza massima di 10 cm. Le aperture o passaggi per i cavi del quadro elettrico devono avere un diametro massimo di 10 cm. Se è necessario un passaggio di grandezza superiore a 10 cm, coprirlo con una griglia metallica. Nessuna parte del quadro elettrico deve essere priva del collegamento di terra. Nel montaggio fra elementi metallici del quadro elettrico rimuovere sempre gli strati di vernice eventualmente presenti, per assicurare un buon contatto.
- Nel quadro elettrico l'inverter ed i controllori devono essere montati possibilmente alla massima distanza reciproca possibile. È vantaggioso utilizzare a tal fine due quadri elettrici separati. Se è possibile solo l'installazione di un quadro elettrico, l'inverter ed i controllori possono essere anche separati fra loro per mezzo di una parete metallica.
- Collegare a terra i dispositivi installati usando elementi conduttori corti e spessi oppure nastri di messa a terra appropriati. I cavi per la compensazione di potenziale dotati di grande sezione sono meno adatti per la dispersione di interferenze in tensione ad alta frequenza rispetto a nastri di terra dotati di grande superficie.

Inverter FR-A846 (modello conforme al grado di protezione IP55)

Questi inverter sono prodotti certificati secondo il tipo UL 12 per il funzionamento in un quadro elettrico ad armadio. Perciò essi sono adatti per l'installazione in zona climatizzata (versione per sistema in sovrappressione).

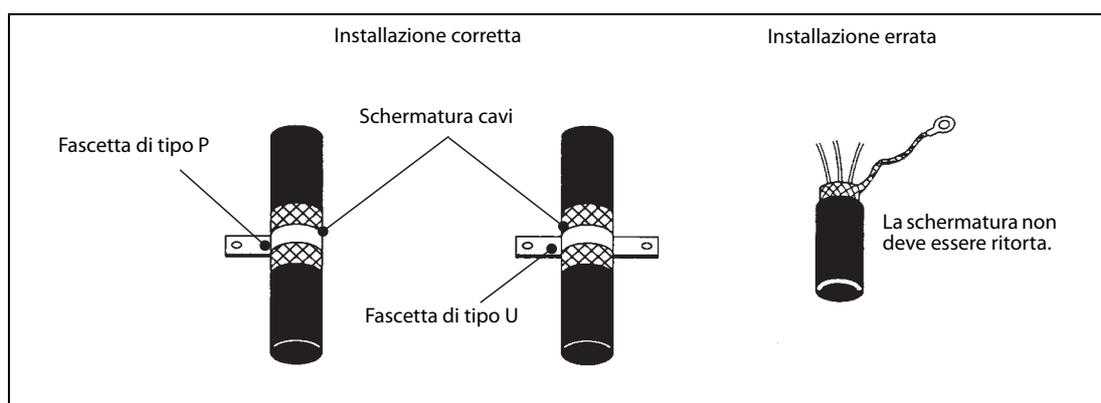
- Scegliere il luogo di installazione dell'inverter in modo che la temperatura ambiente, l'umidità dell'aria massima ammessa e l'atmosfera corrispondano alle specifiche tecniche (vedere la sezione 1.2).
- Conformemente alla classificazione dell'alloggiamento, l'inverter deve essere montato in un ambiente con aria pura.
- L'aria per il raffreddamento dell'inverter, conformemente al grado di protezione dell'involucro UL 12, deve essere pulita e priva di gas corrosivi e polvere dotata di conducibilità elettrica.
- Questo involucro protegge dalla polvere dell'aria, nebbia o spruzzi d'acqua da tutte le direzioni.

3.3.2 Cablaggio

Tutti i cavi di segnale, analogici e digitali, dovrebbero essere schermati o posati in canaline metalliche.

Nel punto di ingresso nell'armadio, far correre il cavo attraverso una canalina metallica oppure fissarlo con una fascetta di tipo P o U, collegando la schermatura di terra con la canalina o con la fascetta (vedere la figura seguente). Se si utilizza una fascetta fermacavo, installarla il più vicino possibile al punto di ingresso del cavo per ridurre al minimo la distanza con il punto di messa a terra. Per limitare il più possibile la lunghezza della parte non schermata del cavo (quella che può fungere da antenna di trasmissione RFI), disporre l'estremità della schermatura del cavo del motore il più vicino possibile al morsetto di collegamento evitando i rischi di cortocircuito.

Se si utilizza una fascetta di tipo P o U, installarla saldamente evitando di stringere il cavo più del necessario.



Posare i cavi dei segnali di controllo a una distanza di almeno 30 cm dai cavi di potenza. Non posare i cavi di alimentazione o i cavi che collegano il convertitore di frequenza e il motore in direzione parallela ai cavi dei segnali di controllo, ai cavi telefonici o ai cavi dei dati.

Se possibile, i cavi dei segnali di controllo da e verso l'inverter dovrebbero essere posati solo all'interno del quadro elettrico collegato a terra. Se non è possibile evitare di posare i cavi dei segnali di controllo al di fuori del quadro, usare sempre cavi schermati, poiché i cavi di segnale possono fungere da antenna. La schermatura dei cavi deve sempre essere collegata a terra. Per impedire il deterioramento dei segnali analogici sensibili (ad es. il segnale analogico di impostazione della frequenza a 0-5 V) da parte delle correnti circolanti nel sistema di messa a terra, può essere necessario collegare a terra una sola estremità della schermatura. In questi casi, collegare a terra l'estremità del cavo del convertitore.

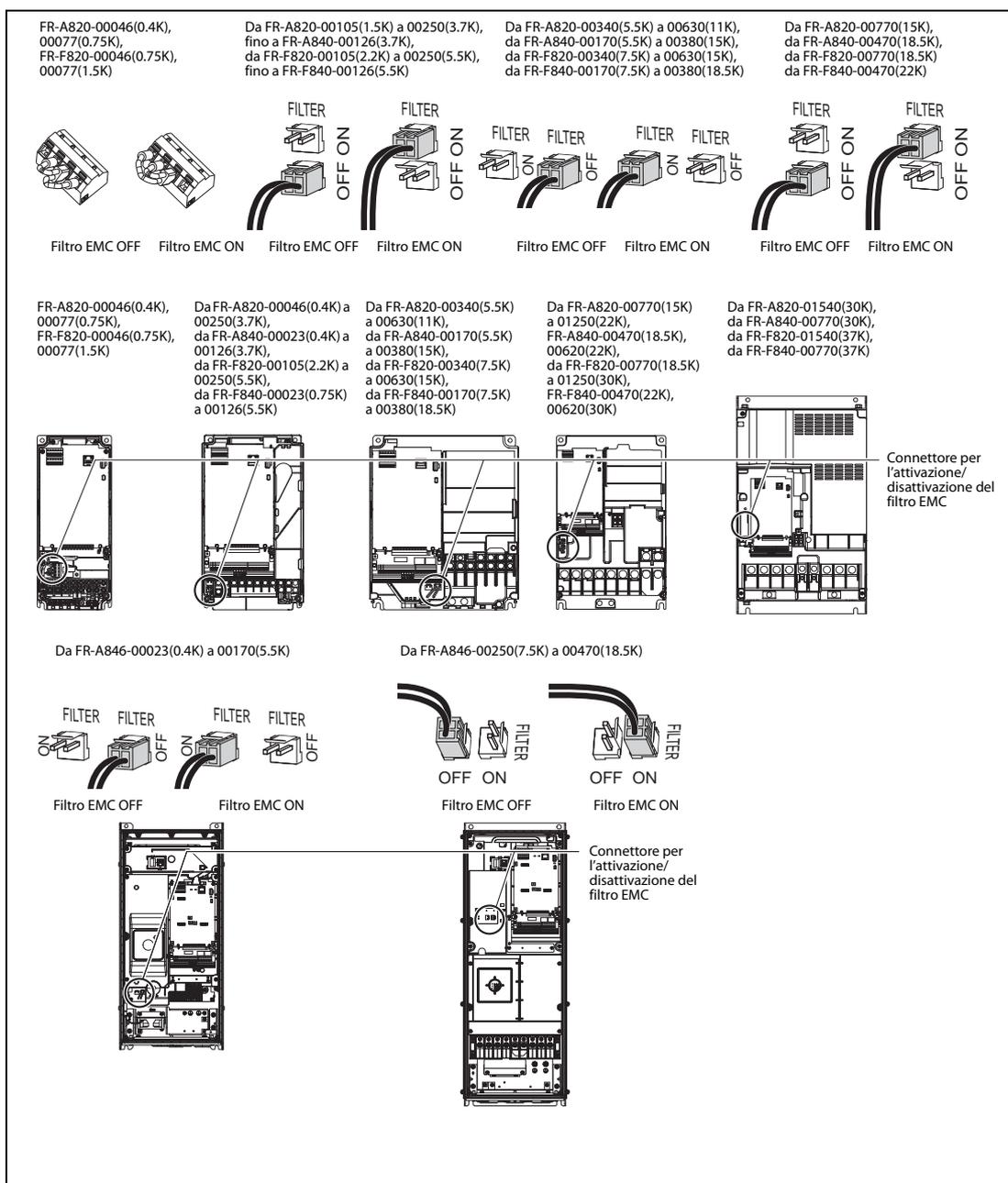
L'installazione di nuclei di ferrite standard nei cavi di segnale può migliorare ulteriormente la soppressione RFI. Il cavo dovrebbe essere avvolto più volte intorno al nucleo e quest'ultimo dovrebbe essere installato il più vicino possibile al convertitore di frequenza.

I cavi di collegamento del motore dovrebbero avere sempre la lunghezza minima possibile. Talvolta, i cavi lunghi possono attivare meccanismi di protezione da cortocircuito. Tenere i cavi alla lunghezza minima necessaria e usare sempre il percorso più breve per la posa. Naturalmente, anche il motore deve essere provvisto della necessaria messa a terra.

3.3.3 Filtri antiradiodisturbi

Le interferenze vengono ridotte efficacemente per mezzo di filtri antiradiodisturbi (detti anche filtri EMC o filtri di soppressione disturbi). I filtri EMC vanno inseriti fra l'alimentazione di rete e l'inverter.

I modelli standard e modelli conformi al grado di protezione IP55 della serie FR-A800, ed i modelli standard della serie FR-F800 dispongono di un filtro EMC interno. Nei modelli di inverter FR-A842 e FR-F842 (con raddrizzatore separato) il raddrizzatore (FR-CC2) è dotato di un filtro EMC interno. Questi filtri riducono efficacemente le interferenze generate dai cavi all'ingresso dell'inverter. Per abilitare il filtro, inserire il connettore nella posizione "FILTER ON".



Il connettore deve essere sempre collegato, in posizione ON o OFF.

**PERICOLO:**

Per la disattivazione ed attivazione del filtro antiradiodisturbi è necessario rimuovere il coperchio frontale dell'inverter. Disinserire prima la tensione di alimentazione dell'inverter.

NOTA

Eventualmente è necessario installare una induttanza di rete supplementare o un ulteriore filtro EMC sul lato d'ingresso dell'inverter/raddrizzatore.

4 Messa in servizio

4.1 Preparazione

4.1.1 Prima di accendere l'inverter la prima volta

Prima di accendere un inverter la prima volta controllare i punti seguenti:

- Il cablaggio è stato eseguito correttamente? Controllare con particolare attenzione i collegamenti dell'alimentazione elettrica: trifase ai morsetti R/L1, S/L2 e T/L3.
- Possono essere esclusi cortocircuiti causati da cavi difettosi o terminali di cavi non adeguatamente isolati?
- L'inverter è regolarmente collegato a terra e possono essere esclusi guasti di terra o cortocircuiti nel circuito di uscita?
- Sono collegati correttamente e ben stretti tutti i morsetti di collegamento, le viti ed i collegamenti dei cavi?

4.1.2 Impostazioni importanti che devono precedere la prima accensione del motore

Tutti i parametri necessari per il funzionamento dell'inverter, ad esempio i tempi di accelerazione e decelerazione o la soglia di attivazione per il relè elettronico di protezione del motore, possono essere programmati e modificati mediante la tastiera di programmazione.

Prima di accendere il motore la prima volta controllare sempre le seguenti impostazioni:

- Frequenza massima di uscita (parametro 1)
- Curva V/f (parametro 3)
- Tempi di accelerazione e decelerazione (parametri 7 e 8)

L'importanza di questi parametri è descritta dettagliatamente nel capitolo 6. La sezione 5.4 contiene alcuni esempi di impostazione dei parametri.



ATTENZIONE:

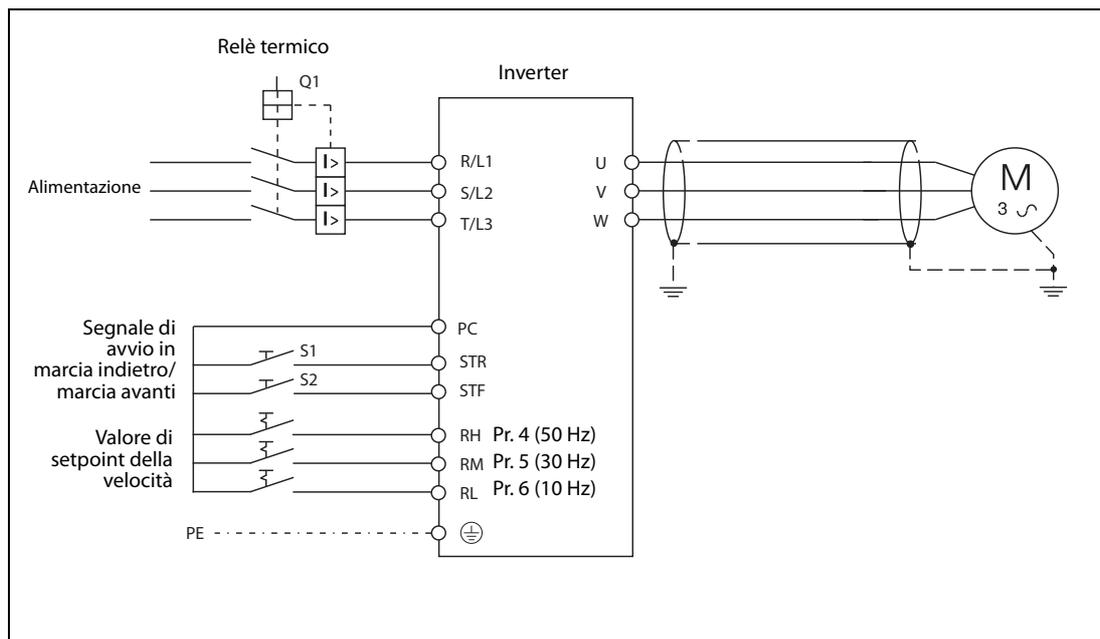
L'impostazione non corretta dei parametri può danneggiare o (in casi estremi) persino distruggere il motore collegato. Impostare con molta cura i parametri e ciò facendo considerare le condizioni elettriche e meccaniche del motore e della macchina.

4.2 Test funzionale

Per eseguire il test funzionale è possibile comandare l'inverter con un cablaggio esterno minimo. Il motore deve poter operare liberamente, senza carichi. Si controlla se il motore collegato funziona e la velocità può essere variata. Per il test vi sono due possibilità:

- Controllo dell'inverter con segnali esterni

I comandi per l'avvio del motore in marcia avanti o in marcia indietro vengono attivati con pulsanti esterni. La velocità del motore viene regolata con l'ausilio delle frequenze memorizzate nei parametri da 4 a 6 (vedere la sezione 6.2.4). A tale scopo è possibile collegare degli interruttori ai morsetti RH, RM e RL dell'inverter, oppure collegare i morsetti appropriati al terminale PC con un ponticello.

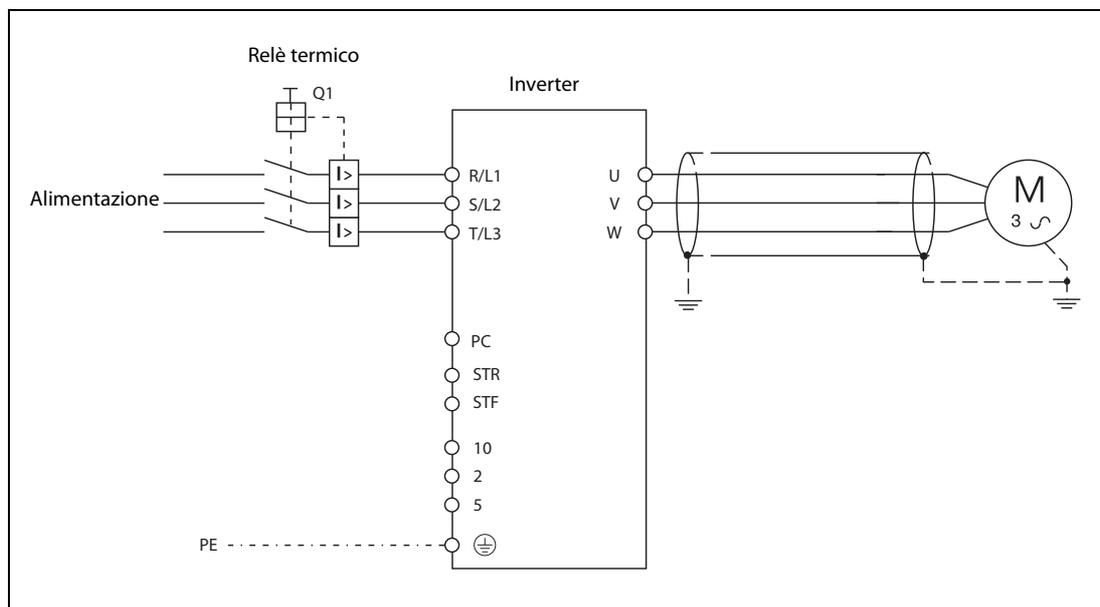


Questo metodo richiede alcuni componenti esterni, ad esempio pulsanti e interruttori, ma offre alcuni vantaggi rispetto all'esecuzione del test con la tastiera di programmazione:

- Alla prima accensione dell'inverter, viene attivato automaticamente il controllo con segnali esterni – non è necessario attivare questa modalità mediante una tastiera.
 - Nel funzionamento normale, i convertitori di frequenza vengono solitamente azionati mediante segnali esterni, attivando i valori dei parametri memorizzati o inviando al convertitore valori analogici esterni prestabiliti. Ad esempio, i comandi di avvio possono essere inviati da un PLC o eseguiti manualmente con pulsanti o interruttori.
- Il test del sistema con segnali esterni permette di verificare simultaneamente il corretto funzionamento degli ingressi di controllo.

- Controllo dell'inverter con una tastiera

Gli inverter delle serie FR-A800 e FR-F800 possono essere controllati direttamente tramite la tastiera di programmazione standard o una tastiera opzionale. Con esse, mediante un test funzionale, si può rinunciare ad un cablaggio esterno degli ingressi di comando.



Si ricordi che, alla prima accensione dell'inverter, viene attivato automaticamente il controllo mediante segnali esterni. Selezionare il funzionamento tramite la tastiera di programmazione, digitando il tasto PU/EXT sulla tastiera FR-DU08 (tasto HAND/AUTO nella tastiera di programmazione FR-DU08-01) (vedere la sezione 5.2).

NOTA

Non cortocircuitare in permanenza i morsetti PC e ad es. STF, per accendere e spegnere il motore tramite l'alimentazione elettrica. Questo abbrevia la vita dell'inverter. Durante il funzionamento il motore non deve essere acceso e spento tramite l'alimentazione elettrica dell'inverter, poiché l'accensione e spegnimento ripetuti dell'inverter da rete in brevi intervalli di tempo può causare la distruzione del circuito di precarica. Inserire la tensione di alimentazione dell'inverter e comandare quindi il motore esclusivamente tramite i comandi per il senso di rotazione sui morsetti STR e STF oppure tramite la tastiera di programmazione.

Valutazione del test funzionale

Durante il test, prestare particolare attenzione ai punti seguenti:

- Il motore non deve generare rumori o vibrazioni anomale.
- Cambiando il valore di impostazione della frequenza deve cambiare la velocità del motore.
- Se durante l'accelerazione o la decelerazione del motore viene attivata una funzione protettiva, controllare:
 - Il carico del motore
 - I tempi di accelerazione e decelerazione (eventualmente, aumentare questi tempi (parametri 7 e 8))
 - L'impostazione del booster manuale (parametro 0).

Questi parametri sono descritti nel capitolo 6.

5 Comando e impostazioni

Gli inverter delle serie FR-A800/A802 e FR-F800/F802 sono dotati della tastiera di programmazione FR-DU08. Gli inverter della serie FR-A846 sono dotati della tastiera di programmazione FR-DU08-01 con grado di protezione IP55.

Le tastiere di programmazione permettono il monitoraggio e l'emissione di grandezze operative attuali e di messaggi di allarme, ma anche l'immissione e visualizzazione delle impostazioni di servizio (parametri, vedere anche il capitolo 6).

Inoltre, è possibile utilizzare la tastiera per comandare il convertitore di frequenza e il motore collegato. Questa possibilità è particolarmente utile per le operazioni di configurazione, diagnostica e test del sistema.

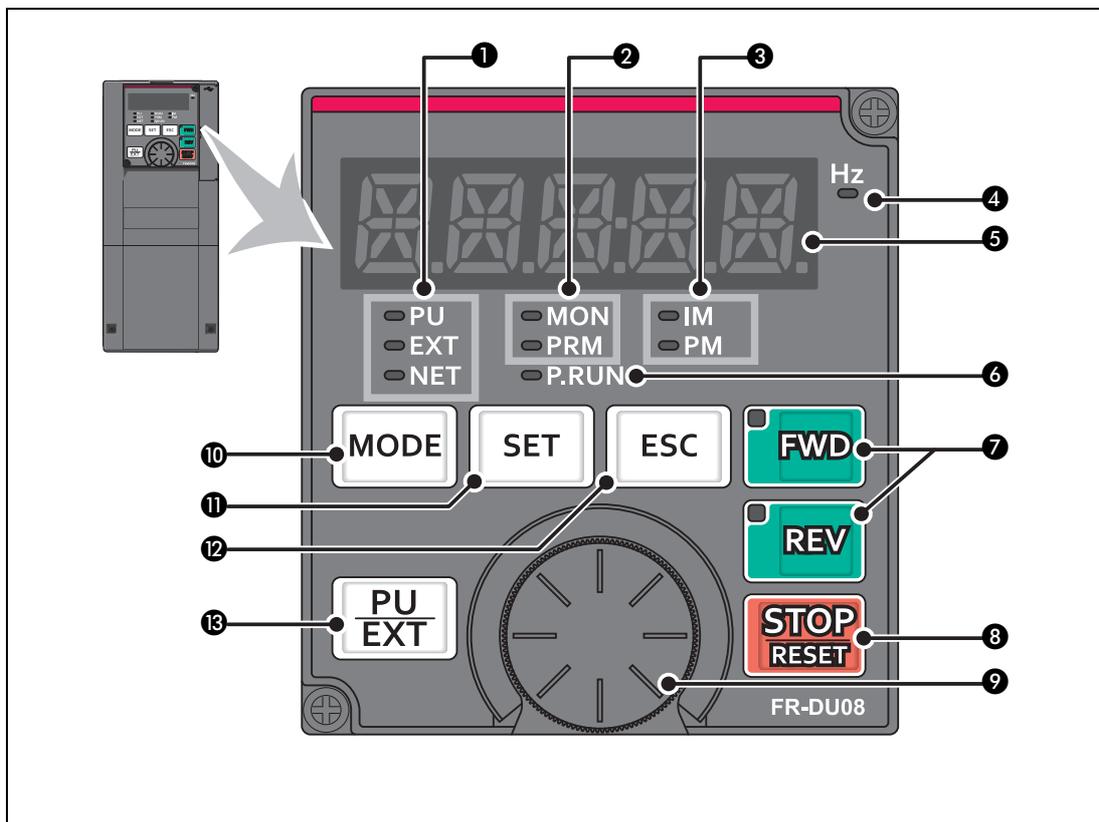
La tastiera di programmazione FR-DU08 può essere montata a scelta direttamente sull'inverter oppure sul quadro elettrico ed utilizzata da remoto mediante collegamento via cavo. (Una installazione sul quadro elettrico non è possibile per la tastiera di programmazione FR-DU08-01 con grado di protezione IP55.) Attraverso il montaggio remoto è possibile il comando remoto di inverter e motore, il monitoraggio di dati, l'impostazione di parametri e una diagnosi degli errori, nonché la modalità di prova.

Su richiesta forniamo anche tastiere di programmazione con funzioni di visualizzazione avanzate, che possono essere collegate direttamente all'interfaccia PU o tramite cavo di collegamento.

5.1 Comando dell'inverter FR-A800/FR-F800

5.1.1 Tastiera di programmazione FR-DU08 (FR-A800/A802) (FR-F800/F802)

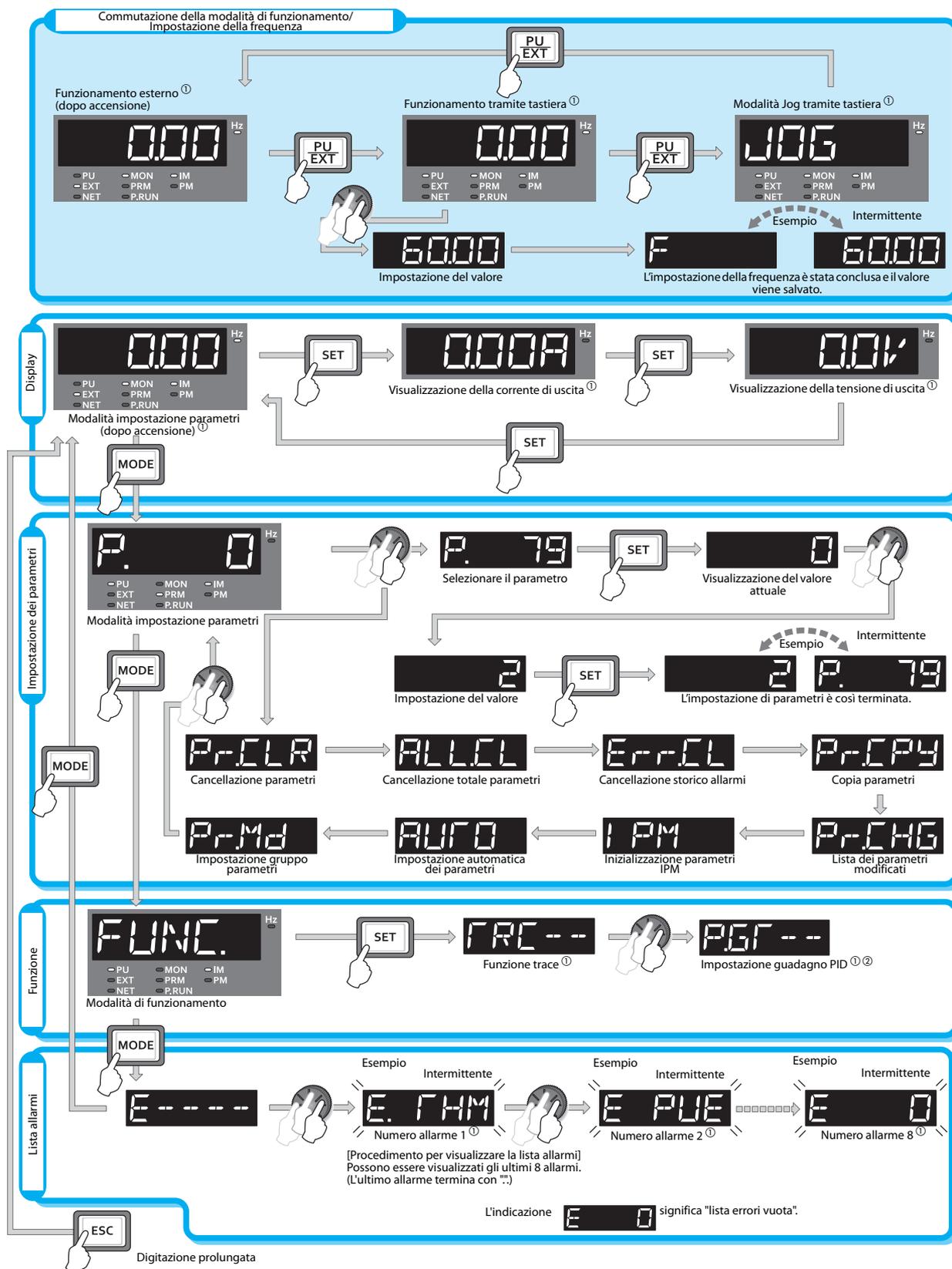
La figura qui sotto mostra i componenti della tastiera di programmazione.



I componenti sono descritti nella pagina seguente.

N°	Elemento	Significato	Descrizione
1		Modalità di funzionamento	<p>PU: acceso in modalità di funzionamento PU</p> <p>EXT: acceso nel funzionamento esterno (nella impostazione di fabbrica attivo all'accensione)</p> <p>NET: acceso nel funzionamento da rete</p> <p>PU e EXT: accesi nella modalità combinata 1 o 2.</p>
2		Modalità da tastiera	<p>MON: acceso in modalità Monitor, lampeggia brevemente in sequenza regolare due volte quando è intervenuta una funzione di protezione, lampeggia lentamente a spegnimento del display attivato</p> <p>PRM: acceso in modalità parametrizzazione</p>
3		Tipo di regolazione motore	<p>IM: acceso con regolazione motore asincrono</p> <p>PM: acceso con controllo vettoriale PM sensorless/regolazione con motore PM</p> <p>Questa indicazione lampeggia in modalità di prova.</p>
4		Unità	Acceso alla visualizzazione della frequenza (intermittente alla visualizzazione della frequenza nominale)
5		Display (LED a 5 segmenti)	Visualizzazione della frequenza, numero di parametro ecc. (La grandezza operativa visualizzata può essere selezionata tramite i parametri Pr. 52 e da Pr. 774 a Pr. 776.)
6		Indicazione con funzione PLC	Se il LED è acceso, la sequenza programma può essere eseguita.
7		Senso di rotazione	<p>Tasto FWD: Comando di marcia rotazione avanti. Il LED è acceso durante la rotazione avanti.</p> <p>Tasto REV: Comando di marcia rotazione indietro. Il LED è acceso durante la rotazione indietro.</p> <p>Il LED lampeggia nelle seguenti condizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'istruzione di marcia per la rotazione avanti/indietro è presente in assenza del setpoint di velocità. • Il setpoint di velocità è uguale alla frequenza di start o inferiore. • È presente il segnale MRS.
8		Arresto del motore	Le funzioni di protezione possono essere resettate (convalida di un guasto dell'inverter)
9		Digital dial	<p>Per cambiare l'impostazione della frequenza e dei parametri</p> <p>Premere il digital dial per visualizzare le grandezze seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Valore di riferimento frequenza in modalità Monitor (L'impostazione può essere cambiata con il Pr. 992.) • Valore d'impostazione attuale durante la calibrazione • Un numero allarme dalla lista degli allarmi
10		Modalità	<p>Per cambiare la modalità di impostazione</p> <p>Digitando contemporaneamente i tasti "MODE" e "PU/EXT" si commuta all'impostazione rapida.</p> <p>Premendo per almeno 2 s il tasto "MODE" la tastiera si blocca. Questa funzione di blocco si disattiva con il Pr. 161 = 0 (impostazione di fabbrica). (Vedi manuale d'uso dell'FR-A800/FR-F800.)</p>
11		Scrittura impostazioni	<p>Premendo questo tasto durante il funzionamento, la visualizzazione della grandezza nel monitor cambia come segue:</p> <p>(Con il Pr. 52 ed i Pr. 774-Pr. 776 si può scegliere la grandezza visualizzata.)</p> <div style="text-align: center;"> <p>Con l'impostazione di fabbrica</p>  <pre> graph LR A[Frequenza di uscita] --> B[Corrente di uscita] B --> C[Tensione di uscita] </pre> </div>
12		Indietro	<p>Passaggio alla visualizzazione precedente</p> <p>Premendo più a lungo questo tasto, la tastiera di programmazione ritorna alla modalità Monitor.</p>
13		Modalità di funzionamento	<p>Commutazione fra il funzionamento tramite tastiera, la modalità Jog tramite tastiera e la modalità di funzionamento esterna.</p> <p>Digitando contemporaneamente i tasti "MODE" e "PU/EXT" si commuta all'impostazione rapida.</p> <p>Con questo tasto può essere anche annullato lo stato "PU-Stop".</p>

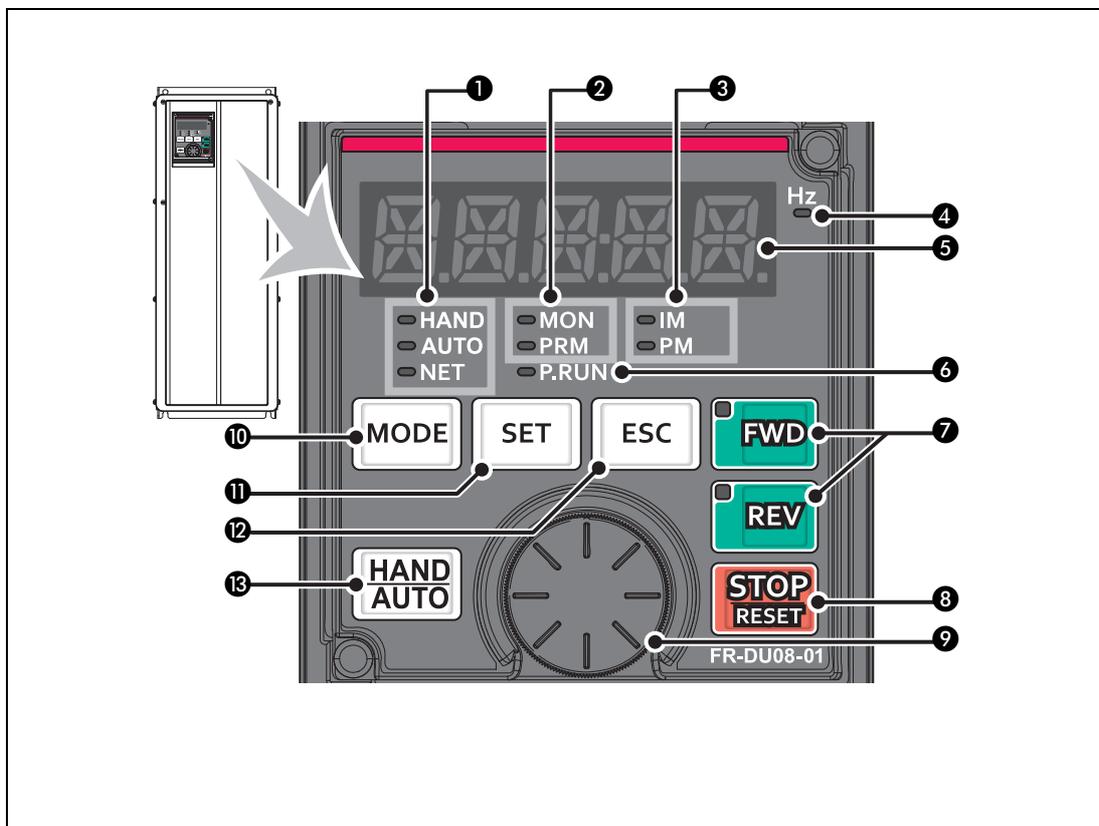
Panoramica delle funzioni base della tastiera di programmazione FR- DU08



① Per ulteriori informazioni sulle modalità di funzionamento, le grandezze visualizzate, la funzione trace, l'impostazione guadagno PID e la lista degli allarmi, consultare il manuale d'uso dell'inverter utilizzato.
 ② Solo per la serie FR-F800

5.1.2 Tastiera di programmazione FR-DU08-01 (FR-A806)

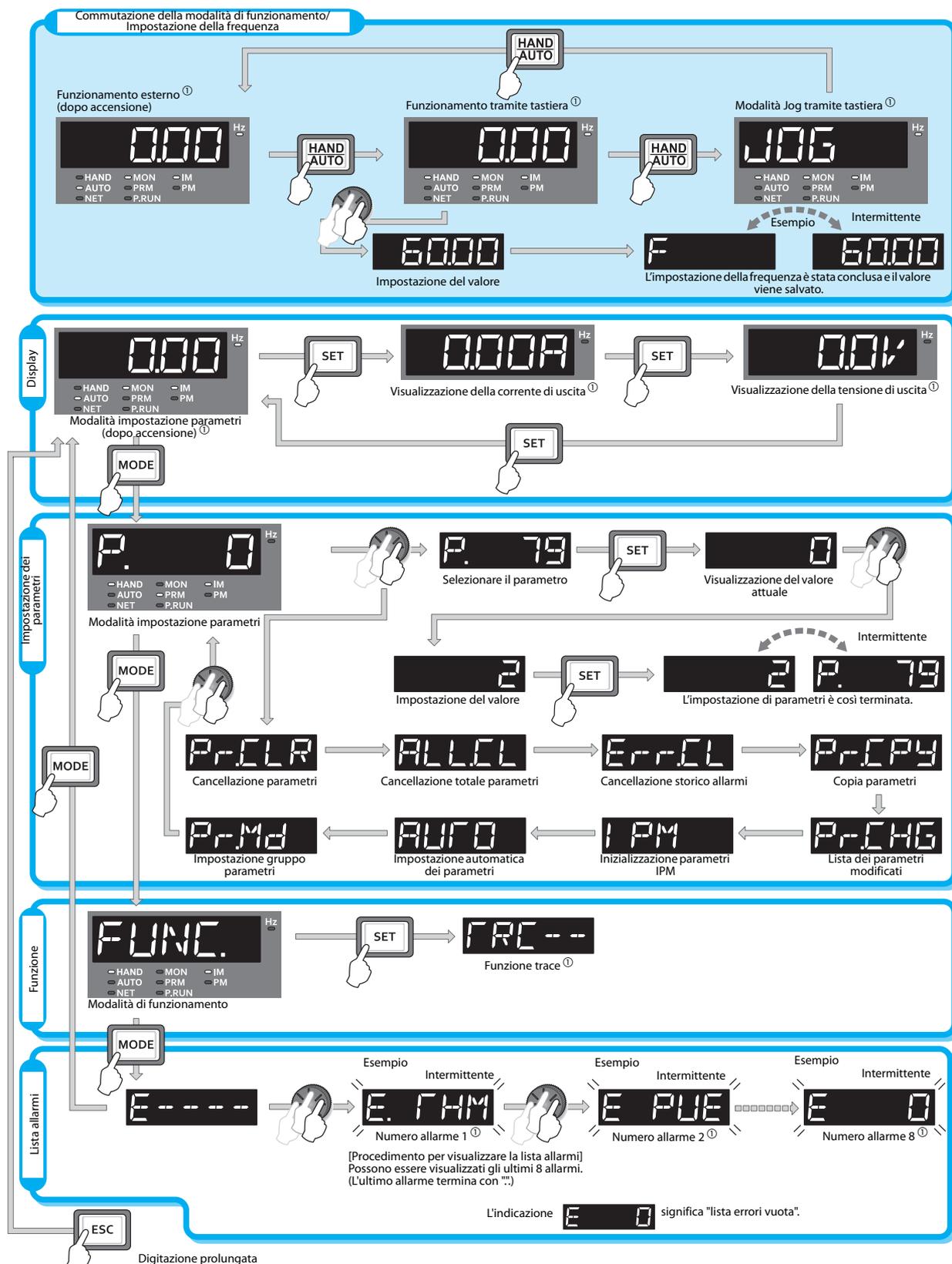
La figura qui sotto mostra i componenti della tastiera di programmazione. Rispetto alla tastiera di programmazione FR-DU08 vi sono due componenti diversi: il tasto delle modalità di funzionamento [HAND/AUTO] e la visualizzazione della modalità di funzionamento.



I componenti sono descritti nella pagina seguente.

N°	Elemento	Significato	Descrizione
1		Modalità di funzionamento	HAND : acceso in modalità di funzionamento PU AUTO: acceso nel funzionamento esterno (nella impostazione di fabbrica attivo all'accensione) NET: acceso nel funzionamento da rete HAND e AUTO: accesi nella modalità combinata 1 o 2.
2		Modalità da tastiera	MON: acceso in modalità Monitor, lampeggia brevemente in sequenza regolare due volte quando è intervenuta una funzione di protezione, lampeggia lentamente a spegnimento del display attivato PRM: acceso in modalità parametrizzazione
3		Tipo di regolazione motore	IM: acceso con regolazione motore asincrono PM: acceso con controllo vettoriale PM sensorless Questa indicazione lampeggia in modalità di prova.
4		Unità	Acceso alla visualizzazione della frequenza (intermittente alla visualizzazione della frequenza nominale)
5		Display (LED a 5 segmenti)	Visualizzazione della frequenza, numero di parametro ecc. (La grandezza operativa visualizzata può essere selezionata tramite i parametri Pr. 52 e da Pr. 774 a Pr. 776.)
6		Indicazione con funzione PLC	Se il LED è acceso, la sequenza programma può essere eseguita.
7		Senso di rotazione	Tasto FWD: Comando di marcia rotazione avanti. Il LED è acceso durante la rotazione avanti. Tasto REV: Comando di marcia rotazione indietro. Il LED è acceso durante la rotazione indietro. Il LED lampeggia nelle seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none"> • L'istruzione di marcia per la rotazione avanti/indietro è presente in assenza del setpoint di velocità. • Il setpoint di velocità è uguale alla frequenza di start o inferiore. • È presente il segnale MRS.
8		Arresto del motore	Le funzioni di protezione possono essere resettate (convalida di un guasto dell'inverter)
9		Digital dial	Per cambiare l'impostazione della frequenza e dei parametri Premere il digital dial per visualizzare le grandezze seguenti: <ul style="list-style-type: none"> • Valore di riferimento frequenza in modalità Monitor (L'impostazione può essere cambiata con il Pr. 992.) • Valore d'impostazione attuale durante la calibrazione • Un numero allarme dalla lista degli allarmi
10		Modalità	Per cambiare la modalità di impostazione Digitando contemporaneamente i tasti "MODE" e "HAND/AUTO" si commuta all'impostazione rapida. Premendo per almeno 2 s il tasto "MODE" la tastiera si blocca. Questa funzione di blocco si disattiva con il Pr. 161 = 0 (impostazione di fabbrica). (Vedi manuale d'uso dell'FR-A800.)
11		Scrittura impostazioni	Premendo questo tasto durante il funzionamento, la visualizzazione della grandezza nel monitor cambia come segue: (Con il Pr. 52 ed i Pr. 774–Pr. 776 si può scegliere la grandezza visualizzata.) <div style="text-align: center;"> <p>Con l'impostazione di fabbrica</p>  <pre> graph LR A[Frequenza di uscita] --> B[Corrente di uscita] B --> C[Tensione di uscita] C --> A </pre> </div>
12		Indietro	Passaggio alla visualizzazione precedente Premendo più a lungo questo tasto, la tastiera di programmazione ritorna alla modalità Monitor.
13		Modalità di funzionamento	Commutazione fra il funzionamento tramite tastiera, la modalità Jog tramite tastiera e la modalità di funzionamento esterna. Digitando contemporaneamente i tasti "MODE" e "HAND/AUTO" si commuta all'impostazione rapida. Con questo tasto può essere anche annullato lo stato "PU-Stop".

Panoramica delle funzioni base della tastiera di programmazione FR-DU08-01



① Per ulteriori informazioni sulle modalità di funzionamento, le grandezze visualizzate, la funzione trace e la lista degli allarmi, consultare il manuale d'uso dell'inverter utilizzato.

5.2 Selezione modalità di funzionamento

La modalità di funzionamento serve per specificare la sorgente di immissione del comando di avvio e la predefinitone di setpoint. La modalità di funzionamento può essere selezionata impostando il parametro 79 (vedere la sezione 6.2.7).

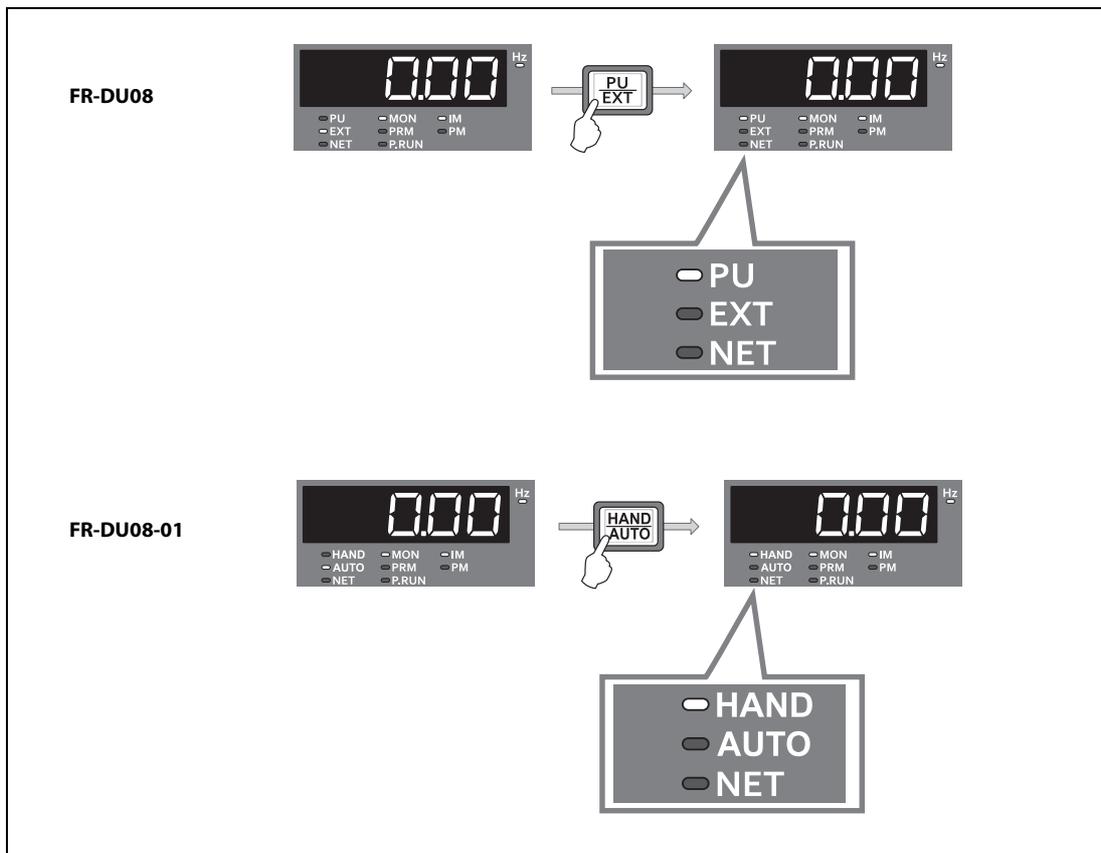
In generale si distinguono le seguenti modalità operative:

- Funzionamento esterno (EXT): Selezionare la modalità di funzionamento esterno quando il funzionamento dell'inverter avviene, utilizzando potenziometri e interruttori, prevalentemente tramite i morsetti del circuito di controllo.
- Funzionamento tramite tastiera di programmazione (PU): Il funzionamento avviene tramite la tastiera di programmazione standard FR-DU08/FR-DU08-01, la tastiera opzionale FR-PU07 oppure via comunicazione RS485 attraverso l'interfaccia PU.
- Funzionamento da rete (NET): comando tramite la 2ª interfaccia seriale o una opzione di comunicazione.

NOTA

Un cambio della modalità di funzionamento è possibile solo in stato di fermo (motore fermo e assenza di un comando di marcia).

All'origine l'inverter è impostato in modo che all'accensione si trovi in modalità esterna (EXT). Può essere commutato a modalità PU per mezzo del tasto PU/EXT della tastiera di programmazione FR-DU08 (o del tasto HAND/AUTO della tastiera di programmazione FR-DU08-01). Il LED "PU" ("HAND") è acceso.



Se si preme il tasto PU/EXT mentre è attiva la modalità PU, viene attivato il controllo attraverso segnali esterni. In questo caso si accende il LED "EXT".

5.3 Impostazione della frequenza e avvio del motore

Quando non sono in uso segnali di controllo esterni, la tastiera permette soltanto di avviare, arrestare e cambiare la velocità del motore.

Esempio ▾

Comando dell'FR-A800/FR-F800 (con tastiera di programmazione FR-DU08):

L'esempio seguente mostra il funzionamento dell'inverter ad una frequenza di 30 Hz.

Procedimento	
①	All'accensione, sul display appaiono le indicazioni standard di avvio.
②	Cambio della modalità di funzionamento Premere il tasto  , per selezionare la modalità di funzionamento "PU". Il LED "PU" si accende.
③	Impostazione della frequenza Ruotare  , finché non compare la frequenza desiderata "3000" (30.00 Hz). L'indicazione di frequenza lampeggia per ca. 5 s. Premere il tasto  mentre il valore di frequenza lampeggia. Le indicazioni "F" e "3000" si alternano. Dopo 3 secondi sul display compare l'indicazione "000" (display monitor). (Se il tasto  non viene premuto entro 5 secondi, il display torna a visualizzare l'indicazione "000" (0.00 Hz). In questo caso impostare la frequenza ruotando di nuovo  .)
④	Start → accelerazione → velocità costante Premere il tasto  oppure  per avviare il motore. Entro il tempo di accelerazione impostato nel Pr. 7 la frequenza passa a "3000" (30.00 Hz). (Per cambiare la frequenza di uscita, ripetere il passo ③. La frequenza cambia iniziando dal valore precedente.)
⑤	Decelerazione → arresto Per fermare il motore premere il tasto  . Entro il tempo di decelerazione impostato nel Pr. 8 la frequenza passa a "000" (0.00 Hz) e il motore si ferma.



NOTA

Cause di errore possibili

Se non si riesce a impostare la frequenza o ad avviare il motore con la tastiera, controllare i punti seguenti:

- È selezionato il "funzionamento tramite tastiera di programmazione (PU)"?
Il LED "PU" deve accendersi.
Controllare il parametro 79 e verificare che sia impostato a "0". Questo corrisponde all'impostazione di fabbrica, con la quale sulla tastiera di programmazione è possibile la commutazione fra comando esterno e il "funzionamento tramite tastiera di programmazione".
- I comandi di avvio esterni sono tutti inattivi?
- Il tasto SET è stato premuto entro 5 secondi dalla selezione della frequenza?
Se il tasto SET non viene premuto entro 5 secondi (mentre l'indicazione sul display lampeggia), il valore selezionato per la frequenza di uscita non viene memorizzato.

5.4 Modifica delle impostazioni dei parametri

Tutte le impostazioni utilizzate per il funzionamento dei convertitori di frequenza sono memorizzate in parametri modificabili. Per una descrizione dettagliata dei parametri più importanti, vedere il capitolo 6. Di fabbrica, tutti i parametri degli inverter sono impostati ai valori predefiniti. È possibile modificare i parametri con la tastiera di programmazione per configurare l'inverter in base alle caratteristiche del motore collegato e della propria applicazione.

Si noti che la modifica dei parametri è possibile solo se è attiva la modalità PU o la modalità combinata. Inoltre non deve essere attivo alcun comando per il senso di rotazione.

Esempio ▾

Comando dell'FR-A800/FR-F800 (con tastiera di programmazione FR-DU08):

Nell'esempio seguente, la frequenza di uscita massima (parametro 1, vedere anche la sezione 6.2.2) viene modificata da 120 Hz a 50 Hz.

Procedimento	
①	All'accensione, sul display appaiono le indicazioni standard di avvio.
②	Cambio della modalità di funzionamento Premere il tasto  , per selezionare la modalità di funzionamento "PU". Il LED "PU" si accende.
③	Modalità impostazione parametri Per chiamare la modalità impostazione parametri premere il tasto  . (Compare il numero di parametro letto in precedenza.)
④	Selezione del numero di parametro Ruotare  finché non appare $P. \quad $ (Pr. 1). Premere il tasto  per visualizzare il valore attuale impostato. Appare "12000" (impostazione di fabbrica).
⑤	Modifica dell'impostazione di parametri Ruotare  finché non appare "5000". Premere il tasto  , per memorizzare il nuovo valore. L'indicazione si alterna fra "5000" e " $P. \quad $ ". <ul style="list-style-type: none"> • Ruotare  per chiamare un altro parametro. • Premere il tasto  per visualizzare di nuovo il parametro. • Premere due volte il tasto  per chiamare il parametro seguente. • Per chiamare l'indicazione di frequenza premere tre volte il tasto .



6 Parametri

Per un funzionamento ottimale, è necessario configurare l'inverter in base ai requisiti e alle specifiche del sistema collegato e della propria applicazione. Tutte le impostazioni necessarie sono memorizzate in parametri numerati nella memoria dell'inverter ed è sufficiente impostarli una sola volta, poiché questa memoria non viene cancellata allo spegnimento. Di fabbrica, tutti i parametri sono preimpostati ai valori predefiniti, in modo che l'inverter possa essere subito utilizzato.

I parametri possono essere suddivisi in parametri base e parametri avanzati. Al contrario dei parametri avanzati, che spesso devono essere impostati solo per applicazioni speciali o complesse, l'impostazione dei parametri base è indispensabile.

**ATTENZIONE:**

L'impostazione non corretta dei parametri può danneggiare o (in casi estremi) persino distruggere il motore collegato. Impostare con molta cura i parametri e ciò facendo considerare le condizioni elettriche e meccaniche del motore e della macchina.

6.1 Panoramica dei parametri base

Parametri base delle serie FR-A800/FR-F800

Parametro	Significato	FR-A800/FR-F800		
		Range d'impostazione	Impostazione di fabbrica	
			Tipo FM	Tipo CA
0	Booster di coppia (manuale)	0-30 %	1/2/3/4/6 % ^{①②}	
			1/1,5/2/3/4/6 % ^{①③}	
1	Frequenza massima di uscita	0-120 Hz	60/120 Hz ^①	
2	Frequenza minima di uscita	0-120 Hz	0 Hz	
3	Frequenza base (Curva V/f)	0-590 Hz	60 Hz	50 Hz
4	1ª impostazione multivelocità - RH	0-590 Hz	60 Hz	50 Hz
5	2ª impostazione multivelocità - RM	0-590 Hz	30 Hz	
6	3ª impostazione multivelocità - RL	0-590 Hz	10 Hz	
7	Tempo di accelerazione	0-3600 s	5/15 s ^①	
8	Tempo di decelerazione	0-3600 s	5/15 s ^{①②}	
			10/30 s ^{①③}	
9	Relè termico elettronico O/L	0-500/ 0-3600 A ^①	Corrente nominale	
79	Selezione modalità di funzionamento	0-4, 6, 7	0	
125	Guadagno per predefinizione di setpoint su morsetto 2 (frequenza)	0-590 Hz	60 Hz	50 Hz
126	Guadagno per predefinizione di setpoint su morsetto 4 (frequenza)	0-590 Hz	60 Hz	50 Hz
160	Selezione lettura gruppi parametri	0, 1, 9999	0 ^②	0
			9999 ^③	
998	Inizializzazione dei parametri PM	0, 3003, 3103, 8009, 8109, 9009, 9109 ^②	0	
		0, 12, 14, 112, 114, 8009, 8109, 9009, 9109 ^③		
999	Impostazione automatica di parametri	1, 2, 10, 11, 12, 13, 20, 21, 9999	9999	

① In funzione dalla classe di potenza dell'inverter

② Solo per FR-A800

③ Solo per FR-F800

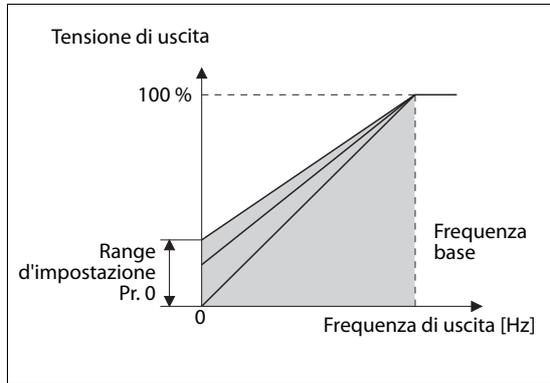
NOTA

Nell'appendice è riportata una panoramica di tutti i parametri (sezione A.1).

6.2 Descrizione dettagliata dei parametri base

6.2.1 Booster di coppia (Pr. 0)

Il parametro 0 (booster di coppia manuale) permette di aumentare la tensione di uscita a frequenze di uscita ridotte, una condizione che aumenta la coppia del motore. Utilizzare questa funzione quando a bassa velocità è richiesta una coppia di avvio elevata o una coppia motrice elevata.

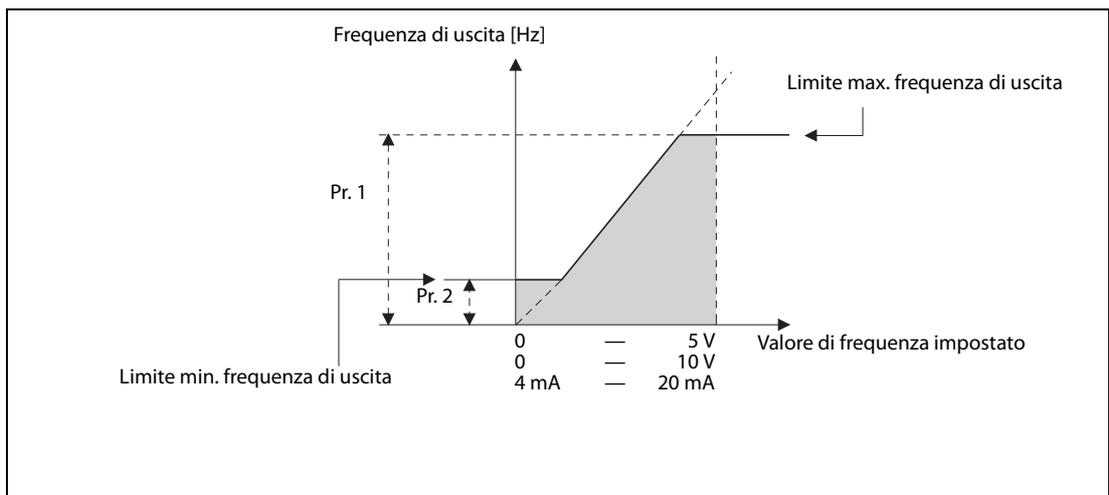


Con il parametro 0 può essere agevolato l'avviamento del motore sotto carico. La frequenza base è impostata nel parametro 3.

6.2.2 Frequenza di uscita minima/massima (Pr. 1, Pr. 2)

Le frequenze di uscita minima e massima definiscono l'intervallo entro il quale è possibile regolare la velocità del motore con il valore di impostazione della frequenza.

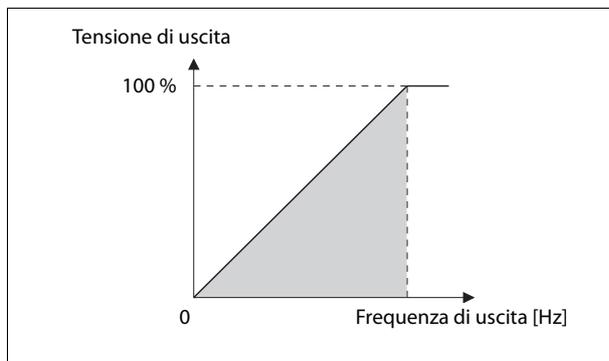
Mediante impostazione dei parametri 1 e 2, il range del valore di riferimento frequenza può essere adattato alle condizioni meccaniche della macchina. In molte applicazioni non è auspicabile o possibile che il motore si arresti completamente al valore di riferimento minimo (frequenza di uscita = 0 Hz). All'estremo opposto, si cerca spesso di limitare la frequenza di uscita massima, e perciò la velocità del motore, in modo da non sottoporre la macchina a sollecitazioni meccaniche eccessive o da non superare la velocità massima consentita.



6.2.3 Curva V/f (Pr. 3)

L'impostazione del parametro 3 è molto importante perché associa l'uscita dell'inverter alle caratteristiche del motore.

Il parametro 3 specifica la frequenza di uscita in corrispondenza della quale la tensione di uscita viene impostata al suo valore massimo. Il parametro viene normalmente impostato alla frequenza nominale del motore, indicata sulla targhetta identificativa. Un'impostazione non corretta può generare condizioni di sovraccarico e causare un arresto dell'inverter.



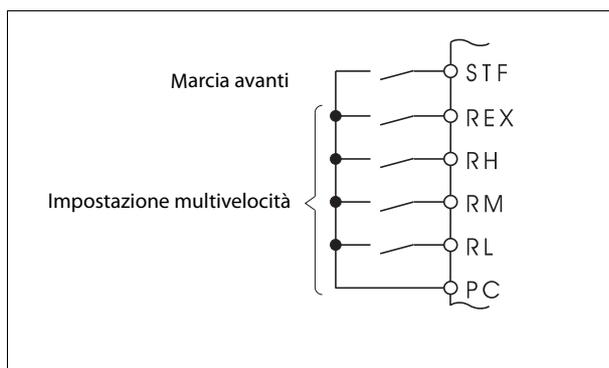
Il parametro 3 definisce il rapporto tra la tensione di uscita e la frequenza di uscita (Curva V/f).

La tensione di uscita massima dell'inverter può essere impostata con il parametro 19, che dovrebbe essere regolato alla tensione di uscita massima consentita per il motore (indicata sulla targhetta identificativa).

6.2.4 Impostazione di frequenza tramite segnali esterni (da Pr. 4 a Pr. 6)

In numerose applicazioni è sufficiente il funzionamento di un motore a diverse velocità fisse. A tal fine non è necessario predefinire un'impostazione di frequenza analogica. I valori di riferimento, ovviamente impostabili dall'utente, vengono richiamati mediante segnali ON/OFF sui morsetti di collegamento dell'inverter.

Tutti gli inverter descritti in questo manuale permettono di selezionare fino a 15 valori di frequenza (corrispondenti a 15 velocità) attraverso i morsetti RH, RM, RL e REX. L'inverter deve naturalmente trovarsi nella modalità di funzionamento esterna.

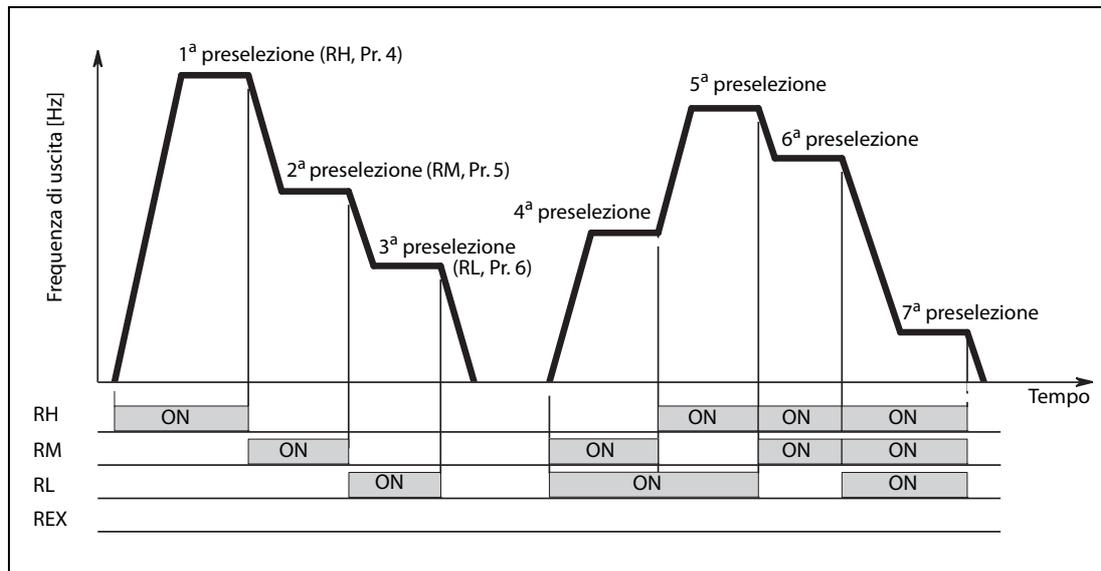


Esempio per il collegamento ai morsetti RH, RM, RL e REX di un inverter (logica PNP).

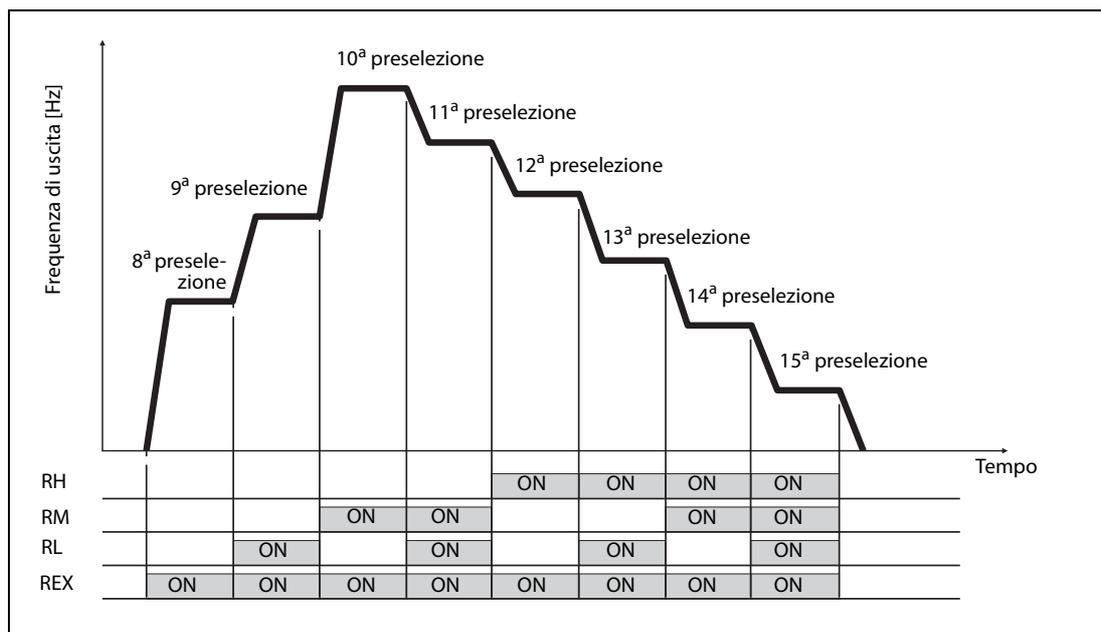
Per selezionare una frequenza è possibile utilizzare ad esempio le uscite a relè di un controllore logico programmabile (PLC).

I primi tre valori di frequenza possono essere impostati con i parametri da 4 a 6. Le ulteriori velocità fisse (4-15) possono essere impostate in altri parametri. Per maggiori informazioni, vedere la documentazione relativa all'inverter in questione.

Come mostra il grafico seguente, è possibile selezionare fino a sette valori di frequenza preconfigurati applicando varie combinazioni di segnali ai morsetti RH, RM e RL. I primi tre valori possono essere selezionati con singoli morsetti, gli altri mediante la combinazione degli stessi.



Per richiamare una frequenza fissa dall'8^a alla 15^a è necessario un segnale sul morsetto REX:



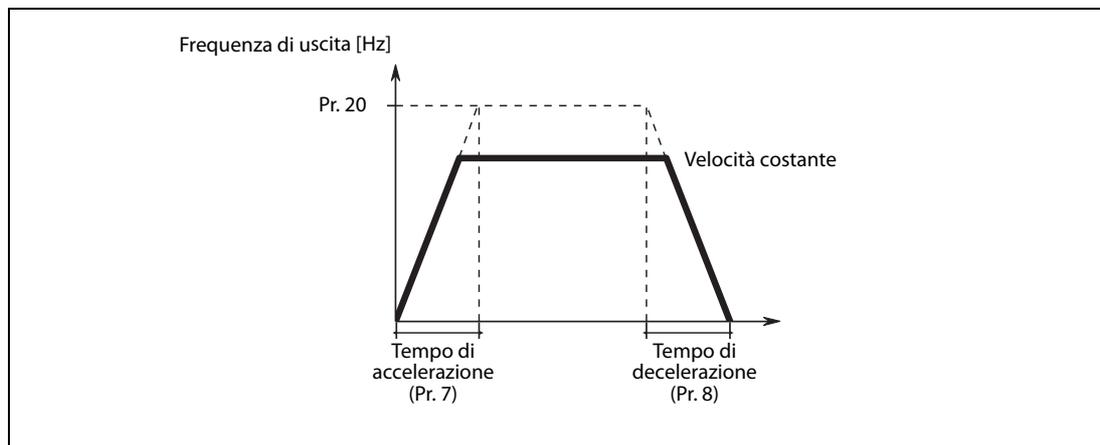
Per la selezione di frequenze fisse (velocità) osservare quanto segue:

- Se per l'impostazione delle velocità si utilizzano solo i parametri 4, 5 e 6 e si selezionano due velocità contemporaneamente, ai morsetti vengono assegnate automaticamente le seguenti priorità: RL prima di RM e RM prima di RH.
- I valori dei parametri possono essere modificati anche con l'inverter in marcia.
- Per l'utilizzo del segnale REX, questo segnale deve essere assegnato ad un morsetto d'ingresso mediante una corrispondente impostazione nei Parametri da Pr. 178 a Pr. 189.

6.2.5 Tempi di accelerazione e decelerazione (Pr. 7, Pr. 8)

Uno dei vantaggi principali degli inverter è la possibilità di accelerare e rallentare gradualmente il motore collegato. I motori elettrici collegati direttamente alla rete elettrica possono accelerare molto rapidamente fino alla velocità massima; in molti casi, tuttavia, questa accelerazione non è auspicabile, in particolare per i sistemi con parti meccaniche delicate.

I parametri 7 e 8 permettono di regolare i tempi di accelerazione e decelerazione. Quanto maggiore è il valore impostato del parametro, tanto minore è la variazione di velocità per unità di tempo.



Il parametro 7 definisce il tempo di accelerazione per l'azionamento. Il valore definisce il tempo, in secondi, nel quale l'azionamento viene accelerato da 0 Hz fino alla frequenza preimpostata nel parametro 20.

Il parametro 8 definisce il tempo di decelerazione, vale a dire il tempo, in secondi, nel quale l'azionamento viene rallentato a 0 Hz dalla frequenza preimpostata nel parametro 20.

6.2.6 Relè termico elettronico O/L (Pr. 9)

Gli inverter dispongono di un relè elettronico di protezione del motore contro il sovraccarico termico. La frequenza e la corrente del motore vengono monitorate in relazione alla corrente nominale e, se i valori aumentano eccessivamente, viene attivata la funzione di protezione. Questa funzione ha lo scopo primario di proteggere il motore contro il surriscaldamento durante il funzionamento a basse velocità e ad elevati valori di coppia. Il sistema tiene inoltre conto del minore raffreddamento prodotto dalla ventola del motore a bassa velocità e di altri fattori.

Inserire nel parametro 9 il valore di corrente nominale del motore riportato sulla targhetta identificativa.

Per disattivare il relè termico elettronico, impostare a "0" il Pr. 9 (ad es. se si utilizza un relè termico elettronico esterno o quando ad un inverter si collegano più motori). Rimane in ogni caso attiva la protezione contro il sovraccarico dei transistor dell'inverter.

6.2.7 Selezione modalità di funzionamento (Pr. 79)

Con il valore del parametro 79 si definisce la modalità, nella quale l'inverter deve funzionare.

È possibile controllare il funzionamento mediante segnali esterni, la tastiera di programmazione, una combinazione tra tastiera e segnali esterni o attraverso la rete.

- Selezionare la modalità di funzionamento esterna se si desidera controllare il funzionamento principalmente con segnali applicati ai morsetti di controllo, ad esempio con potenziometri e interruttori o con le uscite di un PLC.
- Selezionare la modalità PU per inviare il comando di avvio e le impostazioni di velocità attraverso la tastiera o l'interfaccia PU.
- Selezionare il funzionamento da rete (modalità NET) per controllare il funzionamento mediante l'interfaccia seriale RS485 o un'unità di comunicazione opzionale.

Parametro 79	Funzione		
0 (impostazione di fabbrica)	All'accensione dell'inverter viene attivata la modalità di funzionamento esterna. Usare il tasto PU/EXT della tastiera per commutare tra la modalità esterna e la modalità PU. In questa tabella sono riportati i dati relativi alle impostazioni "1" e "2" in queste modalità.		
	Modalità di funzionamento	Impostazione della frequenza di uscita	Segnale di avvio
1	Tastiera di programmazione	Mediante tastiera di programmazione	Tasti (FWD, REV) della tastiera
2	Funzionamento esterno	Segnale esterno (es. morsetti 2, 4, JOG, impostazione multivelocità, ecc.)	Segnale esterno (morsetto STF o STR)
3	Modalità combinata 1	Tastiera o segnale esterno (es. morsetto 4, impostazione multivelocità, ecc.)	Segnale esterno (morsetto STF o STR)
4	Modalità combinata 2	Segnale esterno (es. morsetti 2, 4, JOG, impostazione multivelocità, ecc.)	Tasti (FWD, REV) della tastiera
6	Commutazione della modalità Commutazione fra funzionamento tramite tastiera di programmazione, esterno e da rete, mantenendo lo stesso stato operativo.		
7	Funzionamento esterno (abilitare/disabilitare la commutazione alla modalità PU) Segnale X12 ON: La commutazione alla modalità PU è abilitata (In modalità esterna, l'uscita viene disattivata.) Segnale X12 OFF: La commutazione alla modalità PU è disabilitata		

NOTA

È inoltre necessario impostare i parametri appropriati per assegnare il segnale X12 a un morsetto d'ingresso dell'inverter. Per maggiori informazioni, vedere la documentazione relativa.

Pr. 79 = "0" (funzionamento esterno, commutabile alla modalità PU, impostazione di fabbrica)**Pr. 79 = "2" (funzionamento esterno, non commutabile)**

Se il parametro 79 è impostato a "0" o "2", all'inserzione della tensione di alimentazione è attivo il comando esterno dell'inverter. In questo caso l'impostazione dei parametri è disabilitata.

Se non è richiesta una modifica frequente dei parametri, è possibile selezionare la modalità di funzionamento esterna fissa impostando su "2" il parametro 79.

Se viceversa è richiesta una modifica frequente dei parametri, è preferibile selezionare la modalità di funzionamento esterna impostando su "0" il parametro 79. In questo modo all'accensione l'inverter passa alla modalità di funzionamento esterna, ma premendo il tasto PU/EXT può essere commutato al "funzionamento tramite tastiera di programmazione" (modalità PU). Nella modalità PU è possibile cambiare i parametri. Il ritorno alla modalità di funzionamento esterno è possibile premendo di nuovo il tasto PU/EXT.

In modalità di comando esterna i comandi di marcia vengono predefiniti tramite i morsetti STF e STR. L'impostazione della frequenza di funzionamento può avvenire tramite un riferimento analogico (corrente o tensione) oppure mediante la selezione di multivelocità sui morsetti RH, RM, RL.

Pr. 79 = "1" (funzionamento tramite tastiera)

Se il parametro 79 è impostato a "1", all'accensione dell'inverter viene attivata la modalità PU ed è possibile utilizzare i tasti della tastiera.

Non è possibile commutare la modalità di funzionamento premendo il tasto PU/EXT.

Pr. 79 = "3" (modalità combinata 1)

Selezionare questa modalità combinata quando si desidera impostare la frequenza (velocità) con la tastiera (digital dial) e utilizzare i morsetti esterni per i segnali di avvio del motore.

Non è possibile commutare la modalità di funzionamento premendo il tasto PU/EXT.

Un'impostazione di velocità attraverso un comando multivelocità mediante segnali esterni ha priorità superiore rispetto all'impostazione della frequenza attraverso la PU.

Pr. 79 = "4" (modalità combinata 2)

Selezionare questa modalità di funzionamento combinato se si intende impostare il valore di frequenza ad es. attraverso un potenziometro esterno o il comando multivelocità e l'impostazione dei segnali di marcia deve avvenire tramite tastiera di programmazione.

Non è possibile commutare la modalità di funzionamento premendo il tasto PU/EXT.

6.2.8 Impostazione del guadagno per predefinitone di setpoint (valore massimo) ai morsetti 2 e 4 (Pr. 125, Pr. 126)

Tramite i parametri per il guadagno e i parametri di calibrazione l'inverter può essere adattato a segnali di setpoint che non corrispondono esattamente a 5 V oppure 10 V o 20 mA. Le frequenze di uscita da associare ai valori minimo e massimo dei segnali possono essere impostate liberamente e separatamente per i morsetti 2 e 4. Con ciò è anche possibile ad es. la parametrizzazione di una caratteristica di controllo inversa (alta frequenza di uscita con segnale di riferimento minimo, frequenza di uscita minima con segnale di riferimento massimo).

Impostare il Pr. 125 "Guadagno per predefinitone di setpoint all'ingresso 2 (frequenza)", per modificare la frequenza assegnata al massimo segnale in tensione dell'ingresso analogico (a 5 V nell'impostazione di fabbrica). Impostare il Pr. 126 "Guadagno per predefinitone di setpoint all'ingresso 4 (frequenza)", per modificare la frequenza assegnata al massimo segnale in corrente dell'ingresso analogico (a 20 mA nell'impostazione di fabbrica).

Per ulteriori informazioni consultare il manuale d'uso dell'inverter.

6.2.9 Selezione lettura gruppi parametri (Pr. 160)

La costituzione di gruppi di utenti permette l'accesso tramite la tastiera di programmazione a determinati parametri.

Impostando a "0" il Pr. 160 (impostazione di fabbrica) si abilita un accesso a tutti i parametri.

Impostando il parametro 160 a "9999", tramite la tastiera è possibile visualizzare solo i parametri di base (vedere la panoramica dei parametri a pagina 6-2).

Per ulteriori informazioni consultare il manuale d'uso dell'inverter.

6.2.10 Inizializzazione dei parametri PM (Pr. 998)

Con il Pr. 998 "Inizializzazione dei parametri PM" si impostano i valori necessari per l'azionamento di un motore IPM tipo MM-CF, MM-EFS o MM-THE4 (vedi la tabella seguente). L'autotuning dei dati del motore permette il funzionamento di un motore IPM diverso dal motore tipo MM-CF, MM-EFS, MM-THE4 o di un motore SPM.

Impostazione Pr. 998	Descrizione	
0 (impostazione di fabbrica)	Impostazione dei parametri per un motore asincrono trifase (frequenza)	
9009	Vengono impostati i parametri per il funzionamento di un motore SPM. (Giri al minuto) (dopo l'autotuning)	Impostare il Pr. 71 "Selezione motore" ed eseguire un autotuning dei dati del motore
9109	Vengono impostati i parametri per il funzionamento di un motore SPM. (Frequenza) (dopo l'autotuning)	
FR-A800		
3003	Per motore IPM MM-CF: impostazione dei parametri (giri al minuto)	
3103	Per motore IPM MM-CF: impostazione dei parametri (frequenza)	
8009	Vengono impostati i parametri per il funzionamento di un motore IPM diverso dal tipo MM-CF. (Giri al minuto) (dopo l'autotuning)	Impostare il Pr. 71 "Selezione motore" ed eseguire un autotuning dei dati del motore
8109	Vengono impostati i parametri per il funzionamento di un motore IPM diverso dal tipo MM-CF. (Frequenza) (dopo l'autotuning)	
FR-F800		
12	Per motore IPM MM-EFS (velocità nominale 1500 giri/min)/MM-THE4: impostazione dei parametri (giri al minuto)	
14	Per motore IPM MM-EFS (velocità nominale 3000 giri/min): impostazione dei parametri (giri al minuto)	
112	Per motore IPM MM-EFS (velocità nominale 1500 giri/min)/MM-THE4: impostazione dei parametri (frequenza)	
114	Per motore IPM MM-EFS (velocità nominale 3000 giri/min): impostazione dei parametri (frequenza)	
8009	Vengono impostati i parametri per il funzionamento di un motore IPM diverso dal tipo MM-EFS/MM-THE4 (Giri al minuto) (dopo l'autotuning)	Impostare il Pr. 71 "Selezione motore" ed eseguire un autotuning dei dati del motore
8109	Vengono impostati i parametri per il funzionamento di un motore IPM diverso dal tipo MM-EFS/MM-THE4 (Frequenza) (dopo l'autotuning)	

Per ulteriori informazioni consultare il manuale d'uso dell'inverter.

6.2.11 Impostazione automatica di parametri (Pr. 999)

Diversi parametri vengono impostati automaticamente (impostazione automatica dei parametri). Di questi fanno parte le impostazioni di comunicazione per la connessione ad un dispositivo HMI della serie GOT, impostazioni dei parametri per le frequenza nominale 50 Hz/60 Hz ed i tempi di accelerazione/decelerazione.

La tabella qui sotto mostra i valori d'impostazione per il Pr. 999. Regolare il valore desiderato nel Pr. 999.

Impostazione Pr. 999	Descrizione	
1	Impostazione della visualizzazione standard per il controllo PID	
2	Visualizzazione automatica per il controllo PID	
10	Impostazione automatica dei parametri per la connessione di un GOT all'interfaccia PU	"Controller Type" in GOT: FREQROL 500/700/800, SENSORLESS SERVO
11	Impostazione automatica dei parametri per la connessione di un GOT alla 2 ^a interfaccia seriale	
12	Imposta automaticamente i parametri di comunicazione per la connessione di un GOT tramite interfaccia PU.	"Controller Type" in GOT: FREQROL 800 (Automatic Negotiation)
13	Imposta automaticamente i parametri di comunicazione per la connessione di un GOT tramite la 2 ^a interfaccia seriale.	
20	Frequenza nominale 50 Hz	Imposta alla frequenza di rete desiderata tutti i parametri riferiti alla frequenza nominale.
21	Frequenza nominale 60 Hz	
9999	Nessuna funzione	

Per ulteriori informazioni consultare il manuale d'uso dell'inverter.

7 Funzioni di protezione e diagnostiche

Gli inverter delle serie FR-A800 e FR-F800 possiedono molte funzioni atte a proteggere, in caso di guasti o di errori, sia il convertitore stesso che il motore collegato. Se un errore grave attiva una funzione protettiva, l'uscita dell'inverter viene disattivata, il motore si arresta e sul display della tastiera viene visualizzato un codice di errore. Con l'ausilio del codice di errore e delle informazioni diagnostiche contenute nella documentazione, di norma è piuttosto semplice individuare la causa del problema. Se necessario, sarà possibile richiedere ulteriore assistenza a Mitsubishi Electric.

Osservare le avvertenze seguenti riferite ai messaggi di errore:

- Memorizzazione di codici di errore

Dopo la comparsa di un errore, i codici di errore possono essere emessi solo se la tensione di alimentazione dell'inverter resta inserita. Se ad esempio la tensione di alimentazione viene inserita tramite un contattore, che si diseccita all'intervento di una funzione di protezione, anche i messaggi di errore vanno perduti.

- Visualizzazione dei messaggi di errore

Quando si attiva una funzione di protezione, il messaggio di errore appropriato viene visualizzato automaticamente sulla tastiera.

- Reset delle funzioni di protezione

Quando si attiva una funzione di protezione, l'uscita di potenza dell'inverter viene disabilitata e il flusso di corrente al motore collegato viene interrotto, causandone l'arresto. Per poter riavviare l'inverter è necessario ripristinare le funzioni di protezione con il comando RESET.

In caso di errore, eliminare prima la causa dell'errore e poi resettare l'inverter. Successivamente il servizio può essere ripreso.

In caso di errore, le visualizzazioni dell'inverter possono essere suddivise approssimativamente in quattro gruppi:

- Messaggi di errore

I messaggi di errore sono solitamente causati da errori dell'operatore o da errori di configurazione. L'uscita dell'inverter non viene disattivata.

- Messaggi di avviso

Anche nel caso di un avviso l'uscita dell'inverter non viene bloccata, il motore resta perciò in funzione. Se tuttavia si omette di osservare un avviso e non si elimina la causa, la conseguenza può essere un errore grave.

- Errore lieve

Gli errori lievi non disabilitano l'uscita dell'inverter.

- Errore grave

Gli errori gravi attivano le funzioni protettive dell'inverter, che disabilitano l'uscita di potenza e causano l'arresto del motore collegato.

7.1 Individuazione delle causa di errore

Quando si verifica un errore o un altro problema di funzionamento, spesso è possibile individuare la causa in base al comportamento del motore e/o dell'inverter.

Errore	Causa possibile	Esame/avvisi per l'eliminazione dell'errore
Il motore non funziona.	La tensione di rete o il motore non sono collegati correttamente.	I morsetti R/L1, S/L2 e T/L3 sono collegati correttamente? È applicata la tensione di alimentazione corretta?
		I morsetti U, V e W sono collegati correttamente?
		Sono ponticellati i morsetti P1 e P/+?
	Errato inserimento dei segnali d'ingresso	È presente un segnale di avvio?
		I segnali di avvio per rotazione avanti e inversa non devono essere inseriti contemporaneamente.
		L'impostazione di frequenza non può essere "0".
		Controllare che il segnale AU sia attivo quando s'immette un valore di riferimento di 4-20 mA.
	Impostazione errata dei parametri	Sono inseriti il segnale per l'attivazione del blocco del regolatore (MRS) ed il segnale RESET (RES)?
		È correttamente inserito il ponticello ("Jumper") per la selezione della logica di controllo (positiva/negativa)?
	Carico	Controllare il parametro 79 per la selezione delle modalità di funzionamento.
Accertarsi che le impostazioni necessarie al funzionamento, come preselezione velocità o massima frequenza di uscita (parametro 1), non siano "0".		
Altre cause	Il carico è eccessivo?	
	L'albero motore è bloccato?	
Il senso di rotazione del motore non è corretto	Viene visualizzato un messaggio di errore sul pannello operatore (es. E.OC1)?	
	Sequenza di fase errata	Controllare che la sequenza di fase dei morsetti di uscita U, V e W sia corretta.
	Segnale di avvio	Accertarsi che i segnali di avvio per la rotazione avanti o indietro siano collegati correttamente.
Segnale di rotazione errata		
La velocità del motore è troppo alta o troppo bassa	Segnale di impostazione della frequenza	È presente il segnale del valore nominale (valore corretto)? Misurare il valore del segnale del valore nominale.
	Impostazione errata dei parametri	Controllare l'impostazione dei parametri 1, 2 e 19.
	Disturbo esterno	Controllare che le linee dei segnali di ingresso non siano soggette a disturbi esterni. (Usare cavi schermati.)
	Carico	Il carico è eccessivo?
L'accelerazione o la decelerazione non sono graduali	Impostazioni errate per i tempi di accelerazione/ decelerazione	Controllare che i tempi di accelerazione e decelerazione impostati non siano troppo brevi (parametri 7 e 8). Se necessario, aumentare i valori.
	Carico	Il carico è eccessivo?
	Booster di coppia	Il valore del booster di coppia è regolato al punto tale da attivare il relè termico?
La corrente del motore è elevata	Carico	Il carico è eccessivo?
	Booster di coppia	Il valore del booster di coppia è regolato troppo alto?
La velocità non aumenta	Frequenza massima	La frequenza massima (parametro 1) è impostata correttamente?
	Carico	Il carico è eccessivo?
	Booster di coppia	Il valore del booster di coppia è regolato al punto tale da attivare il relè termico?

Errore	Causa possibile	Esame/avvisi per l'eliminazione dell'errore
Rotazione del motore irregolare	Carico	Accertarsi che non vi siano eccessive oscillazioni di carico.
	Segnali di ingresso	È stabile il segnale d'impostazione di frequenza?
		Controllare che il segnale di impostazione della frequenza non sia soggetto a disturbi.
		Accertarsi che, nel caso di comando mediante un modulo di uscita a transistor, non possano insorgere malfunzionamenti causati da correnti di dispersione.
Altre cause	La lunghezza ammessa del cavo motore non deve essere superata.	
La modalità di funzionamento non può essere modificata.	È attivo il segnale di avvio	Nessun segnale di avvio deve essere attivo. La modalità di funzionamento non può essere cambiata in presenza del segnale di avvio.
	Impostazione dei parametri	Controllare l'impostazione del parametro 79. Se il parametro 79 è impostato a "0" (impostazione di fabbrica), all'accensione dell'inverter viene attivata la modalità di funzionamento esterna. Premendo il tasto PU/EXT si passa alla modalità di "funzionamento tramite tastiera di programmazione". La descrizione delle funzioni per le impostazioni dei parametri da 1 a 7 si trova nella sezione 6.2.7.
Nessuna indicazione sul display della tastiera	Collegamento tra i morsetti PC e SD	I morsetti PC e SD non devono essere cortocircuitati tra loro.
	Ponticello tra P1 e P/+	Controllare che il ponticello tra P1 e P/+ sia collegato correttamente.
La scrittura dei parametri non viene eseguita	È attivo il segnale di avvio	Nessun segnale di avvio deve essere attivo.
	Tasto SET	Premere il tasto SET (tastiera FR-DU08/FR-DU08-01) per salvare i valori dei parametri.
	Impostazione dei parametri	Controllare che i valori dei parametri rientrino nei range consentiti.
L'inverter non deve essere in modalità "funzionamento esterno". (parametro 79, sezione 6.2.7).		
Il motore genera un rumore anomalo	Impostazione dei parametri	Controllare che il tempo di decelerazione non sia troppo breve (parametro 8).

7.2 Panoramica dei messaggi di errore

Categoria	Indicazione sull'inverter		Testo in chiaro	Significato
	FR-A800	FR-F800		
Messaggi di errore	E-----	E-----	E---	Lista allarmi
	HOLD	HOLD	HOLD	Blocco della tastiera
	LOCd	LOCd	LOCD	Protezione con password
	Er1 fino a Er4 Er8	Er1 fino a Er4 Er8	Er1 fino a Er4, Er8	Errore di trasmissione parametri
	rE1 fino a rE4 rE6 fino a rE8	rE1 fino a rE4 rE6 fino a rE8	rE1 fino a rE4, rE6 fino a rE8	Errore di copia
	Err.	Err.	Err.	Errore
	OL	OL	OL	Attivata prevenzione allo stallo (da sovracorrente)
	oL	oL	oL	Attivata prevenzione allo stallo (da sovratensione)
Avvisi	Rb	—	RB ^{①②}	Sovraccarico resistenza di frenatura
	TH	TH	TH	Preallarme relè termico elettronico
	PS	PS	PS	Arresto da PU
	MT1 fino a MT3	MT1 fino a MT3	MT1 fino a MT3	Uscita per segnale manutenzione
	CP	CP	CP ^②	Copia parametri
	SL	—	SL	Intervento limitatore di velocità
	SA	SA	SA	Disattivazione coppia in sicurezza
	UF	UF	UF	Errore USB host
	EV	EV	EV	Funzionamento con alimentatore a 24V esterno
	HP1	—	HP1	Errore di impostazione homing
	HP2	—	HP2	Homing non concluso
	HP3	—	HP3	Errore di selezione homing
	—	Ed	ED ^④	Modalità di emergenza attiva
	—	LdF	LDF	Errore di carico

Categoria	Indicazione sull'inverter		Testo in chiaro	Significato
	FR-A800	FR-F800		
Errore lieve	FN	FN	FN	Guasto ventola
	FN2	—	FN2 ^③	Guasto circolazione interna aria di raffreddamento
Errore grave	E. OC1	E. OC1	E.OC1	Sovracorrente durante accelerazione
	E. OC2	E. OC2	E.OC2	Sovracorrente durante velocità costante
	E. OC3	E. OC3	E.OC3	Sovracorrente durante decelerazione o stop
	E. OV1	E. OV1	E.OV1	Sovratensione durante accelerazione
	E. OV2	E. OV2	E.OV2	Sovratensione durante velocità costante
	E. OV3	E. OV3	E.OV3	Sovratensione durante decelerazione o stop
	E. THF	E. THF	E.THT	Relè termico (inverter)
	E. THM	E. THM	E.THM	Relè termico motore (intervento del relè termico elettronico)
	E. FIN	E. FIN	E.FIN	Surriscaldamento del dissipatore
	E. IPF	E. IPF	E.IPF ^{①④}	Buco di rete
	E. UVT	E. UVT	E.UVT ^{①④}	Sottotensione
	E. ILF	E. ILF	E.ILF ^{①④}	Mancanza fase di ingresso
	E. OLT	E. OLT	E.OLT	Prevenzione allo stallo relè termico motore
	E. SOT	E. SOT	E.SOT	Assenza di sincronizzazione
	—	E. LUP	E.LUP	Superato limite di carico superiore
	—	E. LDN	E.LDN	Superato limite di carico inferiore
	E. BE	—	E.BE ^①	Guasto transistor di frenatura
	—	E. BE	E.BE ^④	Errore nel circuito interno
	E. GF	E. GF	E.GF	Dispersione verso terra
	E. LF	E. LF	E.LF	Mancanza fase motore
	E. OHT	E. OHT	E.OHT	Intervento di un PTC esterno (contatto termico)
	E. PTC	E. PTC	E.PTC	Intervento termistore PTC
	E. OPT	E. OPT	E.OPT	Errore in relazione con il collegamento di una unità opzionale (esterna)
	E. OP1	E. OP1	E.OP1	Errore dell'unità opzionale di comunicazione installata nell'interno (slot di espansione)
	E. 16	E. 16	E.16 fino a E.20	Segnalazione di errore funzione PLC
	E. 17	E. 17		
E. 18	E. 18			
E. 19	E. 19			
E. 20	E. 20			

Categoria	Indicazione sull'inverter		Testo in chiaro	Significato
	FR-A800	FR-F800		
Errore grave	E. PE	E. PE	E.PE	Errore memorizzazione
	E. PUE	E. PUE	E.PUE	Errore di connessione con la tastiera
	E. REF	E. REF	E.RET	Superato il numero max. riprove di avvio
	E. PE2	E. PE2	E.PE2	Errore memorizzazione
	E. 5 E. 6 E. 7 E. CPU	E. 5 E. 6 E. 7 E. CPU	E.5 E.6 E.7 E.CPU	Errore CPU
	E. CFE	E. CFE	E.CTE	Cortocircuito nel collegamento con la tastiera Cortocircuito della tensione di uscita della 2a interfaccia seriale
	E. P24	E. P24	E.P24	Corto circuito tensione di uscita 24 V DC
	E. CDO	E. CDO	E.CDO	Superamento della corrente di uscita ammessa
	E. IOH	E. IOH	E.IOH ①④	Surriscaldamento della resistenza di precarica
	E. SER	E. SER	E.SER	Errore di comunicazione (inverter)
	E. AIE	E. AIE	E.AIE	Ingresso analogico difettoso
	E. USB	E. USB	E.USB	Errore di comunicazione tramite l'interfaccia USB
	E. SAF	E. SAF	E.SAF	Errore nel circuito di sicurezza
	E. PBT	E. PBT	E.PBT	Errore nel circuito interno
	E. OS	E. OS	E.OS	Velocità eccessiva
	E. OSD	—	E.OSD	Scostamento di velocità eccessivo
	E. ECT	—	E.ECT	Errore dell'encoder (nessun segnale)
	E. OD	—	E.OD	Scostamento di posizione eccessivo
	E. Mb1 E. Mb2 E. Mb3 E. Mb4 E. Mb5 E. Mb6 E. Mb7	—	E.MB1 fino a E.MB7	È comparso un errore nella sequenza di decelerazione.
	E. EP	—	E.EP	Mancanza di fase all'encoder
E. IAH	—	E.IAH ①	Surriscaldamento interno	

Categoria	Indicazione sull'inverter		Testo in chiaro	Significato
	FR-A800	FR-F800		
Errore grave	E. LCI	E. LCI	E.LCI	Perdita valore nominale di corrente
	E. PCH	E. PCH	E.PCH	Errore modalità di "Pre-charge"
	E. PId	E. PId	E.PID	Errore segnale controllo PID
	E. 1	E. 1	E.1	Errore dell'unità opzionale installata nell'interno (slot di espansione)
	E. 2	E. 2	E.2	
	E. 3	E. 3	E.3	
	E. 11	—	E.11	Manca la decelerazione nell'inversione del senso di rotazione
E. 13	E. 13	E.13	Errore nel circuito interno	

- ① Non disponibile per l'FR-A842 (modello con raddrizzatore separato)
- ② Non disponibile per l'FR-A846 (modello conforme al grado di protezione IP55)
- ③ Disponibile solo per l'FR-A846 (modello conforme al grado di protezione IP55)
- ④ Non disponibile per l'FR-F842 (modello con raddrizzatore separato)

7.3 Reset dell'inverter (Reset)

Dopo aver individuato e corretto la causa dell'allarme, per poter continuare le operazioni è necessario resettare l'inverter. Oltre a cancellare la visualizzazione dell'errore, l'esecuzione del comando RESET cancella l'area di memoria in cui sono memorizzati i tentativi di riavvio e i valori registrati per il relè elettronico di protezione dal sovraccarico termico.

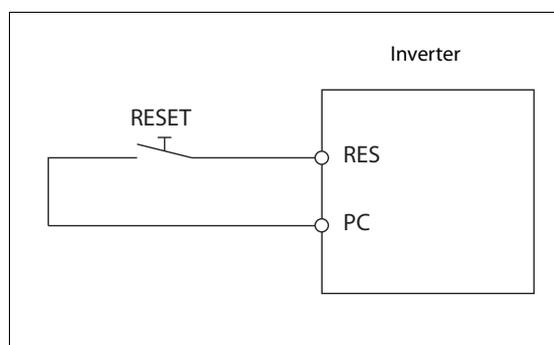
Per resettare un inverter, a seconda del modello, è possibile scegliere fra tre metodi:

- Premendo il tasto STOP/RESET sulla tastiera

Dopo un errore grave o dopo l'attivazione di una funzione protettiva, è possibile resettare l'inverter premendo il tasto STOP/RESET.

- Reset mediante OFF/ON della tensione di alimentazione dell'inverter
- Mediante un segnale di RESET esterno

Per resettare, collegare brevemente (ma per almeno 0,1 secondi) i morsetti RES e SD (logica negativa) o i morsetti RES e PC (logica positiva). Il morsetto RES non deve mai essere collegato sempre chiuso con i morsetti SD o PC.



Questo esempio mostra il collegamento del morsetto RES per la logica positiva.

Anziché un pulsante è anche possibile usare un contattore controllato da un PLC.

A Appendice

A.1 Panoramica dei parametri

Questa sezione contiene una panoramica di tutti i parametri per le serie FR-A800/FR-F800. Per una descrizione dettagliata di tutti i parametri consultare il manuale d'uso dell'inverter utilizzato.

NOTA

Il simbolo **Simple** identifica i parametri di base. Tramite impostazione del Pr. 160 "Selezione lettura gruppi parametri" può essere selezionato l'accesso ai parametri base oppure a tutti i parametri.

A.1.1 FR-A800

Parametro	Significato	Range d'impostazione	Impostazione di fabbrica
0	Booster di coppia Simple	0-30 %	6/4/3/2/1 % ^①
1	Frequenza massima di uscita Simple	0-120 Hz	120/60 Hz ^①
2	Frequenza minima di uscita Simple	0-120 Hz	0 Hz
3	Frequenza base (Curva V/f) Simple	0-590 Hz	60/50 Hz ^⑤
4	1 ^a impostazione multivelocità - RH Simple	0-590 Hz	60/50 Hz ^⑤
5	2 ^a impostazione multivelocità - RM Simple	0-590 Hz	30 Hz
6	3 ^a impostazione multivelocità - RL Simple	0-590 Hz	10 Hz
7	Tempo di accelerazione Simple	0-3600 s	5/15 s ^①
8	Tempo di decelerazione Simple	0-3600 s	5/15 s ^①
9	Relè termico elettronico O/L Simple	0-500/0-3600 A ^①	Corrente nominale
10	Frenatura DC (frequenza di start)	0-120 Hz, 9999	3 Hz
11	Frenatura DC (tempo)	0-10 s, 8888	0,5 s
12	Frenatura DC (tensione)	0-30 %	4/2/1 % ^①
13	Frequenza di start	0-60 Hz	0,5 Hz
14	Selezione della curva di carico	0-5	0
15	Frequenza di Jog	0-590 Hz	5 Hz
16	Tempo di accelerazione/ decelerazione in modalità JOG	0-3600 s	0,5 s

Parametro	Significato	Range d'impostazione	Impostazione di fabbrica
17	Selezione della funzione MRS	0, 2, 4	0
18	Limite di frequenza alta velocità	120-590 Hz	120/60 Hz ^①
19	Tensione massima di uscita	0-1000 V, 8888, 9999	9999/8888 ^⑤
20	Frequenza di riferimento per accelerazione/ decelerazione	1-590 Hz	60/50 Hz ^⑤
21	Incremento di tempo per accelerazione/ decelerazione	0, 1	0
22	Limite di prevenzione allo stallo (limite di coppia)	0-400 %	150 %
23	Livello di prevenzione allo stallo ad alta frequenza	0-200 %, 9999	9999
24-27	Dalla 4 ^a alla 7 ^a impostazione multivelocità	0-590 Hz, 9999	9999
28	Selezione compensazione ingresso multivelocità	0, 1	0
29	Caratteristica di accelerazione/ decelerazione	0-6	0
30	Selezione funzione rigenerativa	0-2, 10, 11, 20, 21, 100-102, 110, 111, 120, 121/ 2, 10, 11, 102, 110, 111/ 0, 2, 10, 20, 100, 102, 110, 120 ^⑥	0/10/0 ^⑥
31	Salto di frequenza 1A	0-590 Hz, 9999	9999
32	Salto di frequenza 1B	0-590 Hz, 9999	9999
33	Salto di frequenza 2A	0-590 Hz, 9999	9999
34	Salto di frequenza 2B	0-590 Hz, 9999	9999
35	Salto di frequenza 3A	0-590 Hz, 9999	9999
36	Salto di frequenza 3B	0-590 Hz, 9999	9999
37	Indicazione velocità	0, 1-9998	0
41	Confronto valore nominale/reale (uscita SU)	0-100 %	10 %
42	Rilevamento frequenza di uscita (uscita FU)	0-590 Hz	6 Hz

Parametro	Significato	Range d'impostazione	Impostazione di fabbrica
43	Rilevamento frequenza di uscita per rotazione inversa (uscita FU)	0-590 Hz, 9999	9999
44	2° tempo di accelerazione/ decelerazione	0-3600 s	5 s
45	2° tempo di decelerazione	0-3600 s, 9999	9999
46	2° booster di coppia manuale	0-30 %, 9999	9999
47	2ª curva V/f (frequenza base)	0-590 Hz, 9999	9999
48	2° limite di prevenzione allo stallo	0-400 %	150 %
49	Frequenza di inizio 2° limite di prevenzione allo stallo	0-590 Hz, 9999	0 Hz
50	2° rilevamento frequenza	0-590 Hz	30 Hz
51	2° relè termico elettronico O/L	0-500 A, 9999/ 0-3600 A, 9999 ^①	9999
52	Selezione monitor tastiera	0, 5-14, 17-20, 22-35, 38, 40-45, 50-57, 61, 62, 64, 67, 87-98, 100	0
54	Uscita morsetto FM/CA ^⑤	1-3, 5-14, 17, 18, 21, 24, 32-34, 50, 52, 53, 61, 62, 67, 70, 87-90, 92, 93, 95, 97, 98	1
55	Fondo scala per indicazione di frequenza	0-590 Hz	60/50 Hz ^⑥
56	Fondo scala per indicazione di corrente	0-500/ 0-3600 A ^①	Corrente nominale
57	Tempo di attesa per riavvio automatico	0, 0,1-30 s, 9999	9999
58	Tempo di "risalita" prima del riavvio automatico	0-60 s	1 s
59	Selezione funzione remota (motopotenziometro digitale)	0-3, 11-13	0
60	Selezione funzione "energy saving"	0, 4, 9	0
61	Corrente di riferimento per accelerazione/ decelerazione automatica	0-500 A, 9999/ 0-3600 A, 9999 ^①	9999
62	Valore di riferimento (in accelerazione)	0-400 %, 9999	9999
63	Valore di riferimento (in decelerazione)	0-400 %, 9999	9999
64	Frequenza di avvio per accelerazione/ decelerazione automatica in applicazioni di sollevamento	0-10 Hz, 9999	9999
65	Selezione reset automatico	0-5	0
66	Frequenza di start riduzione limite di prevenzione allo stallo ad alta frequenza	0-590 Hz	60/50 Hz ^⑥
67	Numero tentativi di riavvio dopo allarme	0-10, 101-110	0

Parametro	Significato	Range d'impostazione	Impostazione di fabbrica
68	Tempo di attesa per riavvio automatico	0,1-600 s	1 s
69	Registrazione dei riavvi automatici	0	0
70 ^⑦	Ciclo di frenatura rigenerativo	0-100 %	0 %
71	Selezione motore	0-6, 13-16, 20, 23, 24, 30, 33, 34, 40, 43, 44, 50, 53, 54, 70, 73, 74, 330, 333, 334, 8090, 8093, 8094, 9090, 9093, 9094	0
72	Selezione frequenza PWM	0-15/ 0-6, 25 ^①	2
73	Selezione ingresso analogico	0-7, 10-17	1
74	Filtro ingresso analogico	0-8	1
75	Selezione reset/ rilevamento PU scollegata/ arresto PU	0-3, 14-17 / 0-3, 14-17, 100-103, 114-117 ^①	14
76	Selezione uscita codici di allarme	0-2	0
77	Selezione scrittura parametri	0-2	0
78	Inibizione inversione	0-2	0
79	Selezione modalità di funzionamento Simple	0-4, 6, 7	0
80	Potenza nominale del motore	0,4-55 kW, 9999/ 0-3600 kW, 9999 ^①	9999
81	Numero di poli motore	2, 4, 6, 8, 10, 12, 9999	9999
82	Corrente di eccitazione motore	0-500 A, 9999/ 0-3600 A, 9999 ^①	9999
83	Tensione nominale del motore per Autotuning	0-1000 V	200/400 V ^②
84	Frequenza nominale del motore per Autotuning	10-400 Hz, 9999	9999
89	Compensazione scorrimento (controllo vettoriale di flusso avanzato)	0-200 %, 9999	9999
90	Costante motore (R1)	0-50 Ω, 9999 / 0-400 mΩ, 9999 ^①	9999
91	Costante motore (R2)	0-50 Ω, 9999 / 0-400 mΩ, 9999 ^①	9999
92	Costante motore (L1)/ Induttanza del rotore (Ld)	0-6000 mH, 9999 / 0-400 mH, 9999 ^①	9999
93	Costante motore (L2)/ Induttanza del rotore (Lq)	0-6000 mH, 9999 / 0-400 mH, 9999 ^①	9999
94	Costante motore (X)	0-100 %, 9999	9999

Parametro	Significato	Range d'impostazione	Impostazione di fabbrica
95	Selezione Autotuning online	0-2	0
96	Selezione della modalità di Autotuning	0, 1, 11, 101	0
100	Frequenza V/f1	0-590 Hz, 9999	9999
101	Tensione V/f1	0-1000 V	0 V
102	Frequenza V/f2	0-590 Hz, 9999	9999
103	Tensione V/f2	0-1000 V	0 V
104	Frequenza V/f3	0-590 Hz, 9999	9999
105	Tensione V/f3	0-1000 V	0 V
106	Frequenza V/f4	0-590 Hz, 9999	9999
107	Tensione V/f4	0-1000 V	0 V
108	Frequenza V/f5	0-590 Hz, 9999	9999
109	Tensione V/f5	0-1000 V	0 V
110	3° tempo di accelerazione/ decelerazione	0-3600 s, 9999	9999
111	3° tempo di decelerazione	0-3600 s, 9999	9999
112	3° booster di coppia	0-30 %, 9999	9999
113	3ª curva V/f (frequenza base)	0-590 Hz, 9999	9999
114	3° limite di prevenzione allo stallo	0-400 %	150 %
115	Frequenza di inizio del 3° limite di prevenzione allo stallo	0-590 Hz	0 Hz
116	3° rilevamento frequenza	0-590 Hz	60/50 Hz [Ⓢ]
117	Numero di stazione (interfaccia PU)	0-31	0
118	Velocità di trasmissione (interfaccia PU)	48, 96, 192, 384, 576, 768, 1152	192
119	Lunghezza bit di stop/lunghezza dati (interfaccia PU)	0, 1, 10, 11	1
120	Controllo di parità (interfaccia PU)	0-2	2
121	Numero tentativi di comunicazione (interfaccia PU)	0-10, 9999	1
122	Intervallo di tempo per comunicazione dati (interfaccia PU)	0, 0,1-999,8 s, 9999	9999
123	Tempo di attesa risposta (interfaccia PU)	0-150 ms, 9999	9999
124	Controllo CR/LF (interfaccia PU)	0-2	1
125	Guadagno per predefinitore di setpoint su morsetto 2 (frequenza) Simple	0-590 Hz	60/50 Hz [Ⓢ]
126	Guadagno per predefinitore di setpoint su morsetto 4 (frequenza) Simple	0-590 Hz	60/50 Hz [Ⓢ]
127	Frequenza di commutazione automatica controllo PID	0-590 Hz, 9999	9999
128	Selezione azione PID	0, 10, 11, 20, 21, 40-43, 50, 51, 60, 61, 70, 71, 80, 81, 90, 91, 100, 101, 1000, 1001, 1010,1011, 2000, 2001, 2010,2011	0
129	Banda proporzionale PID	0,1-1000 %, 9999	100%

Parametro	Significato	Range d'impostazione	Impostazione di fabbrica
130	Tempo integrale PID	0,1-3600 s, 9999	1 s
131	Limite superiore PID	0-100 %, 9999	9999
132	Limite inferiore PID	0-100 %, 9999	9999
133	Set point da tastiera	0-100 %, 9999	9999
134	Tempo derivativo PID	0,01-10,00 s, 9999	9999
135	Selezione sequenza di commutazione motore da inverter a rete	0, 1	0
136	Tempo di sincronizzazione per MC	0-100 s	1 s
137	Tempo di attesa sequenza di commutazione	0-100 s	0,5 s
138	Selezione di commutazione in rete in caso di allarme inverter	0, 1	0
139	Frequenza di commutazione automatica	0-60 Hz, 9999	9999
140	Soglia frequenza accelerazione per compensazione gioco meccanico	0-590 Hz	1 Hz
141	Tempo di accelerazione per compensazione gioco meccanico	0-360 s	0,5 s
142	Soglia frequenza decelerazione per compensazione gioco meccanico	0-590 Hz	1 Hz
143	Tempo di decelerazione per compensazione gioco meccanico	0-360 s	0,5 s
144	Impostazione visualizzazione velocità motore	0, 2, 4, 6, 8, 10, 102, 104, 106, 108, 110, 112	4
145	Selezione lingue	0-7	1
147	Frequenza di commutazione per tempo di accelerazione/decelerazione	0-590 Hz, 9999	9999
148	Limite di prevenzione allo stallo con ingresso 0 V	0-400 %	150 %
149	Limite di prevenzione allo stallo con ingresso 10 V	0-400 %	200 %
150	Rilevamento corrente di uscita	0-400 %	150 %
151	Tempo rilevamento corrente di uscita	0-10 s	0 s
152	Controllo della corrente zero	0-400 %	5 %
153	Tempo rilevamento corrente zero	0-10 s	0,5 s
154	Selezione riduzione tensione durante il limite di prevenzione allo stallo	0, 1, 10, 11	1
155	Condizione di attivazione segnale RT	0, 10	0
156	Selezione funzionamento prevenzione allo stallo	0-31, 100, 101	0
157	Tempo di attesa segnale OL	0-25 s, 9999	0 s
158	Selezione funzione uscita AM	1-3, 5-14, 17, 18, 21, 24, 32-34, 50, 52-54, 61, 62, 67, 70, 87-90, 91-98	1

Parametro	Significato	Range d'impostazione	Impostazione di fabbrica
159	Impostazione range per commutazione automatica da rete a inverter	0-10 Hz, 9999	9999
160	Selezione lettura gruppi parametri Simple	0, 1, 9999	0
161	Selezione funzione del digital dial/blocco tastiera	0, 1, 10, 11	0
162	Selezione riavvio automatico dopo buco di rete	0-3, 10-13	0
163	1° tempo di "risalita" per riavvio automatico	0-20 s	0 s
164	1ª tensione di uscita per riavvio automatico	0-100 %	0 %
165	Limite di prevenzione allo stallo per riavvio automatico	0-400 %	150 %
166	Durata del segnale Y12	0-10 s, 9999	0,1 s
167	Funzionamento dopo il rilevamento della corrente di uscita	0, 1, 10, 11	0
168	Parametro di fabbrica: non modificare!		
169			
170	Reset del wattmetro	0, 10, 9999	9999
171	Ripristino del contatore ore di servizio	0, 9999	9999
172	Visualizzazione/ripristino gruppo parametri	9999, (0-16)	0
173	Registrazione gruppo parametri	0-1999, 9999	9999
174	Cancellazione gruppo parametri	0-1999, 9999	9999
178	Selezione funzione morsetto STF	0-20, 22-28, 37, 42-47, 50, 51, 60-62, 64-74, 76-80, 87, 92, 93, 9999 ⑦	60
179	Selezione funzione morsetto STR		61
180	Selezione funzione morsetto RL		0
181	Selezione funzione morsetto RM		1
182	Selezione funzione morsetto RH		2
183	Selezione funzione morsetto RT		3
184	Selezione funzione morsetto AU		4
185	Selezione funzione morsetto JOG		5
186	Selezione funzione morsetto CS		6
187	Selezione funzione morsetto MRS		24/10/24 ⑧
188	Selezione funzione morsetto STOP		25
189	Selezione funzione morsetto RES		62

Parametro	Significato	Range d'impostazione	Impostazione di fabbrica	
190	Selezione funzione morsetto RUN	0-8, 10-20, 22, 25-28, 30-36, 38-54, 56, 57, 60, 61, 63, 64, 68, 70, 79, 84, 85, 90-99, 100-108, 110-116, 120, 122, 125-128, 130-136, 138-154, 156, 157, 160, 161, 163, 164, 168, 170, 179, 184, 185, 190-199, 200-208, 300-308, 9999 ⑨	0	
191	Selezione funzione morsetto SU		1	
192	Selezione funzione morsetto IPF		2/9999/2 ⑩	
193	Selezione funzione morsetto OL		3	
194	Selezione funzione morsetto FU		4	
195	Selezione funzione morsetto ABC1		99	
196	Selezione funzione morsetto ABC2		9999	
232-239	Dall'8ª alla 15ª impostazione multivelocità		0-590 Hz, 9999	9999
240	Impostazione Soft-PWM		0, 1	1
241	Visualizzazione segnale di ingresso analogico		0, 1	0
242	Compensazione ingresso ausiliario 1 (ingresso principale 2)	0-100 %	100 %	
243	Compensazione ingresso ausiliario 1 (ingresso principale 4)	0-100 %	75 %	
244	Selezione funzionamento ventola di raffreddamento	0, 1, 101-105	1	
245	Compensazione allo scorrimento nominale	0-50 %, 9999	9999	
246	Tempo di risposta per compensazione allo scorrimento	0,01-10 s	0,5 s	
247	Selezione modalità di compensazione allo scorrimento	0, 9999	9999	
248	Riduzione automatica dell'assorbimento di potenza	0-2	0	
249	Rilevamento guasto di terra	0, 1	0	
250	Selezione modalità di stop	0-100 s, 1000-1100 s, 8888, 9999	9999	
251	Allarme mancanza fase in uscita	0, 1	1	
252	Offset di compensazione della funzione override	0-200 %	50 %	
253	Guadagno di compensazione della funzione override	0-200 %	150 %	
254	Tempo di attesa fino alla disinserzione del circuito di potenza	0-3600 s, 9999	600 s	
255	Visualizzazione raggiungimento del tempo di vita	(0-15)	0	
256 ⑪	Visualizzazione del tempo di vita del circuito di precarica	(0-100 %)	100 %	
257	Visualizzazione del tempo di vita dei condensatori del circuito di controllo	(0-100 %)	100 %	
258 ⑫	Visualizzazione tempo di vita dei condensatori del BUS DC	(0-100 %)	100 %	

Parametro	Significato	Range d'impostazione	Impostazione di fabbrica
259 [Ⓜ]	Misurazione tempo di vita condensatori BUS DC	0, 1	0
260	Adattamento automatico frequenza PWM	0, 1	1
261 [Ⓜ]	Selezione arresto in caso di mancanza dell'alimentazione	0-2, 21, 22	0
262 [Ⓜ]	Salto di frequenza ad avvio decelerazione	0-20 Hz	3 Hz
263 [Ⓜ]	Regolazione frequenza di avvio	0-590 Hz, 9999	60/50 Hz [Ⓢ]
264 [Ⓜ]	1° tempo di decelerazione per caduta alimentazione	0-3600 s	5 s
265 [Ⓜ]	2° tempo di decelerazione per caduta alimentazione	0-3600 s, 9999	9999
266 [Ⓜ]	Frequenza di cambio rampe di decelerazione	0-590 Hz	60/50 Hz [Ⓢ]
267	Selezione ingresso morsetto 4	0-2	0
268	Visualizzazione cifre decimali	0, 1, 9999	9999
269	Parametro di fabbrica: non modificare!		
270	Selezione stop-on-contact/commutazione di frequenza in funzione del carico	0-3, 11, 13	0
271	Corrente massima in alta frequenza	0-400 %	50 %
272	Corrente minima a frequenza media	0-400 %	100 %
273	Range di frequenze per corrente media	0-590 Hz, 9999	9999
274	Costante di tempo del filtro per corrente media	1-4000	16
275	Corrente magnetizzante stop-on-contact	50-300 %, 9999	9999
276	Frequenza portante PWM per funzione stop-on-contact	0-9, 9999 / 0-4, 9999 [Ⓛ]	9999
278	Frequenza di attivazione del freno meccanico	0-30 Hz	3 Hz
279	Corrente di attivazione del freno meccanico	0-400 %	130 %
280	Intervallo di rilevamento corrente	0-2 s	0,3 s
281	Ritardo di azionamento del freno all'avvio	0-5 s	0,3 s
282	Frequenza di reset del segnale BOF	0-30 Hz	6 Hz
283	Ritardo di azionamento del freno all'arresto	0-5 s	0,3 s
284 [Ⓜ]	Rilevamento decelerazione	0, 1	0
285	Rilevamento velocità eccessiva (scostamento di velocità)	0-30 Hz, 9999	9999
286	Guadagno droop	0-100 %	0 %
287	Costante di tempo del filtro droop	0-1 s	0,3 s
288	Attivazione funzione droop	0-2, 10, 11	0

Parametro	Significato	Range d'impostazione	Impostazione di fabbrica
289	Ritardo commutazione morsetti di uscita	5-50 ms, 9999	9999
290	Uscita negativa del valore visualizzato	0-7	0
291	Selezione ingresso treno impulsi	0, 1, 10, 11, 20, 21, 100 (tipo FM) 0,1 (tipo CA)	0
292	Accelerazione/ decelerazione automatica	0, 1, 3, 5-8, 11	0
293	Assegnazione funzione di accelerazione/ decelerazione automatica	0-2	0
294 [Ⓜ]	Sensibilità alla sottotensione	0-200 %	100 %
295	Incremento impostazione frequenza da digital dial	0,0,01, 0,10, 1,00, 10,00	0
296	Livello di protezione con password	0-6, 99, 100-106, 199, 9999	9999
297	Attivazione protezione con password	(0-5), 1000-9998, 9999	9999
298	Guadagno in ricerca frequenza di uscita	0-32767, 9999	9999
299	Rilevamento del senso di rotazione al riavvio	0, 1, 9999	9999
300	Ingresso BCD: offset	Parametri per l'opzione FR-A8AX	
301	Ingresso BCD: guadagno		
302	Ingresso BIN: offset		
303	Ingresso BIN: guadagno		
304	Selezione del segnale di ingresso digitale e attivazione del segnale di override analogico	Parametri per l'opzione FR-A8AY (uscita analogica/digitale)	
305	Selezione funzionamento tempo di lettura		
306	Assegnazione funzione dell'uscita analogica		
307	Punto zero dell'uscita analogica		
308	Valore massimo dell'uscita analogica	Parametri per le opzioni FR-A8AY, FR-A8NC	
309	Selezione tensione/ corrente del segnale di uscita analogica		
310	Assegnazione funzione morsetto di uscita AM1		
311	Punto zero dell'uscita analogica in tensione		
312	Valore massimo dell'uscita analogica in tensione		
313	Selezione funzione uscita DO0		
314	Selezione funzione uscita DO1		
315	Selezione funzione uscita DO2		

Parametro	Significato	Range d'impostazione	Impostazione di fabbrica
316	Selezione funzione uscita DO3	Parametri per l'opzione FR-A8AY (uscita analogica/digitale)	
317	Selezione funzione uscita DO4		
318	Selezione funzione uscita DO5		
319	Selezione funzione uscita DO6		
320	Selezione funzione uscita RA1	Parametri per l'opzione FR-A8AR (uscite relè)	
321	Selezione funzione uscita RA2		
322	Selezione funzione uscita RA3		
323	Regolazione 0V AM0	Parametri per l'opzione FR-A8AY (uscita analogica/digitale)	
324	Regolazione 0mA AM1		
329	Incremento per ingresso digitale	Parametri per l'opzione FR-A8AX (ingresso digitale 16 bit)	
331	Numero stazione (RS-485)	0-31 (0-247)	0
332	Velocità di trasmissione (RS-485)	3, 6, 12, 24, 48, 96, 192, 384, 576, 768, 1152	96
333	Lunghezza bit di stop/ lunghezza dati (RS-485)	0, 1, 10, 11	1
334	Controllo di parità (RS-485)	0-2	2
335	Numero tentativi di riavvio (RS-485)	0-10, 9999	1
336	Intervallo di tempo per comunicazione (RS-485)	0-999,8 s, 9999	0 s
337	Tempo di attesa risposta (RS-485)	0-150 ms, 9999	9999
338	Modalità comando start/ stop	0, 1	0
339	Modalità comando set-point velocità	0-2	0
340	Modalità di funzionamento all'accensione	0-2, 10, 12	0
341	Controllo CR/LF (RS-485)	0-2	1
342	Selezione EEPROM	0, 1	0
343	Numero errori di comunicazione	—	0
345	Indirizzo DeviceNet	Parametri per l'opzione FR-A8ND (comunicazione DeviceNet)	
346	Velocità di trasmissione DeviceNet		
349	Selezione reset comunicazione	Parametri per le opzioni di comunicazione FR-A8NC, FR-A8ND, FR-A8NP	
350 ^③	Selezione comando di arresto (orientamento)	0, 1, 9999	9999
351 ^③	Frequenza di orientamento	0-30 Hz	2 Hz
352 ^③	Frequenza di avvicinamento ("creep") al punto di arresto	0-10 Hz	0,5 Hz
353 ^③	Soglia di attivazione frequenza di avvicinamento ("creep")	0-16383	511
354 ^③	Soglia di attivazione orientamento	0-8191	96

Parametro	Significato	Range d'impostazione	Impostazione di fabbrica
355 ^③	Soglia di attivazione frenatura DC	0-255	5
356 ^③	Comando posizione di stop interno	0-16383	0
357 ^③	Emissione segnale ORA (segnale in-position)	0-255	5
358 ^③	Selezione "servo torque"	0-13	1
359 ^③	Senso di rotazione encoder	0, 1, 100, 101	1
360 ^③	Selezione orientamento con comunicazione dati a 16 bit	0-127	0
361 ^③	Offset posizione di stop	0-16383	0
362 ^③	Guadagno del ciclo di controllo di posizione	0,1-100	1
363 ^③	Impostazione del tempo di ritardo per il segnale ORA (segnale in-position)	0-5 s	0,5 s
364 ^③	Tempo di controllo arresto anticipato	0-5 s	0,5 s
365 ^③	Tempo di controllo della posizione	0-60 s, 9999	9999
366 ^③	Ritardo nel controllo della posizione attuale	0-5 s, 9999	9999
367 ^③	Ritardo di compensazione alla posizione attuale	0-590 Hz, 9999	9999
368 ^③	Guadagno del controllo di velocità	0-100	1
369 ^③	Numero di impulsi encoder	0-4096	1024
374	Limite di velocità	0-590 Hz, 9999	9999
376 ^③	Perdita di segnale encoder	0, 1	0
380	1ª caratteristica di accelerazione a S	0-50 %	0
381	1ª caratteristica di decelerazione a S	0-50 %	0
382	2ª caratteristica di accelerazione a S	0-50 %	0
383	2ª caratteristica di decelerazione a S	0-50 %	0
384	Fattore di divisione per impulsi in ingresso	0-250	0
385	Offset per ingresso impulsi	0-590 Hz	0
386	Guadagno per ingresso impulsi	0-590 Hz	60/50 Hz ^⑤
393 ^③	Selezione controllo di posizione	0-2	0
396 ^③	Risposta orientamento (valore P)	0-1000	60
397 ^③	Risposta orientamento (valore I)	0-20 s	0,333 s
398 ^③	Risposta orientamento (valore D)	0-100	1
399 ^③	Fattore di ritardo controllo di posizione	0-1000	20
414	Selezione funzione PLC	0-2	0
415	Blocco funzionamento inverter	0, 1	0
416	Selezione fattore di scala	0-5	0
417	Valore di scala	0-32767	1

Parametro	Significato	Range d'impostazione	Impostazione di fabbrica
418	Ritardo uscita ausiliaria	Parametri per le opzioni FR-A8AY, FR-A8AR	
419	Selezione origine comando di posizionamento	0, 2	0
420	Impostazione "electronic gear" interno (numeratore)	1-32767	1
421	Impostazione "electronic gear" interno (denominatore)	1-32767	1
422	Fattore di guadagno posizionamento	0-150 s ⁻¹	25 s ⁻¹
423	Feed forward controllo di posizione	0-100 %	0 %
424	Accelerazione/decelerazione del comando di posizionamento	0-50 s	0 s
425	Filtro di ingresso per controllo di posizione	0-5 s	0 s
426	Uscita segnale "in position" (Y36)	0-32767 impulsi	100 impulsi
427	Limite ritardo di posizionamento	0-400K impulsi, 9999	40K impulsi
428	Selezione formato impulsi	0-5	0
429	Reset contatore droop pulses	0, 1	1
430	Selezione monitor impulsi	0-5, 100-105, 1000-1005, 1100-1105, 8888, 9999	9999
434	Indirizzo IP 1	Parametri per l'opzione FR-A8NCE	
435	Indirizzo IP 2		
446	Guadagno del circuito di controllo posizione virtuale	0-150 s ⁻¹	25 s ⁻¹
447	Offset del comando di coppia digitale	Parametri per l'opzione FR-A8AX (ingresso digitale 16 bit)	
448	Guadagno del comando di coppia digitale		
450	Selezione 2° motore	0, 1, 3-6, 13-16, 20, 23, 24, 30, 33, 34, 40, 43, 44, 50, 53, 54, 70, 73, 74, 330, 333, 334, 8090, 8093, 8094, 9090, 9093, 9094, 9999	9999
451	Metodo di controllo 2° motore	10-14, 20, 110-114, 9999	9999
453	Potenza nominale 2° motore	0,4-55 kW, 9999/0-3600 kW, 9999 ①	9999
454	Numero poli 2° motore	2, 4, 6, 8, 10, 12, 9999	9999
455	Corrente magnetizzante 2° motore	0-500 A, 9999/0-3600 A, 9999 ①	9999
456	Tensione nominale del 2° motore per Autotuning	0-1000 V	200/400 V ②
457	Frequenza nominale 2° motore per Autotuning	10-400 Hz, 9999	9999
458	Costante 2° motore (R1)	0-50 Ω, 9999/0-400 mΩ, 9999 ①	9999
459	Costante 2° motore (R2)	0-50 Ω, 9999/0-400 mΩ, 9999 ①	9999

Parametro	Significato	Range d'impostazione	Impostazione di fabbrica
460	Costante 2° motore (L1)/ induttanza rotore (Ld)	0-6000 mH, 9999/0-400 mH, 9999 ①	9999
461	Costante 2° motore (L2)/ induttanza rotore (Lq)	0-6000 mH, 9999/0-400mH, 9999 ①	9999
462	Costante 2° motore (X)	0-100 %, 9999	9999
463	Autotuning dati 2° motore	0, 1, 11, 101	0
464	Tempo di decelerazione fino all'arresto durante posizionamento	0-360 s	0
465	1ª quota di posizionamento 4 cifre meno significative	0-9999	0
466	1ª quota di posizionamento 4 cifre più significative		0
467	2ª quota di posizionamento 4 cifre meno significative		0
468	2ª quota di posizionamento 4 cifre più significative		0
469	3ª quota di posizionamento 4 cifre meno significative		0
470	3ª quota di posizionamento 4 cifre più significative		0
471	4ª quota di posizionamento 4 cifre meno significative		0
472	4ª quota di posizionamento 4 cifre più significative		0
473	5ª quota di posizionamento 4 cifre meno significative		0
474	5ª quota di posizionamento 4 cifre più significative		0
475	6ª quota di posizionamento 4 cifre meno significative		0
476	6ª quota di posizionamento 4 cifre più significative	0	
477	7ª quota di posizionamento 4 cifre meno significative	0	
478	7ª quota di posizionamento 4 cifre più significative	0	
479	8ª quota di posizionamento 4 cifre meno significative	0	
480	8ª quota di posizionamento 4 cifre più significative	0	
481	9ª quota di posizionamento 4 cifre meno significative	0	

Parametro	Significato	Range d'impostazione	Impostazione di fabbrica	Parametro	Significato	Range d'impostazione	Impostazione di fabbrica	
482	9 ^a quota di posizionamento 4 cifre più significative	0-9999	0	518	Durata della curva a S all'inizio della rampa di decelerazione	0,1-2,5 s	0,1 s	
483	10 ^a quota di posizionamento 4 cifre meno significative		0	519	Durata della curva a S alla fine della rampa di decelerazione	0,1-2,5 s	0,1 s	
484	10 ^a quota di posizionamento 4 cifre più significative		0	522	Frequenza per disabilitazione uscita	0-590 Hz, 9999	9999	
485	11 ^a quota di posizionamento 4 cifre meno significative		0	539	Intervallo di tempo per comunicazione (Modbus-RTU)	0-999,8 s, 9999	9999	
486	11 ^a quota di posizionamento 4 cifre più significative		0	541	Selezione polarità comando di frequenza (CC-Link)	Parametri per le opzioni di comunicazione FR-A8NC, FR-A8ND, FR-A8NP		
487	12 ^a quota di posizionamento 4 cifre meno significative		0	542	Numero stazione (CC-Link)	Parametri per le opzioni di comunicazione FR-A8NC (comunicazione CC-Link)		
488	12 ^a quota di posizionamento 4 cifre più significative		0	543	Velocità di trasmissione (CC-Link)			
489	13 ^a quota di posizionamento 4 cifre meno significative		0	544	Impostazione estesa (CC-Link)			
490	13 ^a quota di posizionamento 4 cifre più significative		0	547	Numero di stazione (interfaccia USB)	0-31	0	
491	14 ^a quota di posizionamento 4 cifre meno significative		0	548	Intervallo di tempo comunicazione (interfaccia USB)	0-999,8 s, 9999	9999	
492	14 ^a quota di posizionamento 4 cifre più significative		0	549	Selezione protocollo di comunicazione	0, 1	0	
493	15 ^a quota di posizionamento 4 cifre meno significative		0	550	Selezione modalità NET	0, 1, 9999	9999	
494	15 ^a quota di posizionamento 4 cifre più significative		0	551	Selezione modalità PU	1-3, 9999	9999	
495	Selezione uscite digitali		0, 1, 10, 11	0	552	Range di salto frequenza	0-30 Hz, 9999	9999
496	Dati uscita remota 1		0-4095	0	553	Limite deviazione PID	0-100%, 9999	9999
497	Dati uscita remota 2	0-4095	0	554	Selezione funzionamento con segnale PID	0-3, 10-13	0	
498	Cancellazione memoria flash PLC integrato	0-9999	0	555	Intervallo di tempo per rilevamento corrente media	0,1-1,0 s	1 s	
500	Tempo di attesa esecuzione errore di comunicazione	Parametri per le opzioni di comunicazione FR-A8NC, FR-A8ND, FR-A8NP		556	Tempo di ritardo rilevamento corrente media	0-20 s	0 s	
501	Numero errori di comunicazione			557	Valore di riferimento per definizione corrente media	0-500/ 0-3600 A ^①	Corrente nominale	
502	Selezione modalità di arresto dopo errore di comunicazione	0-3	0	560	2° guadagno in ricerca frequenza di uscita	0-32767, 9999	9999	
503	1° timer di manutenzione	0 (1-9998)	0	561	Soglia di attivazione PTC	0,5-30 kΩ, 9999	9999	
504	Impostazione tempo d'intervento 1° timer di manutenzione	0-9998, 9999	9999	563	Monitor tempo complessivo di accensione	(0-65535)	0	
505	Grandezza di riferimento per la visualizzazione della frequenza	1-590 Hz	60/50 Hz ^②	564	Monitor tempo complessivo di funzionamento	(0-65535)	0	
516	Durata della curva a S all'inizio della rampa di accelerazione	0,1-2,5 s	0,1 s	569	Compensazione allo scorrimento 2° motore (controllo vettoriale di flusso avanzato)	0-200 %, 9999	9999	
517	Durata della curva a S alla fine della rampa di accelerazione	0,1-2,5 s	0,1 s	570	Impostazione capacità di sovraccarico	0-3/0-3/ 1, 2 ^③	2	
				571	Tempo di attesa frequenza di start	0-10 s, 9999	9999	
				573	Controllo ingresso riferimento 4-20 mA	1-4, 9999	9999	
				574	Autotuning online 2° motore	0, 1	0	
				575	Tempo di ritardo per interruzione uscita	0-3600 s, 9999	1 s	
				576	Soglia di frequenza blocco uscita	0-590 Hz	0 Hz	

Parametro	Significato	Range d'impostazione	Impostazione di fabbrica
577	Soglia per la riattivazione emissione frequenza	900–1100 %	1000 %
592	Attivazione funzione Traverse Control	0–2	0
593	Ampiezza massima	0–25 %	10 %
594	Salto di frequenza in decelerazione durante funzione Traverse Control	0–50 %	10 %
595	Salto di frequenza in accelerazione durante funzione Traverse Control	0–50 %	10 %
596	Tempo di accelerazione della funzione Traverse Control	0,1–3600 s	5 s
597	Tempo di decelerazione della funzione Traverse Control	0,1–3600 s	5 s
598 [Ⓢ]	Soglia d'intervento errore di sottotensione	350–430 V, 9999	9999
599	Selezione funzione X10	0, 1	0/1/0 [Ⓢ]
600	Frequenza del 1° punto di lavoro del relè termico regolabile (motore 1)	0–590 Hz, 9999	9999
601	Fattore di carico del 1° punto di lavoro del relè termico regolabile (motore 1)	1–100 %	100 %
602	Frequenza del 2° punto di lavoro del relè termico regolabile (motore 1)	0–590 Hz, 9999	9999
603	Fattore di carico del 2° punto di lavoro del relè termico regolabile (motore 1)	1–100 %	100 %
604	Frequenza del 3° punto di lavoro del relè termico regolabile (motore 1)	0–590 Hz, 9999	9999
607	Carico massimo del relè termico	110–250 %	150 %
608	Carico massimo del relè termico (2° motore)	110–250 %, 9999	9999
609	Assegnazione ingresso per setpoint PID/deviazione PID	1–5	2
610	Assegnazione ingresso per segnale valore attuale PID	1–5	3
611	Tempo di accelerazione al riavvio	0–3600 s, 9999	9999
639	Assegnazione corrente/coppia per il rilascio del freno meccanico	0, 1	0
640	Selezione frequenza nominale/effettiva per il ripristino del segnale BOF	0, 1	0
641	2° comando del freno meccanico	0, 7, 8, 9999	0
642	2a frequenza per il rilascio del freno meccanico	0–30 Hz	3 Hz
643	2° corrente per il rilascio del freno meccanico	0–400 %	130 %

Parametro	Significato	Range d'impostazione	Impostazione di fabbrica
644	2° intervallo di rilevamento corrente	0–2 s	0,3 s
645	2° ritardo all'avviamento	0–5 s	0,3 s
646	2a frequenza di reset del segnale BOF	0–30 Hz	6 Hz
647	2° ritardo all'arresto	0–5 s	0,3 s
648	2° rilevamento decelerazione	0, 1	0
650	2a assegnazione corrente/coppia per il rilascio del freno meccanico	0, 1	0
651	2ª selezione frequenza nominale/effettiva per il ripristino del segnale BOF	0, 1	0
653	Soppressione vibrazioni	0–200 %	0 %
654	Frequenza limite di soppressione vibrazioni	0–120 Hz	20 Hz
655	Funzione remote-output analogica	0, 1, 10, 11	0
656	1° segnale remoto di uscita analogica	800–1200 %	1000 %
657	2° segnale remoto di uscita analogica	800–1200 %	1000 %
658	3° segnale remoto di uscita analogica	800–1200 %	1000 %
659	4° segnale remoto di uscita analogica	800–1200 %	1000 %
660	Selezione frenatura con incremento dell'eccitazione magnetica	0, 1	0
661	Valore incremento dell'eccitazione magnetica	0–40 %, 9999	9999
662	Prevenzione allo stallo in caso di aumento dell'eccitazione	0–300 %	100 %
663	Limite per l'emissione del segnale di verifica della temperatura del circuito di controllo	0–100 °C	0 °C
665	Risposta in frequenza della funzione di prevenzione della sovratensione (frequenza)	0–200 %	100 %
668 [Ⓢ]	Soglia d'intervento per la decelerazione automatica in caso di caduta di rete	0–200 %	100 %
684	Selezione dei dati visualizzati con Autotuning	0, 1	0
686	2° timer di manutenzione	0 (1–9998)	0
687	Impostazione tempo d'intervento 2° timer di manutenzione	0–9998, 9999	9999
688	3° timer di manutenzione	0 (1–9998)	0
689	Impostazione tempo d'intervento 3° timer di manutenzione	0–9998, 9999	9999

Parametro	Significato	Range d'impostazione	Impostazione di fabbrica
690	Tempo di controllo decelerazione	0-3600 s, 9999	1 s
692	Frequenza del 1° punto di lavoro del relè termico regolabile (2° motore)	0-590 Hz, 9999	9999
693	Fattore di carico del 1° punto di lavoro del relè termico regolabile (2° motore)	1-100 %	100 %
694	Frequenza del 2° punto di lavoro del relè termico regolabile (2° motore)	0-590 Hz, 9999	9999
695	Fattore di carico del 2° punto di lavoro del relè termico regolabile (2° motore)	1-100 %	100 %
696	Frequenza del 3° punto di lavoro del relè termico regolabile (2° motore)	0-590 Hz, 9999	9999
699	Filtro ingressi digitali	5-50 ms, 9999	9999
702	Massima frequenza del motore	0-400 Hz, 9999	9999
706	Costante voltmetrica indotta del motore (ϕ f)	0-5000 mV/(rad/s), 9999	9999
707	Momento di inerzia del motore (valore)	10-999, 9999	9999
711	Riduzione dell'induttanza del rotore (Ld)	0-100 %, 9999	9999
712	Riduzione dell'induttanza del rotore (Lq)	0-100 %, 9999	9999
717	Compensazione del valore di resistenza all'avvio	0-200 %, 9999	9999
721	Larghezza impulsi di rilevamento polo magnetico all'avvio	0-6000 μ s, 10000-16000 μ s, 9999	9999
724	Momento di inerzia del motore (esponente)	0-7, 9999	9999
725	Livello di corrente protezione motore	100-500 %, 9999	9999
738	Costante voltmetrica indotta del motore (ϕ f) (2° motore)	0-5000 mV/(rad/s), 9999	9999
739	Riduzione dell'induttanza del rotore (Ld) (2° motore)	0-100 %, 9999	9999
740	Riduzione dell'induttanza del rotore (Lq) (2° motore)	0-100 %, 9999	9999
741	Compensazione del valore di resistenza all'avvio (2° motore)	0-200 %, 9999	9999
742	Larghezza impulsi del rilevamento polo magnetico all'avvio (2° motore)	0-6000 μ s, 10000-16000 μ s, 9999	9999
743	Massima frequenza del 2° motore	0-400 Hz, 9999	9999
744	Momento di inerzia del 2° motore (valore)	10-999, 9999	9999
745	Momento di inerzia del 2° motore (esponente)	0-7, 9999	9999
746	Livello di corrente protezione 2° motore	100-500 %, 9999	9999

Parametro	Significato	Range d'impostazione	Impostazione di fabbrica
747	Caratteristica di coppia a bassi giri (2° motore)	0, 9999	9999
753	2ª selezione azione PID	0, 10, 11, 20, 21, 50, 51, 60, 61, 70, 71, 80, 81, 90, 91, 100, 101, 1000, 1001, 1010, 1011, 2000, 2001, 2010, 2011	0
754	2ª frequenza di commutazione automatica PID	0-590 Hz, 9999	9999
755	2° setpoint da tastiera	0-100 %, 9999	9999
756	2° valore proporzionale PID	0,1-1000%,9999	100%
757	2° tempo integrale PID	0,1-3600 s,9999	1 s
758	2° tempo derivativo PID	0,01-10,00 s, 9999	9999
759	Visualizzazione dell'unità nella modalità PID	0-43, 9999	9999
760	Selezione modalità reazione errori "Pre-charge"	0, 1	0
761	Valore di soglia per terminare la modalità "Pre-charge"	0-100 %, 9999	9999
762	Tempo massimo fino al termine della modalità "Pre-charge"	0-3600 s, 9999	9999
763	Limite superiore per rilevamento "Pre-charge"	0-100 %, 9999	9999
764	Limite di tempo per la modalità "Pre-charge"	0-3600 s, 9999	9999
765	2ª selezione modalità reazione errori "Pre-charge"	0, 1	0%
766	2° valore di soglia per terminare la modalità "Pre-charge"	0-100 %,9999	9999
767	2° tempo massimo fino al termine della modalità "Pre-charge"	0-3600 s, 9999	9999
768	2° limite superiore per rilevamento "Pre-charge"	0-100 %,9999	9999
769	2° limite di tempo per la modalità "Pre-charge"	0-3600 s,9999	9999
774	1ª selezione visualizzazione della tastiera di programmazione	1-3, 5-14, 17-20, 22-35, 38, 40-45, 50-57, 61, 62, 64, 67, 87-98, 100, 9999	9999
775	2ª selezione visualizzazione della tastiera di programmazione		9999
776	3ª selezione visualizzazione della tastiera di programmazione		9999
777	Frequenza di funzionamento in caso di diminuzione dell'ingresso in corrente	0-590 Hz, 9999	9999

Parametro	Significato	Range d'impostazione	Impostazione di fabbrica
778	Ritardo per monitoraggio dell'ingresso in corrente	0-10 s	0
779	Frequenza di funzionamento dopo errore di comunicazione	0-590 Hz,9999	9999
788	Caratteristica di coppia a bassi giri	0, 9999	9999
791	Tempo di accelerazione a bassi giri	0-3600 s, 9999	9999
792	Tempo decelerazione a bassi giri	0-3600 s, 9999	9999
799	Incremento impulso per uscita energia	0,1, 1, 10, 100, 1000 kWh	1 kWh
800	Selezione del metodo di controllo	0-6, 9-14, 20, 100-106, 109-114	20
802	Selezione funzione pre-excitation	0, 1	0
803	Curva di coppia nel funzionamento a potenza costante	0, 1, 10, 11	0
804	Selezione origine comando di coppia	0, 1, 3-6	0
805	Comando di coppia (RAM)	600-1400 %	1000 %
806	Comando di coppia (RAM, EEPROM)	600-1400 %	1000 %
807	Selezione limite di velocità	0-2	0
808	Limite di velocità in marcia avanti	0-400 Hz	60/50 Hz ^⑤
809	Limite di velocità in marcia indietro	0-400 Hz, 9999	9999
810	Impostazione del limite di coppia	0, 1	0
811	Selezione risoluzione setpoint	0, 1, 10, 11	0
812	Valore del limite di coppia (rigenerazione)	0-400 %, 9999	9999
813	Valore del limite di coppia (3° quadrante)	0-400 %, 9999	9999
814	Valore del limite di coppia (4° quadrante)	0-400 %, 9999	9999
815	2° valore del limite di coppia	0-400 %, 9999	9999
816	Valore del limite di coppia in accelerazione	0-400 %, 9999	9999
817	Valore del limite di coppia in decelerazione	0-400 %, 9999	9999
818	Risposta della regolazione automatica del guadagno	1-15	2
819	Selezione regolazione automatica del guadagno	0-2	0

Parametro	Significato	Range d'impostazione	Impostazione di fabbrica
820	1° guadagno proporzionale in Speed control	0-1000 %	60 %
821	1° tempo integrale in Speed control	0-20 s	0.333 s
822	1° filtro del circuito di controllo velocità	0-5 s, 9999	9999
823 ^③	1° filtro del feedback di velocità	0-0,1 s	0,001 s
824	1° guadagno proporzionale in Torque control	0-500 %	100 %
825	1° tempo integrale in Torque control	0-500 ms	5 ms
826	1° filtro del circuito di controllo di coppia	0-5 s, 9999	9999
827	1° filtro del feedback di coppia	0-0,1 s	0 s
828	Guadagno del controllo virtuale di velocità	0-1000 %	60 %
830	2° guadagno proporzionale in Speed control	0-1000 %,9999	9999
831	2° tempo integrale in Speed control	0-20 s, 9999	9999
832	2° filtro del circuito di controllo velocità	0-5 s, 9999	9999
833 ^③	2° filtro del feedback di velocità	0-0,1 s, 9999	9999
834	2° guadagno proporzionale in Torque control	0-500 %, 9999	9999
835	2° tempo integrale in Torque control	0-500 ms, 9999	9999
836	2° filtro del circuito di controllo di coppia	0-5 s, 9999	9999
837	2° filtro del feedback di coppia	0-0, s, 9999	9999
840 ^③	Selezione offset di coppia	0-3, 24, 25, 9999	9999
841 ^③	Offset di coppia 1	600-1400 %, 9999	9999
842 ^③	Offset di coppia 2	600-1400 %, 9999	9999
843 ^③	Offset di coppia 3	600-1400 %, 9999	9999
844 ^③	Filtro per offset di coppia	0-5 s, 9999	9999
845 ^③	Durata di erogazione di coppia	0-5 s, 9999	9999
846 ^③	Offset di coppia per compensazione del carico	0-10 V, 9999	9999
847 ^③	Offset del segnale d'ingresso sul morsetto 1 per riduzione del carico assegnato all'offset di coppia	0-400 %, 9999	9999

Parametro	Significato	Range d'impostazione	Impostazione di fabbrica
848 ^③	Guadagno del segnale d'ingresso sul morsetto 1 per riduzione del carico assegnato all'offset di coppia	0-400 %, 9999	9999
849	Offset dell'ingresso analogico	0-200 %	100 %
850	Selezione modalità di decelerazione	0-2	0
853 ^③	Durata velocità eccessiva	0-100 s	1 s
854	Fattore di eccitazione	0-100 %	100 %
858	Assegnazione funzione morsetto 4	0, 1, 4, 9999	0
859	Corrente di coppia/nominale motore PM	0-500 A, 9999/ 0-3600 A, 9999 ^①	9999
860	Corrente di coppia/nominale 2° motore PM	0-500 A, 9999/ 0-3600 A, 9999 ^①	9999
864	Rilevamento coppia	0-500 %	100 %
865	Uscita segnale LS	0-500 ms	5 ms
866	Fondo scala per indicazione di coppia	0-400 %	150 %
867	Filtro uscita AM	0-5 s	0,01 s
868	Assegnazione funzione morsetto 1	0-6, 9999	0
869 ^⑥	Filtro uscita in corrente	0-5 s	0,02 s
870	Isteresi di monitoraggio frequenza di uscita	0-5 Hz	0 Hz
872 ^②	Allarme mancanza fase in ingresso	0, 1	0
873 ^③	Limite di velocità	0-400 Hz	20 Hz
874	Valore soglia OLT	0-400 %	150 %
875	Modalità d'intervento allarmi	0, 1	0
877	Controllo "feed forward"/ modello di riferimento	0-2	0
878	Filtro "speed feed forward"	0-1 s	0 s
879	Limite di coppia in "speed feed forward"	0-400 %	150 %
880	Rapporto d'inerzia del carico	0-200	7
881	Guadagno "speed feed forward"	0-1000 %	0 %
882	Attivazione della prevenzione sovratensione	0-2	0
883	Soglia d'intervento prevenzione sovratensione	300-800 V	380 V DC/ 760 V DC ^②
884	Sensibilità di risposta alla prevenzione sovratensione	0-5	0
885	Frequenza massima di compensazione per prevenzione sovratensione	0-590 Hz, 9999	6 Hz
886	Guadagno risposta alla prevenzione sovratensione	0-200 %	100 %

Parametro	Significato	Range d'impostazione	Impostazione di fabbrica
888	Parametro libero 1	0-9999	9999
889	Parametro libero 2	0-9999	9999
891	Posizione virgola nel contatore energetico	0-4, 9999	9999
892	Curva di carico	30-150 %	100 %
893	Monitor energy saving (potenza motore)	0,1-55/ 0-3600 kW ^①	Potenza nominale
894	Selezione curva di carico durante il funzionamento da rete	0-3	0
895	Valore di riferimento per risparmio energetico	0, 1, 9999	9999
896	Costo energetico	0-500, 9999	9999
897	Tempo per calcolo risparmio energetico medio	0,1-1000 h, 9999	9999
898	Ripristino monitor risparmio energetico	0, 1, 10, 9999	9999
899	Percentuale tempo lavoro (valore stimato)	0-100 %, 9999	9999
C0 (900) ^④	Calibrazione del morsetto FM/CA ^⑤	—	—
C1 (901) ^④	Calibrazione morsetto AM	—	—
C2 (902) ^④	Offset per riferimento in tensione ingresso 2 (frequenza)	0-590 Hz	0 Hz
C3 (902) ^④	Offset per riferimento in tensione ingresso 2 (percentuale)	0-300 %	0 %
125 (903) ^④	Guadagno per riferimento in tensione ingresso 2 (frequenza)	0-590 Hz	60/50 Hz ^⑤
C4 (903) ^④	Guadagno per riferimento in tensione ingresso 2 (percentuale)	0-300 %	100 %
C5 (904) ^④	Offset per riferimento in tensione ingresso 4 (frequenza)	0-590 Hz	0 Hz
C6 (904) ^④	Offset per riferimento in tensione ingresso 4 (percentuale)	0-300 %	20 %
126 (905) ^④	Guadagno per riferimento in tensione ingresso 4 (frequenza)	0-590 Hz	60/50 Hz ^⑤
C7 (905) ^④	Guadagno per riferimento in tensione ingresso 4 (percentuale)	0-300 %	100 %
C8 (930) ^{④,⑤}	Offset per variabile d'uscita morsetto CA	0-100 %	0 %

Parametro	Significato	Range d'impostazione	Impostazione di fabbrica
C9 (930) ④,⑤	Offset segnale analogico morsetto CA	0-100 %	0 %
C10 (931) ④,⑤	Guadagno variabile d'uscita morsetto CA	0-100 %	100 %
C11 (931) ④,⑤	Guadagno segnale analogico morsetto CA	0-100 %	100 %
C12 (917) ④	Offset di frequenza ingresso 1 (frequenza)	0-590 Hz	0 Hz
C13 (917) ④	Offset ingresso 1 (percentuale)	0-300 %	0 %
C14 (918) ④	Guadagno di frequenza ingresso 1 (frequenza)	0-590 Hz	60/50 Hz ⑤
C15 (918) ④	Guadagno ingresso 1 (percentuale)	0-300 %	100 %
C16 (919) ④	Offset comando ingresso 1 (coppia/fluxo magnetico)	0-400 %	0 %
C17 (919) ④	Offset ingresso 1 (coppia/fluxo magnetico)	0-300 %	0 %
C18 (920) ④	Guadagno comando ingresso 1 (coppia/fluxo magnetico)	0-400 %	150 %
C19 (920) ④	Guadagno ingresso 1 (coppia/fluxo magnetico)	0-300 %	100 %
C38 (932) ④	Offset comando ingresso 4 (coppia/fluxo magnetico)	0-400%	0%
C39 (932) ④	Offset ingresso 4 (coppia/fluxo magnetico)	0-300 %	20 %
C40 (933) ④	Guadagno comando ingresso 4 (coppia/fluxo magnetico)	0-400 %	150 %
C41 (933) ④	Guadagno ingresso 4 (coppia/fluxo magnetico)	0-300 %	100 %
C42 (934) ④	Fattore di offset per visualizzazione PID	0-500,00, 9999	9999
C43 (934) ④	Offset analogico per visualizzazione PID	0-300,0 %	20 %
C44 (935) ④	Fattore di guadagno per visualizzazione PID	0-500,00, 9999	9999

Parametro	Significato	Range d'impostazione	Impostazione di fabbrica
C45 (935) ④	Guadagno analogico per visualizzazione PID	0-300,0 %	100 %
977	Commutazione del monitoraggio tensione di alimentazione	0, 1	0
989	Soppressione allarme durante la copia dei parametri	10 /100 ①	10 /100 ①
990	Segnale acustico tasti PU/ DU	0, 1	1
991	Contrasto LCD	0-63	58
992	Visualizzazione della tastiera all'attivazione del digital dial	0-3, 5-14, 17-20, 22-35, 38, 40-45, 50-57, 61, 62, 64, 67, 87-97, 100	0
994	Guadagno droop per punto di interruzione	0,1-100 %, 9999	9999
995	Coppia droop per punto di interruzione	0,1-100 %	100 %
997	Intervento di un errore	0-255, 9999	9999
998	Inizializzazione dei parametri PM Simple	0, 3003, 3103, 8009, 8109, 9009, 9109	0
999	Impostazione automatica di parametri Simple	1, 2, 10-13, 20, 21, 9999	9999
1002	Livello di corrente per l'autotuning del valore Lq	50-150 %, 9999	9999
1003	Frequenza del filtro notch	0, 8-1250 Hz	0
1004	Attenuazione del filtro notch	0-3	0
1005	Larghezza di banda del filtro notch	0-3	0
1006	Tempo (anno)	2000-2099	2000
1007	Tempo (mese, giorno)	101-131, 201-229, 301-331, 401-430, 501-531, 601-630, 701-731, 801-831, 901-930, 1001-1031, 1101-1130, 1201-1231	101

Parametro	Significato	Range d'impostazione	Impostazione di fabbrica
1008	Tempo (ora, minuto)	0-59, 100-159, 200-259, 300-359, 400-459, 500-559, 600-659, 700-759, 800-859, 900-959, 1000-1059, 1100-1159, 1200-1259, 1300-1359, 1400-1459, 1500-1559, 1600-1659, 1700-1759, 1800-1859, 1900-1959, 2000-2059, 2100-2159, 2200-2259, 2300-2359	0
1019	Selezione tensione negativa all'uscita analogica	Parametri per l'opzione FR-A8AY	
1020	Modalità Trace	0-4	0
1021	Cartella di memorizzazione dei dati Trace	0-2	0
1022	Intervallo di campionamento	0-9	2
1023	Numero di canali analogici	1-8	4
1024	Avvio automatico del campionamento	0, 1	0
1025	Modalità trigger	0-4	0
1026	Percentuale di campionamento prima dell'evento di trigger	0-100 %	90 %
1027	Selezione grandezza analogica canale 1	1-3, 5-14, 17-20, 22-24, 32-35, 40-42, 52-54, 61, 62, 64, 67, 87-98, 201-213, 222-227, 230-238, 240-247, 251-254	201
1028	Selezione grandezza analogica canale 2		202
1029	Selezione grandezza analogica canale 3		203
1030	Selezione grandezza analogica canale 4		204
1031	Selezione grandezza analogica canale 5		205
1032	Selezione grandezza analogica canale 6		206
1033	Selezione grandezza analogica canale 7		207
1034	Selezione grandezza analogica canale 8		208
1035	Canale analogico per il segnale di trigger	1-8	1
1036	Condizione di trigger analogica	0, 1	0
1037	Soglia di trigger analogica	600-1400	1000

Parametro	Significato	Range d'impostazione	Impostazione di fabbrica
1038	Assegnazione del segnale I/O digitale per il canale 1	1-255	1
1039	Assegnazione del segnale I/O digitale per il canale 2		2
1040	Assegnazione del segnale I/O digitale per il canale 3		3
1041	Assegnazione del segnale I/O digitale per il canale 4		4
1042	Assegnazione del segnale I/O digitale per il canale 5		5
1043	Assegnazione del segnale I/O digitale per il canale 6		6
1044	Assegnazione del segnale I/O digitale per il canale 7		7
1045	Assegnazione del segnale I/O digitale per il canale 8		8
1046	Canale digitale per il segnale di trigger	1-8	1
1047	Condizione di trigger digitale	0, 1	0
1048	Tempo di attesa fino allo spegnimento del display	0-60 min	0 min
1049	Reset dell'USB Host	0, 1	0
1072	Tempo di attesa della frenatura DC per soppressione oscillazioni	0-10 s	3 s
1073	Attivazione funzione soppressione oscillazioni	0, 1	0
1074	Frequenza funzione soppressione oscillazioni	0,05-3 Hz, 9999	1 Hz
1075	Smorzamento funzione soppressione oscillazioni	0-3	0
1076	Ampiezza banda funzione soppressione oscillazioni	0-3	0
1077	Lunghezza fune	0,1-50 m	1 m
1078	Peso del carrello	1-50000 kg	1 kg
1079	Peso del carico utile	1-50000 kg	1 kg
1103	Tempo di frenatura in caso di arresto di emergenza	0-3600 s	5 s
1106	Filtro per visualizzazione coppia	0-5 s, 9999	9999
1107	Filtro per visualizzazione velocità di lavoro	0-5 s, 9999	9999
1108	Filtro per visualizzazione corrente di eccitazione	0-5 s, 9999	9999
1109	Scrivere istruzione operativa nella rete Profibus	Parametri per l'opzione FR-A8NP	
1110	Selezione formato Profibus		

Parametro	Significato	Range d'impostazione	Impostazione di fabbrica
1113	Metodo per la limitazione della velocità	0-2, 10, 9999	9999
1114	Inversione del valore nominale di coppia	0, 1	1
1115	Tempo fino alla cancellazione della componente integrale durante lo speed control	0-9998 ms	0 s
1116	Compensazione del guadagno proporzionale nel controllo di velocità nel campo di deflussaggio	0-100 %	0 %
1117	Guadagno proporzionale 1 nel controllo di velocità (Per-Unit-System)	0-300, 9999	9999
1118	Guadagno proporzionale 2 nel controllo di velocità (Per-Unit-System)	0-300, 9999	9999
1119	Guadagno del circuito virtuale di controllo velocità (Per-Unit-System)	0-300, 9999	9999
1121	Frequenza di riferimento del controllo di velocità (Per-Unit-System)	0-400 Hz	120/60 Hz ^①
1134	Limite superiore uscita controllo PID	0-100 %	100 %
1135	Limite inferiore uscita controllo PID	0-100 %	100 %
1136	2° fattore di offset per visualizzazione PID	0-500, 9999	9999
1137	2° offset analogico per visualizzazione PID	0-300 %	20 %
1138	2° fattore di guadagno per visualizzazione PID	0-500, 9999	9999
1139	2° guadagno analogico per visualizzazione PID	0-300 %	100 %
1140	2ª assegnazione ingresso per setpoint PID/ deviazione PID	1-5	2
1141	2ª assegnazione ingresso per segnale del valore attuale PID	1-5	3
1142	2ª unità dei valori per visualizzazione PID	0-43, 9999	9999
1143	2° limite superiore per il valore attuale	0-100 %, 9999	9999
1144	2° limite inferiore per il valore attuale	0-100 %, 9999	9999
1145	2° valore limite della deviazione	0,0-100,0 %, 9999	9999
1146	2° funzionamento al segnale PID	0-3, 10-13	0
1147	2° tempo di risposta per interruzione uscita	0-3600 s, 9999	1 s
1148	2ª soglia d'intervento per interruzione uscita	0-590 Hz	0 Hz
1149	2ª soglia d'intervento per annullamento dell'interruzione uscita	900-1100 %	1000 %

Parametro	Significato	Range d'impostazione	Impostazione di fabbrica
1150-1199	Parametri utente da 1 a 50 (funzione PLC)	0-65535	0
1220	Selezione quota di posizionamento/frequenza	0-2	0
1221	Rilevamento fronte del segnale di avvio	0, 1	0
1222	Tempo di accelerazione 1° posizionamento	0,01-360 s	5 s
1223	Tempo di decelerazione 1° posizionamento	0,01-360 s	5 s
1224	Tempo di attesa 1° posizionamento	0-20000 ms	0 ms
1225	Sottofunzione 1° posizionamento	0, 1, 10, 11, 100, 101, 110, 111	10
1226	Tempo di accelerazione 2° posizionamento	0,01-360 s	5 s
1227	Tempo di decelerazione 2° posizionamento	0,01-360 s	5 s
1228	Tempo di attesa 2° posizionamento	0-20000 ms	0 ms
1229	Sottofunzione 2° posizionamento	0, 1, 10, 11, 100, 101, 110, 111	10
1230	Tempo di accelerazione 3° posizionamento	0,01-360 s	5 s
1231	Tempo di decelerazione 3° posizionamento	0,01-360 s	5 s
1232	Tempo di attesa 3° posizionamento	0-20000 ms	0 ms
1233	Sottofunzione 3° posizionamento	0, 1, 10, 11, 100, 101, 110, 111	10
1234	Tempo di accelerazione 4° posizionamento	0,01-360 s	5 s
1235	Tempo di decelerazione 4° posizionamento	0,01-360 s	5 s
1236	Tempo di attesa 4° posizionamento	0-20000 ms	0 ms
1237	Sottofunzione 4° posizionamento	0, 1, 10, 11, 100, 101, 110, 111	10
1238	Tempo di accelerazione 5° posizionamento	0,01-360 s	5 s
1239	Tempo di decelerazione 5° posizionamento	0,01-360 s	5 s
1240	Tempo di attesa 5° posizionamento	0-20000 ms	0 ms
1241	Sottofunzione 5° posizionamento	0, 1, 10, 11, 100, 101, 110, 111	10
1242	Tempo di accelerazione 6° posizionamento	0,01-360 s	5 s
1243	Tempo di decelerazione 6° posizionamento	0,01-360 s	5 s

Parametro	Significato	Range d'impostazione	Impostazione di fabbrica
1244	Tempo di attesa 6° posizionamento	0-20000 ms	0 ms
1245	Sottofunzione 6° posizionamento	0, 1, 10, 11, 100, 101, 110, 111	10
1246	Tempo di accelerazione 7° posizionamento	0,01-360 s	5 s
1247	Tempo di decelerazione 7° posizionamento	0,01-360 s	5 s
1248	Tempo di attesa 7° posizionamento	0-20000 ms	0 ms
1249	Sottofunzione 7° posizionamento	0, 1, 10, 11, 100, 101, 110, 111	10
1250	Tempo di accelerazione 8° posizionamento	0,01-360 s	5 s
1251	Tempo di decelerazione 8° posizionamento	0,01-360 s	5 s
1252	Tempo di attesa 8° posizionamento	0-20000 ms	0 ms
1253	Sottofunzione 8° posizionamento	0, 1, 10, 11, 100, 101, 110, 111	10
1254	Tempo di accelerazione 9° posizionamento	0,01-360 s	5 s
1255	Tempo di decelerazione 9° posizionamento	0,01-360 s	5 s
1256	Tempo di attesa 9° posizionamento	0-20000 ms	0 ms
1257	Sottofunzione 9° posizionamento	0, 1, 10, 11, 100, 101, 110, 111	10
1258	Tempo di accelerazione 10° posizionamento	0,01-360 s	5 s
1259	Tempo di decelerazione 10° posizionamento	0,01-360 s	5 s
1260	Tempo di attesa 10° posizionamento	0-20000 ms	0 ms
1261	Sottofunzione 10° posizionamento	0, 1, 10, 11, 100, 101, 110, 111	10
1262	Tempo di accelerazione 11° posizionamento	0,01-360 s	5 s
1263	Tempo di decelerazione 11° posizionamento	0,01-360 s	5 s
1264	Tempo di attesa 11° posizionamento	0-20000 ms	0 ms
1265	Sottofunzione 11° posizionamento	0, 1, 10, 11, 100, 101, 110, 111	10

Parametro	Significato	Range d'impostazione	Impostazione di fabbrica
1266	Tempo di accelerazione 12° posizionamento	0,01-360 s	5 s
1267	Tempo di decelerazione 12° posizionamento	0,01-360 s	5 s
1268	Tempo di attesa 12° posizionamento	0-20000 ms	0 ms
1269	Sottofunzione 12° posizionamento	0, 1, 10, 11, 100, 101, 110, 111	10
1270	Tempo di accelerazione 13° posizionamento	0,01-360 s	5 s
1271	Tempo di decelerazione 13° posizionamento	0,01-360 s	5 s
1272	Tempo di attesa 13° posizionamento	0-20000 ms	0 ms
1273	Sottofunzione 13° posizionamento	0, 1, 10, 11, 100, 101, 110, 111	10
1274	Tempo di accelerazione 14° posizionamento	0,01-360 s	5 s
1275	Tempo di decelerazione 14° posizionamento	0,01-360 s	5 s
1276	Tempo di attesa 14° posizionamento	0-20000 ms	0 ms
1277	Sottofunzione 14° posizionamento	0, 1, 10, 11, 100, 101, 110, 111	10
1278	Tempo di accelerazione 15° posizionamento	0,01-360 s	5 s
1279	Tempo di decelerazione 15° posizionamento	0,01-360 s	5 s
1280	Tempo di attesa 15° posizionamento	0-20000 ms	0 ms
1281	Sottofunzione 15° posizionamento	0, 1, 10, 11, 100, 101, 110, 111	10
1282	Selezione modalità di homing	0-6	4
1283	Velocità procedura di homing	0-30 Hz	2 Hz
1284	Velocità di accostamento procedura di homing	0-10 Hz	0,5 Hz
1285	Spostamento dalla posizione di home: 4 cifre meno significative	0-9999	0
1286	Spostamento dalla posizione di home: 4 cifre più significative	0-9999	0
1287	Spostamento dopo l'attivazione del segnale di proximity: 4 cifre meno significative	0-9999	2048

Parametro	Significato	Range d'impostazione	Impostazione di fabbrica
1288	Spostamento dopo l'attivazione del segnale di proximity: 4 cifre più significative	0-9999	0
1289	Coppia di homing con arresto di fine corsa	0-200 %	40 %
1290	Tempo di attesa homing con arresto di fine corsa	0-10 s	0,5 s
1292	Selezione ingresso per Position Control (X87)	0, 1	0
1293	Selezione avanzamento rulli	0, 1	0
1294	Valore di soglia del rilevamento posizione: 4 cifre meno significative	0-9999	0
1295	Valore di soglia del rilevamento posizione: 4 cifre più significativo	0-9999	0
1296	Polarità del rilevamento posizione	0-2	0
1297	Isteresi del rilevamento posizione	0-32767	0

Parametro	Significato	Range d'impostazione	Impostazione di fabbrica
1300 – 1343	Parametri dell'opzione di comunicazione		
1350 – 1359			
Pr.CLR	Cancellazione parametri	(0,) 1	0
ALL.CL	Cancellazione totale parametri	(0,) 1	0
Err.CL	Cancellazione storico allarmi	(0,) 1	0
Pr.CPY	Copia parametri	(0,) 1-3	0
Pr.CHG	Parametri modificati rispetto all'impostazione di fabbrica	—	—
IPM	Inizializzazione dei parametri IPM	0, 3003	0
AUTO	Impostazione automatica di parametri	—	—
Pr.MD	Impostazione gruppo parametri	(0,) 1, 2	0

Note nella tabella:

- ① In funzione dalla classe di potenza dell'inverter
- ② L'impostazione dipende dalla tensione nominale dell'inverter (classe 200V/classe 400V).
- ③ L'impostazione di questi parametri è possibile solo con l'opzione FR-A8AP installata.
- ④ I numeri dei parametri indicati fra parentesi sono validi con l'utilizzo della tastiera FR-PU07.
- ⑤ L'impostazione dipende dal tipo. (Tipo FM/tipo CA)
- ⑥ L'impostazione è disponibile solo per il tipo CA.
- ⑦ L'impostazione "60" è possibile solo per il parametro Pr. 178 e l'impostazione "61" solo per il parametro Pr. 179.
- ⑧ Le impostazioni "92, 93, 192, 193" sono possibili solo per i parametri da Pr. 190 a Pr. 194.
- ⑨ L'impostazione è disponibile solo per la classe 400V.
- ⑩ L'impostazione dipende dal modello. (Modello standard/modello con raddrizzatore separato/modello conforme al grado di protezione IP55)
- ⑪ L'impostazione è disponibile solo per il modello standard.
- ⑫ L'impostazione è disponibile per il modello standard e il modello conforme al grado di protezione IP55.

A.1.2 FR-F800

Parametro	Significato	Range d'impostazione	Impostazione di fabbrica
0	Booster di coppia Simple	da 0 al 30 %	6/4/3/2/1,5/1 % ^①
1	Frequenza massima di uscita Simple	da 0 a 120 Hz	120/60 Hz ^①
2	Frequenza minima di uscita Simple	da 0 a 120 Hz	0 Hz
3	Frequenza base (Curva V/f) Simple	da 0 a 590 Hz	60/50 Hz ^④
4	1ª impostazione multivelocità - RH Simple	da 0 a 590 Hz	60/50 Hz ^④
5	2ª impostazione multivelocità - RM Simple	da 0 a 590 Hz	30 Hz
6	3ª impostazione multivelocità - RL Simple	da 0 a 590 Hz	10 Hz
7	Tempo di accelerazione Simple	da 0 a 3600 s	5/15 s ^①
8	Tempo di decelerazione Simple	da 0 a 3600 s	10/30 s ^①
9	Relè termico elettronico O/L Simple	da 0 a 500/ da 0 a 3600 A ^①	Corrente nominale
10	Frenatura DC (frequenza di start)	da 0 a 120 Hz, 9999	3 Hz
11	Frenatura DC (tempo)	da 0 a 10 s, 8888	0,5 s
12	Frenatura DC (tensione)	da 0 al 30 %	4/2/1 % ^①
13	Frequenza di start	da 0 a 60 Hz	0,5 Hz
14	Selezione della curva di carico	0, 1	1
15	Frequenza di Jog	da 0 a 590 Hz	5 Hz
16	Tempo di accelerazione/ decelerazione in modalità JOG	da 0 a 3600 s	0,5 s
17	Selezione della funzione MRS	0, 2, 4	0
18	Limite di frequenza alta velocità	da 120 a 590 Hz	120/60 Hz ^①
19	Tensione massima di uscita	da 0 a 1000 V, 8888, 9999	9999/ 8888 ^④
20	Frequenza di riferimento per accelerazione/ decelerazione	da 1 a 590 Hz	60/50 Hz ^④
21	Incremento di tempo per accelerazione/ decelerazione	0, 1	0
22	Limite di prevenzione allo stallo (limite di coppia)	da 0 al 400 %	120/ 110 % ^④
23	Livello di prevenzione allo stallo ad alta frequenza	da 0 al 200 %, 9999	9999
da 24 a 27	Dalla 4ª alla 7ª impostazione multivelocità	da 0 a 590 Hz, 9999	9999

Parametro	Significato	Range d'impostazione	Impostazione di fabbrica
28	Selezione compensazione ingresso multivelocità	0, 1	0
29	Caratteristica di accelerazione/ decelerazione	da 0 a 3, 6	0
30	Selezione funzione rigenerativa	da 0 a 2, 10, 11, 20, 21, da 100 a 102, 110, 111, 120, 121 ^②	0
		2, 10, 11, 102, 110, 111 ^③	10
31	Salto di frequenza 1A	da 0 a 590 Hz, 9999	9999
32	Salto di frequenza 1B	da 0 a 590 Hz, 9999	9999
33	Salto di frequenza 2A	da 0 a 590 Hz, 9999	9999
34	Salto di frequenza 2B	da 0 a 590 Hz, 9999	9999
35	Salto di frequenza 3A	da 0 a 590 Hz, 9999	9999
36	Salto di frequenza 3B	da 0 a 590 Hz, 9999	9999
37	Indicazione velocità	0, da 1 a 9998	0
41	Confronto valore nominale/reale (uscita SU)	da 0 al 100 %	10 %
42	Rilevamento frequenza di uscita (uscita FU)	da 0 a 590 Hz	6 Hz
43	Rilevamento frequenza di uscita per rotazione inversa (uscita FU)	da 0 a 590 Hz, 9999	9999
44	2° tempo di accelerazione/ decelerazione	da 0 a 3600 s	5 s
45	2° tempo di decelerazione	da 0 a 3600 s, 9999	9999
46	2° booster di coppia manuale	da 0 al 30 %, 9999	9999
47	2ª curva V/f (frequenza base)	da 0 a 590 Hz, 9999	9999
48	2° limite di prevenzione allo stallo	da 0 al 400 %	120/ 110 % ^④
49	Frequenza di inizio 2° limite di prevenzione allo stallo	da 0 a 590 Hz, 9999	0 Hz
50	2° rilevamento frequenza	da 0 a 590 Hz	30 Hz
51	2° relè termico elettronico O/L	da 0 a 500 A, 9999/ da 0 a 3600 A, 9999 ^①	9999
52	Selezione monitor tastiera	0, da 5 a 14, 17, 18, 20, da 23 a 25, 34, 38, da 40 a 45, da 50 a 57, 61, 62, 64, da 67 a 69, da 81 a 96, 98, 100	0
54	Uscita morsetto FM/CA ^④	da 1 a 3, da 5 a 14, 17, 18, 21, 24, 34, 50, 52, 53, 61, 62, 67, 69, 70, 85, da 87 a 90, 92, 93, 95, 98	1

Parametro	Significato	Range d'impostazione	Impostazione di fabbrica
55	Fondo scala per indicazione di frequenza	da 0 a 590 Hz	60/50 Hz ^④
56	Fondo scala per indicazione di corrente	da 0 a 500/ da 0 a 3600 A ^①	Corrente nominale Capacità di sovraccarico LD/SLD ^④
57	Tempo di attesa per riavvio automatico	0, da 0,1 a 30 s, 9999	9999
58	Tempo di "risalita" prima del riavvio automatico	da 0 a 60 s	1s
59	Selezione funzione remota (motopotenziometro digitale)	da 0 a 3, da 11 a 13	0
60	Selezione funzione "energy saving"	0, 4, 9	0
65	Selezione reset automatico	da 0 a 5	0
66	Frequenza di start riduzione limite di prevenzione allo stallo ad alta frequenza	da 0 a 590 Hz	60/50 Hz ^④
67	Numero tentativi di riavvio dopo allarme	da 0 a 10, da 101 a 110	0
68	Tempo di attesa per riavvio automatico	da 0,1 a 600 s	1 s
69	Registrazione dei riavvi automatici	0	0
70	Parametro di fabbrica: non modificare!		
71	Selezione motore	da 0 a 6, da 13 a 16, 20, 23, 24, 40, 43, 44, 50, 53, 54, 70, 73, 74, 210, 213, 214, 240, 243, 244, 8090, 8093, 8094, 9090, 9093, 9094	0
72	Selezione frequenza PWM	da 0 a 15 / da 0 a 6, 25 ^①	2
73	Selezione ingresso analogico	da 0 a 7, da 10 a 17	1
74	Filtro ingresso analogico	da 0 a 8	1
75	Selezione reset/ rilevamento PU scollegata/ arresto PU	da 0 a 3, da 14 a 17 / da 0 a 3, da 14 a 17, da 100 a 103, da 14 a 117 ^①	14
76	Selezione uscita codici di allarme	da 0 a 2	0
77	Selezione scrittura parametri	da 0 a 2	0
78	Inibizione inversione	da 0 a 2	0
79	Selezione modalità di funzionamento Simple	da 0 a 4, 6, 7	0
80	Potenza nominale del motore	da 0,4 a 55 kW, 9999/ da 0 a 3600 kW, 9999 ^①	9999
81	Numero di poli motore	2, 4, 6, 8, 10, 12, 9999	9999

Parametro	Significato	Range d'impostazione	Impostazione di fabbrica
82	Corrente di eccitazione motore	da 0 a 500 A, 9999/ da 0 a 3600 A, 9999 ^①	9999
83	Tensione nominale del motore per Autotuning	da 0 a 1000 V	200/400 V ^②
84	Frequenza nominale del motore per Autotuning	da 10 a 400 Hz, 9999	9999
89	Compensazione scorrimento (controllo vettoriale di flusso avanzato)	da 0 al 200 %, 9999	9999
90	Costante motore (R1)	da 0 a 50 Ω, 9999 / da 0 a 400 mΩ, 9999 ^①	9999
91	Costante motore (R2)	da 0 a 50 Ω, 9999 / da 0 a 400 mΩ, 9999 ^①	9999
92	Costante motore (L1)/ Induttanza del rotore (Ld)	da 0 a 6000 mH, 9999/ da 0 a 400 mH, 9999 ^①	9999
93	Costante motore (L2)/ Induttanza del rotore (Lq)	da 0 a 6000 mH, 9999/ da 0 a 400 mH, 9999 ^①	9999
94	Costante motore (X)	da 0 al 100 %, 9999	9999
95	Selezione Autotuning online	0, 1	0
96	Selezione della modalità di Autotuning	0, 1, 11, 101	0
100	Frequenza V/f1	da 0 a 590 Hz, 9999	9999
101	Tensione V/f1	da 0 a 1000 V	0 V
102	Frequenza V/f2	da 0 a 590 Hz, 9999	9999
103	Tensione V/f2	da 0 a 1000 V	0 V
104	Frequenza V/f3	da 0 a 590 Hz, 9999	9999
105	Tensione V/f3	da 0 a 1000 V	0 V
106	Frequenza V/f4	da 0 a 590 Hz, 9999	9999
107	Tensione V/f4	da 0 a 1000 V	0 V
108	Frequenza V/f5	da 0 a 590 Hz, 9999	9999
109	Tensione V/f5	da 0 a 1000 V	0 V
111	Tempo di decelerazione per la funzione controllo valvola	da 0 a 3600 s, 9999	9999
117	Numero di stazione (interfaccia PU)	da 0 a 31	0
118	Velocità di trasmissione (interfaccia PU)	48, 96, 192, 384, 576, 768, 1152	192
119	Lunghezza bit di stop/ lunghezza dati (interfaccia PU)	0, 1, 10, 11	1
120	Controllo di parità (interfaccia PU)	da 0 a 2	2
121	Numero tentativi di comunicazione (interfaccia PU)	da 0 a 10, 9999	1

Parametro	Significato	Range d'impostazione	Impostazione di fabbrica
122	Intervallo di tempo per comunicazione dati (interfaccia PU)	0, da 0,1 a 999,8 s, 9999	9999
123	Tempo di attesa risposta (interfaccia PU)	da 0 a 150 ms, 9999	9999
124	Controllo CR/LF (interfaccia PU)	da 0 a 2	1
125	Guadagno per predefinitone di setpoint su morsetto 2 (frequenza) Simple	da 0 a 590 Hz	60/50 Hz ^④
126	Guadagno per predefinitone di setpoint su morsetto 4 (frequenza) Simple	da 0 a 590 Hz	60/50 Hz ^④
127	Frequenza di commutazione automatica controllo PID	da 0 a 590 Hz, 9999	9999
128	Selezione azione PID	0, 10, 11, 20, 21, 50, 51, 60, 61, 70, 71, 80, 81, 90, 91, 100, 101, 1000, 1001, 1010, 1011, 2000, 2001, 2010, 2011	0
129	Banda proporzionale PID	da 0,1 al 1000 %, 9999	100 %
130	Tempo integrale PID	da 0 a 3600 s, 9999	1 s
131	Limite superiore PID	da 0 al 100 %, 9999	9999
132	Limite inferiore PID	da 0 al 100 %, 9999	9999
133	Set point da tastiera	da 0 al 100 %, 9999	9999
134	Tempo derivativo PID	da 0,01 a 10,00 s, 9999	9999
135	Selezione sequenza di commutazione motore da inverter a rete	0, 1	0
136	Tempo di di sincronizzazione per MC	da 0 a 100 s	1 s
137	Tempo di attesa sequenza di commutazione	da 0 a 100 s	0,5 s
138	Selezione di commutazione in rete in caso di allarme inverter	0, 1	0
139	Frequenza di commutazione automatica	da 0 a 60 Hz, 9999	9999
140	Soglia frequenza accelerazione per compensazione gioco meccanico	da 0 a 590 Hz	1 Hz
141	Tempo di accelerazione per compensazione gioco meccanico	da 0 a 360 s	0,5 s
142	Soglia frequenza decelerazione per compensazione gioco meccanico	da 0 a 590 Hz	1 Hz
143	Tempo di decelerazione per compensazione gioco meccanico	da 0 a 360 s	0,5 s
144	Impostazione visualizzazione velocità motore	0, 2, 4, 6, 8, 10, 102, 104, 106, 108, 110, 112	4

Parametro	Significato	Range d'impostazione	Impostazione di fabbrica
145	Selezione lingue	da 0 a 7	1
147	Frequenza di commutazione per tempo di accelerazione/ decelerazione	da 0 a 590 Hz, 9999	9999
148	Limite di prevenzione allo stallo con ingresso 0 V	da 0 al 400 %	120/110% ^④
149	Limite di prevenzione allo stallo con ingresso 10 V	da 0 al 400 %	150/120% ^④
150	Rilevamento corrente di uscita	da 0 al 400 %	120/110% ^④
151	Tempo rilevamento corrente di uscita	da 0 a 10 s	0 s
152	Controllo della corrente zero	da 0 al 400 %	5 %
153	Tempo rilevamento corrente zero	da 0 a 10 s	0,5 s
154	Selezione riduzione tensione durante il limite di prevenzione allo stallo	0, 1, 10, 11	1
155	Condizione di attivazione segnale RT	0, 10	0
156	Selezione funzionamento prevenzione allo stallo	da 0 a 31, 100, 101	0
157	Tempo di attesa segnale OL	da 0 a 25 s, 9999	0 s
158	Selezione funzione uscita AM	da 1 a 3, da 5 a 14, 17, 18, 21, 24, 34, 50, da 52 a 54, 61, 62, 67, 69, 70, da 86 a 96, 98	1
159	Impostazione range per commutazione automatica da rete a inverter	da 0 a 10 Hz, 9999	9999
160	Selezione lettura gruppi parametri Simple	0, 1, 9999	9999/0 ^④
161	Selezione funzione del digital dial/ blocco tastiera	0, 1, 10, 11	0
162	Selezione riavvio automatico dopo buco di rete	da 0 a 3, da 10 a 13	0
163	1° tempo di "risalita" per riavvio automatico	da 0 a 20 s	0 s
164	1ª tensione di uscita per riavvio automatico	da 0 al 100 %	0 %
165	Limite di prevenzione allo stallo per riavvio automatico	da 0 al 400 %	120/110% ^④
166	Durata del segnale Y12	da 0 a 10 s, 9999	0,1 s
167	Funzionamento dopo il rilevamento della corrente di uscita	0, 1, 10, 11	0
168	Parametro di fabbrica: non modificare!		
169			
170	Reset del wattmetro	0, 10, 9999	9999
171	Ripristino del contatore ore di servizio	0, 9999	9999
172	Visualizzazione / ripristino gruppo parametri	9999, (da 0 a 16)	0
173	Registrazione gruppo parametri	da 0 a 1999, 9999	9999
174	Cancellazione gruppo parametri	da 0 a 1999, 9999	9999

Parametro	Significato	Range d'impostazione	Impostazioni di fabbrica	Parametro	Significato	Range d'impostazione	Impostazioni di fabbrica
178	Selezione funzione morsetto STF	da 0 a 8, da 10 a 14, 16, 18, 24, 25, 28, da 37 a 40, da 46 a 48, 50, 51, da 60 a 62, da 64 a 67, da 70 a 73, da 77 a 81, 84, da 94 a 98, 9999 ^⑥	60	247	Selezione modalità di compensazione allo scorrimento	0, 9999	9999
179	Selezione funzione morsetto STR		61	248	Riduzione automatica dell'assorbimento di potenza	da 0 a 2	0
180	Selezione funzione morsetto RL		0	249	Rilevamento guasto di terra	0, 1	0
181	Selezione funzione morsetto RM		1	250	Selezione modalità di stop	da 0 a 100 s, da 1000 a 1100 s, 8888, 9999	9999
182	Selezione funzione morsetto RH		2	251	Allarme mancanza fase in uscita	0, 1	1
183	Selezione funzione morsetto RT		3	252	Offset di compensazione della funzione override	da 0 al 200 %	50 %
184	Selezione funzione morsetto AU		4	253	Guadagno di compensazione della funzione override	da 0 al 200 %	150 %
185	Selezione funzione morsetto JOG		5	254	Tempo di attesa fino alla disinserzione del circuito di potenza	da 1 a 3600 s, 9999	600 s
186	Selezione funzione morsetto CS		9999	255	Visualizzazione raggiungimento del tempo di vita	(da 0 a 15)	0
187	Selezione funzione morsetto MRS		24 ^⑥ / 10 ^⑩	256 ^⑪	Visualizzazione del tempo di vita del circuito di precarica	(da 0 al 100 %)	100 %
188	Selezione funzione morsetto STOP		25	257	Visualizzazione del tempo di vita dei condensatori del circuito di controllo	(da 0 al 100 %)	100 %
189	Selezione funzione morsetto RES		62	258 ^⑪	Visualizzazione tempo di vita dei condensatori del BUS DC	(da 0 al 100 %)	100 %
190	Selezione funzione morsetto RUN		da 0 a 5, 7, 8, da 10 a 19, 25, 26, 35, da 39 a 42, da 45 a 54, 57, da 64 a 68,	0	259 ^⑪	Misurazione tempo di vita condensatori BUS DC	0, 1
191	Selezione funzione morsetto SU	da 70 a 79, 82, 85, da 90 a 96,	1	260	Adattamento automatico frequenza PWM	0, 1	1
192	Selezione funzione morsetto IPF	da 98 a 105, 107, 108, da 110 a 116, 125, 126, 135, da 139 a 142,	2 ^⑥ / 9999 ^⑩	261	Selezione arresto in caso di mancanza dell'alimentazione	da 0 a 2, 21, 22	0
193	Selezione funzione morsetto OL	da 145 a 154, 157, da 164 a 168, da 170 a 179, 182, 185,	3	262	Salto di frequenza ad avvio decelerazione	da 0 a 20 Hz	3 Hz
194	Selezione funzione morsetto FU	da 190 a 196, da 198 a 208, da 211 a 213, 215, da 217 a 220, 226, da 228 a 230, da 300 a 308, da 311 a 313, 315, da 317 a 320, 326, da 328 a 330, 9999 ^⑦	4	263	Regolazione frequenza di avvio	da 0 a 590 Hz, 9999	60/50 Hz ^④
195	Selezione funzione morsetto ABC1	da 328 a 330, 9999 ^⑦	99	264	1° tempo di decelerazione per caduta alimentazione	da 0 a 3600 s	5 s
196	Selezione funzione morsetto ABC2	da 190 a 196, da 198 a 208, da 211 a 213, 215, da 217 a 220, 226, da 228 a 230, da 300 a 308, da 311 a 313, 315, da 317 a 320, 326, da 328 a 330, 9999 ^⑦	9999	265	2° tempo di decelerazione per caduta alimentazione	da 0 a 3600 s, 9999	9999
da 232 a 239	Dall'8 ^a alla 15 ^a impostazione multivelocità	da 0 a 590 Hz, 9999	9999	266	Frequenza di cambio rampe di decelerazione	da 0 a 590 Hz	60/50 Hz ^④
240	Impostazione Soft-PWM	0, 1	1	267	Selezione ingresso morsetto 4	da 0 a 2	0
241	Visualizzazione segnale di ingresso analogico	0, 1	0	268	Visualizzazione cifre decimali	0, 1, 9999	9999
242	Compensazione ingresso ausiliario 1 (ingresso principale 2)	da 0 al 100 %	100 %	269	Parametro di fabbrica: non modificare!		
243	Compensazione ingresso ausiliario 1 (ingresso principale 4)	da 0 al 100 %	75 %	289	Ritardo commutazione morsetti di uscita	da 5 a 50 ms, 9999	9999
244	Selezione funzionamento ventola di raffreddamento	0, 1, da 101 a 105	1	290	Uscita negativa del valore visualizzato	da 0 a 7	0
245	Compensazione allo scorrimento nominale	da 0 al 50 %, 9999	9999	291	Selezione ingresso treno impulsi	0, 1, 10, 11, 20, 21, 100 (tipo FM), 0, 1 (tipo CA)	0
246	Tempo di risposta per compensazione allo scorrimento	da 0,01 a 10 s	0,5 s	294	Sensibilità alla sottotensione	da 0 al 200 %	100 %

Parametro	Significato	Range d'impostazione	Impostazione di fabbrica
295	Incremento impostazione frequenza da digital dial	0, 0,01, 0,10, 1,00, 10,00	0
296	Livello di protezione con password	da 0 a 6, 99, da 100 a 106, 199, 9999	9999
297	Attivazione protezione con password	(da 0 a 5) da 1000 a 9998, 9999	9999
298	Guadagno in ricerca frequenza di uscita	da 0 a 32767, 9999	9999
299	Rilevamento del senso di rotazione al riavvio	0, 1, 9999	9999
331	Numero stazione (RS-485)	da 0 a 31 (da 0 a 247)	0
332	Velocità di trasmissione (RS-485)	3, 6, 12, 24, 48, 96, 192, 384, 576, 768, 1152	96
333	Lunghezza bit di stop/ lunghezza dati (RS-485)	0, 1, 10, 11	1
334	Controllo di parità (RS-485)	da 0 a 2	2
335	Numero tentativi di riavvio (RS-485)	da 0 a 10, 9999	1
336	Intervallo di tempo per comunicazione (RS-485)	da 0 a 999,8 s, 9999	0s
337	Tempo di attesa risposta (RS-485)	da 0 a 150 ms, 9999	9999
338	Modalità comando start/ stop	0, 1	0
339	Modalità comando set-point velocità	da 0 a 2	0
340	Modalità di funzionamento all'accensione	da 0 a 2, 10, 12	0
341	Controllo CR/LF (RS-485)	da 0 a 2	1
342	Selezione EEPROM	0, 1	0
343	Numero errori di comunicazione	—	0
374	Limite di velocità	da 0 a 590 Hz, 9999	9999
384	Fattore di divisione per impulsi in ingresso	da 0 a 250	0
385	Offset per ingresso impulsi	da 0 a 590 Hz	0
386	Guadagno per ingresso impulsi	da 0 a 590 Hz	60/50 Hz ^④
390	Valore percentuale di riferimento frequenza	da 1 a 590 Hz	60/50 Hz ^④
414	Selezione funzione PLC	da 0 a 2	0
415	Blocco funzionamento inverter	0, 1	0
416	Selezione fattore di scala	da 0 a 5	0
417	Valore di scala	da 0 a 32767	1

Parametro	Significato	Range d'impostazione	Impostazione di fabbrica
450	Selezione 2° motore	0, 1, da 3 a 6, da 13 a 16, 20, 23, 24, 40, 43, 44, 50, 53, 54, 70, 73, 74, 210, 213, 214, 240, 243, 244, 8090, 8093, 8094, 9090, 9093, 9094, 9999	9999
453	Potenza nominale 2° motore	da 0,4 a 55 kW, 9999/ da 0 a 3600 kW, 9999 ^①	9999
454	Numero poli 2° motore	2, 4, 6, 8, 10, 12, 9999	9999
455	Corrente magnetizzante 2° motore	da 0 a 500 A, 9999/ da 0 a 3600 A, 9999 ^①	9999
456	Tensione nominale del 2° motore per Autotuning	da 0 a 1000 V	200/400 V ^②
457	Frequenza nominale 2° motore per Autotuning	da 0 a 400 Hz, 9999	9999
458	Costante 2° motore (R1)	da 0 a 50 Ω, 9999/ da 0 a 400 mΩ, 9999 ^①	9999
459	Costante 2° motore (R2)	da 0 a 50 Ω, 9999/ da 0 a 400 mΩ, 9999 ^①	9999
460	Costante 2° motore (L1)/ induttanza rotore (Ld)	da 0 a 6000 mH, 9999/ da 0 a 400 mH, 9999 ^①	9999
461	Costante 2° motore (L2)/ induttanza rotore (Lq)	da 0 a 6000 mH, 9999/ da 0 a 400 mH, 9999 ^①	9999
462	Costante 2° motore (X)	da 0 al 100 %, 9999	9999
463	Autotuning dati 2° motore	0, 1, 11, 101	0
495	Selezione uscite digitali	0, 1, 10, 11	0
496	Dati uscita remota 1	da 0 a 4095	0
497	Dati uscita remota 2	da 0 a 4095	0
498	Cancellazione memoria flash PLC integrato	0, 9696 (da 0 a 9999)	0
502	Selezione modalità di arresto dopo errore di comunicazione	da 0 a 3	0
503	1° timer di manutenzione	0 (da 1 a 9998)	0
504	Impostazione tempo d'intervento 1° timer di manutenzione	da 0 a 9998, 9999	9999
505	Grandezza di riferimento per la visualizzazione della frequenza	da 1 a 590 Hz	60/50 Hz ^④

Parametro	Significato	Range d'impostazione	Impostazioni di fabbrica
514 [Ⓜ]	Attesa per riavvio in modalità d'emergenza	da 0,1 a 600 s, 9999	9999
515 [Ⓜ]	Numero di riavvii in modalità d'emergenza	da 1 a 200, 9999	1
522	Frequenza per disabilitazione uscita	da 0 a 590 Hz, 9999	9999
523 [Ⓜ]	Selezione modalità di emergenza	100, 111, 112, 121, 122, 123, 124, 200, 211, 212, 221, 222, 223, 224, 300, 311, 312, 321, 322, 323, 324, 400, 411, 412, 421, 422, 423, 424, 9999	9999
524 [Ⓜ]	Velocità in modalità d'emergenza	da 0 a 590 Hz/ da 0 a 100%, 9999	9999
539	Intervallo di tempo per comunicazione (Modbus-RTU)	da 0 a 999, 8s, 9999	9999
547	Numero di stazione (interfaccia USB)	da 0 a 31	0
548	Intervallo di tempo comunicazione (interfaccia USB)	da 0 a 999, 8 s, 9999	9999
549	Selezione protocollo di comunicazione	0, 1, 2	0
550	Selezione modalità NET	0, 1, 9999	9999
551	Selezione modalità PU	da 1 a 3, 9999	9999
552	Range di salto frequenza	da 0 a 30 Hz, 9999	9999
553	Limite deviazione PID	da 0 al 100 %, 9999	9999
554	Selezione funzionamento con segnale PID	da 0 a 7, da 10 a 17	0
555	Intervallo di tempo per rilevamento corrente media	da 0,1 a 1,0 s,	1 s
556	Tempo di ritardo rilevamento corrente media	da 0 a 20 s,	0 s
557	Valore di riferimento per definizione corrente media	da 0 a 500/ da 0 a 3600 A [Ⓜ]	Corrente nominale Capacità di sovraccarico LD/SLD ^④
560	2° guadagno in ricerca frequenza di uscita	da 0 a 32767, 9999	9999
561	Soglia di attivazione PTC	da 0,5 a 300 k Ω , 9999	9999
563	Monitor tempo complessivo di accensione	(da 0 a 65535)	0
564	Monitor tempo complessivo di funzionamento	(da 0 a 65535)	0
569	Compensazione allo scorrimento 2° motore (controllo vettoriale di flusso avanzato)	da 0 al 200 %, 9999	9999
570	Impostazione capacità di sovraccarico	0, 1	1/0 ^④
571	Tempo di attesa frequenza di start	da 0 a 10 s, 9999	9999

Parametro	Significato	Range d'impostazione	Impostazioni di fabbrica
573	Controllo ingresso riferimento 4-20mA	da 1 a 4, 9999	9999
574	Autotuning online 2° motore	0, 1	0
575	Tempo di ritardo per interruzione uscita	da 0 a 3600 s, 9999	1 s
576	Soglia di frequenza blocco uscita	da 0 a 590 Hz	0 Hz
577	Soglia per la riattivazione emissione frequenza	da 900 al 1100 %	1000 %
578	Funzionamento motore ausiliario	da 0 a 3	0
579	Commutazione dei motori ausiliari	da 0 a 3	0
580	Tempo di blocco MC ausiliari	da 0 a 100 s	1 s
581	Ritardo di avvio MC ausiliari	da 0 a 100 s	1 s
582	Tempo di decelerazione all'accensione del motore ausiliario	da 0 a 3600 s, 9999	1 s
583	Tempo di accelerazione allo spegnimento del motore ausiliario	da 0 a 3600, 9999	1 s
584	Frequenza di start motore ausiliario 1	da 0 a 590 Hz	60/50 Hz ^④
585	Frequenza di start motore ausiliario 2	da 0 a 590 Hz	60/50 Hz ^④
586	Frequenza di start motore ausiliario 3	da 0 a 590 Hz	60/50 Hz ^④
587	Frequenza di arresto motore ausiliario 1	da 0 a 590 Hz	0 Hz
588	Frequenza di arresto motore ausiliario 2	da 0 a 590 Hz	0 Hz
589	Frequenza di arresto motore ausiliario 3	da 0 a 590 Hz	0 Hz
590	Ritardo di start del motore ausiliario	da 0 a 3600 s	5 s
591	Ritardo di arresto del motore ausiliario	da 0 a 3600 s	5 s
592	Attivazione funzione Traverse Control	da 0 a 2	0
593	Ampiezza massima	da 0 al 25 %	10 %
594	Salto di frequenza in decelerazione durante funzione Traverse Control	da 0 al 50 %	10 %
595	Salto di frequenza in accelerazione durante funzione Traverse Control	da 0 al 50 %	10 %
596	Tempo di accelerazione nella funzione Traverse Control	da 0,1 a 3600 s,	5 s
597	Tempo di decelerazione nella funzione Traverse Control	da 0,1 a 3600 s,	5 s
598 [Ⓜ]	Soglia d'intervento errore di sottotensione	da 350 a 430 V, 9999	9999
599	Selezione funzione X10	0, 1	0 [Ⓜ] / 1 [Ⓜ]
600	Frequenza del 1° punto di lavoro del relé termico regolabile (motore 1)	da 0 a 590 Hz, 9999	9999

Parametro	Significato	Range d'impostazione	Impostazione di fabbrica
601	Fattore di carico del 1° punto di lavoro del relè termico regolabile (motore 1)	da 1 al 100 %	100 %
602	Frequenza del 2° punto di lavoro del relè termico regolabile (motore 1)	da 0 a 590 Hz, 9999	9999
603	Fattore di carico del 2° punto di lavoro del relè termico regolabile (motore 1)	da 1 al 100 %	100 %
604	Frequenza del 3° punto di lavoro del relè termico regolabile (motore 1)	da 0 a 590 Hz, 9999	9999
606	Selezione funzione X48	0, 1	1
607	Carico massimo del relè termico	da 110 al 250 %	150 %
608	Carico massimo del relè termico (2° motore)	da 110 al 250 %, 9999	9999
609	Assegnazione ingresso per setpoint PID/deviazione PID	da 1 a 5	2
610	Assegnazione ingresso per segnale valore attuale PID	da 1 a 5, da 101 a 105	3
611	Tempo di accelerazione al riavvio	da 0 a 3600 s, 9999	9999
653	Soppressione vibrazioni	da 0 al 200 %	0 %
654	Frequenza limite di soppressione vibrazioni	da 0 a 120 Hz	20 Hz
655	Funzione remote-output analogica	0, 1, 10, 11	0
656	1° segnale remoto di uscita analogica	da 800 al 1200 %	1000 %
657	2° segnale remoto di uscita analogica	da 800 al 1200 %	1000 %
658	3° segnale remoto di uscita analogica	da 800 al 1200 %	1000 %
659	4° segnale remoto di uscita analogica	da 800 al 1200 %	1000 %
660	Selezione frenatura con incremento dell'eccitazione magnetica	0, 1	0
661	Valore incremento dell'eccitazione magnetica	da 0 al 40 %, 9999	9999
662	Prevenzione allo stallo in caso di aumento dell'eccitazione	da 0 al 300 %	100 %
663	Limite per l'emissione del segnale di verifica della temperatura del circuito di controllo	da 0 al 100 °C	0 °C
665	Risposta in frequenza della funzione di prevenzione della sovratensione (frequenza)	da 0 al 200 %	100 %
668	Soglia d'intervento per la decelerazione automatica in caso di caduta di rete	da 0 al 200 %	100 %

Parametro	Significato	Range d'impostazione	Impostazione di fabbrica
673	Compensazione scorrimento per motori SF-PR	2, 4, 6, 9999	9999
674	Guadagno della compensazione di scorrimento motori SF-PR	da 0 a 500 %	100 %
684	Selezione dei dati visualizzati con Autotuning	0, 1	0
686	2° timer di manutenzione	0 (da 1 a 9998)	0
687	Impostazione tempo d'intervento 2° timer di manutenzione	da 0 a 9998, 9999	9999
688	3° timer di manutenzione	0 (da 1 a 9998)	0
689	Impostazione tempo d'intervento 3° timer di manutenzione	da 0 a 9998, 9999	9999
692	Frequenza del 1° punto di lavoro del relè termico regolabile (2° motore)	da 0 a 590 Hz, 9999	9999
693	Fattore di carico del 1° punto di lavoro del relè termico regolabile (2° motore)	da 1 al 100 %	100 %
694	Frequenza del 2° punto di lavoro del relè termico regolabile (2° motore)	da 0 a 590 Hz, 9999	9999
695	Fattore di carico del 2° punto di lavoro del relè termico regolabile (2° motore)	da 1 al 100 %	100 %
696	Frequenza del 3° punto di lavoro del relè termico regolabile (2° motore)	da 0 a 590 Hz, 9999	9999
699	Filtro ingressi digitali	da 5 a 50 ms, 9999	9999
702	Massima frequenza del motore	da 0 a 400 Hz, 9999	9999
706	Costante voltmetrica indotta del motore (phi f)	da 0 a 5000 mV/(rad/s), 9999	9999
707	Momento di inerzia del motore (valore)	da 10 a 999, 9999	9999
711	Riduzione dell'induttanza del rotore (Ld)	da 0 al 100 %, 9999	9999
712	Riduzione dell'induttanza del rotore (Lq)	da 0 al 100 %, 9999	9999
717	Compensazione del valore di resistenza all'avvio	da 0 al 200 %, 9999	9999
721	Larghezza impulsi di rilevamento polo magnetico all'avvio	da 0 a 6000 µs, da 10000 a 16000 µs, 9999	9999
724	Momento di inerzia del motore (esponente)	da 0 a 7, 9999	9999
725	Livello di corrente protezione motore	da 100 al 500 %, 9999	9999
726	Baudrate automatico/max indirizzo master	da 0 a 255	255
727	Max numero data frame	da 1 a 255	1
728	Numero istanza oggetto (3 digit più significativi)	da 0 a 419	0
729	Numero istanza oggetto (3 digit meno significativi)	da 0 a 9999	0

Parametro	Significato	Range d'impostazione	Impostazioni di fabbrica
738	Costante voltmetrica indotta del motore (ϕ f) (2° motore)	da 0 a 5000 mV/(rad/s), 9999	9999
739	Riduzione dell'induttanza del rotore (Ld) (2° motore)	da 0 al 100 %, 9999	9999
740	Riduzione dell'induttanza del rotore (Lq) (2° motore)	da 0 al 100 %, 9999	9999
741	Compensazione del valore di resistenza all'avvio (2° motore)	da 0 al 200 %, 9999	9999
742	Larghezza impulsi del rilevamento polo magnetico all'avvio (2° motore)	da 0 a 6000 μ s, 9999	9999
743	Massima frequenza del 2° motore	da 0 a 400 Hz, 9999	9999
744	Momento di inerzia del 2° motore (valore)	da 10 a 999, 9999	9999
745	Momento di inerzia del 2° motore (esponente)	da 0 a 7, 9999	9999
746	Livello di corrente protezione 2° motore	da 100 al 500 %, 9999	9999
753	2a selezione azione PID	0, 10, 11, 20, 21, 50, 51, 60, 61, 70, 71, 80, 81, 90, 91, 100, 101, 1000, 1001, 1010, 1011, 2000, 2001, 2010, 2011	0
754	2ª frequenza di commutazione automatica PID	da 0 a 590 Hz, 9999	9999
755	2° setpoint da tastiera	da 0 al 100 %, 9999	9999
756	2° valore proporzionale PID	da 0,1 al 1000 %, 9999	100 %
757	2° tempo integrale PID	da 0,1 a 3600 s, 9999	1 s
758	2° tempo derivativo PID	da 0,01 a 10,00 s 9999	9999
759	Visualizzazione dell'unità nella modalità PID	da 0 a 43, 9999	9999
760	Selezione modalità reazione errori "Pre-charge"	0, 1	0
761	Valore di soglia per terminare la modalità "Pre-charge"	da 0 al 100 %, 9999	9999
762	Tempo massimo fino al termine della modalità "Pre-charge"	da 0 a 3600 s, 9999	9999
763	Limite superiore per rilevamento "Pre-charge"	da 0 al 100 %, 9999	9999
764	Limite di tempo per la modalità "Pre-charge"	da 0 a 3600 s, 9999	9999
765	2a selezione modalità reazione errori "Pre-charge"	0, 1	0 %
766	2° valore di soglia per terminare la modalità "Pre-charge"	da 0 al 100 %, 9999	9999
767	2° tempo massimo fino al termine della modalità "Pre-charge"	da 0 a 3600 s, 9999	9999
768	2° limite superiore per rilevamento "Pre-charge"	da 0 al 100 %, 9999	9999

Parametro	Significato	Range d'impostazione	Impostazioni di fabbrica
769	2° limite di tempo per la modalità "Pre-charge"	da 0 a 3600 s, 9999	9999
774	1ª selezione di visualizzazione della tastiera di programmazione	da 1 a 3, da 5 a 14, 17, 18, 20, da 23 a 25, 34, 38, da 40 a 45, da 50 a 57, 61, 62, 64, da 67 a 69, da 81 a 96, 98, 100, 9999	9999
775	2ª selezione di visualizzazione della tastiera di programmazione		9999
776	3ª selezione di visualizzazione della tastiera di programmazione		9999
777	Frequenza di funzionamento in caso di diminuzione dell'ingresso in corrente	da 0 a 590 Hz, 9999	9999
778	Ritardo per monitoraggio dell'ingresso in corrente	da 0 a 10 s	0
779	Frequenza di funzionamento dopo errore di comunicazione	da 0 a 590 Hz, 9999	9999
791	Tempo di accelerazione a bassi giri	da 0 a 3600 s, 9999	9999
792	Tempo decelerazione a bassi giri	da 0 a 3600 s, 9999	9999
799	Incremento impulso per uscita energia	0,1, 1, 10, 100, 1000 kWh	1 kWh
800	Selezione del metodo di controllo	9, 20	20
820	1° guadagno proporzionale in Speed control	da 0 al 1000 %	25 %
821	1° tempo integrale in Speed control	da 0 a 20 s,	0,333 s
822	1° filtro del circuito di controllo velocità	da 0 a 5 s, 9999	9999
824	1° guadagno proporzionale in Torque control	da 0 al 500 %	50 %
825	1° tempo integrale in Torque control	da 1 a 500 ms	40 ms
827	1° filtro del feedback di coppia	da 0 a 0,1 s,	0 s
828	Parametro di fabbrica: non modificare!		
830	2° guadagno proporzionale in Speed control	da 0 al 1000 %, 9999	9999
831	2° tempo integrale in Speed control	da 0 a 20 s, 9999	9999
832	2° filtro del circuito di controllo velocità	da 0 a 5 s, 9999	9999
834	2° guadagno proporzionale in Torque control	da 0 al 500 %, 9999	9999
835	2° tempo integrale in Torque control	da 0 a 500 ms, 9999	9999
837	2° filtro del feedback di coppia	da 0 a 0,1 s, 9999	9999
849	Offset dell'ingresso analogico	da 0 al 200 %	100 %
858	Assegnazione funzione morsetto 4	0, 4, 9999	0
859	Corrente di coppia/nominale motore PM	da 0 a 500 A, 9999 / da 0 a 3600 A, 9999 ^①	9999

Parametro	Significato	Range d'impostazione	Impostazione di fabbrica
860	Corrente di coppia/nominale 2° motore PM	da 0 a 500 A, 9999 / da 0 a 3600 A, 9999 ^①	9999
864	Rilevamento coppia	da 0 al 400 %	150 %
866	Fondo scala per indicazione di coppia	da 0 al 400 %	150 %
867	Filtro uscita AM	da 0 a 5 s,	0,01 s
868	Assegnazione funzione morsetto 1	0, 4, 9999	0
869 ^⑤	Filtro uscita in corrente	da 0 a 5 s	0,02 s
870	Isteresi di monitoraggio frequenza di uscita	da 0 a 5 Hz	0 Hz
872 ^⑥	Allarme mancanza fase in ingresso	0, 1	0
874	Valore soglia OLT	da 0 al 400 %	120/110% ^④
882	Attivazione della prevenzione sovratensione	da 0 a 2	0
883	Soglia d'intervento prevenzione sovratensione	da 300 a 800 V	380 V DC / 760 V DC ^②
884	Sensibilità di risposta alla prevenzione sovratensione	da 0 a 5	0
885	Frequenza massima di compensazione per prevenzione sovratensione	da 0 a 590 Hz, 9999	6 Hz
886	Guadagno risposta alla prevenzione sovratensione	da 0 al 200 %	100 %
888	Parametro libero 1	da 0 a 9999	9999
889	Parametro libero 2	da 0 a 9999	9999
891	Posizione virgola nel contatore energetico	da 0 a 4, 9999	9999
892	Curva di carico	da 30 al 150 %	100 %
893	Monitor energy saving (potenza motore)	da 0,1 a 55 / da 0 a 3600 kW ^①	Potenza nominale Capacità di sovraccarico LD/SLD ^④
894	Selezione curva di carico durante il funzionamento da rete	da 0 a 3	0
895	Valore di riferimento per risparmio energetico	0, 1, 9999	9999
896	Costo energetico	da 0 a 500, 9999	9999
897	Tempo per calcolo risparmio energetico medio	0, da 1 a 1000 h, 9999	9999

Parametro	Significato	Range d'impostazione	Impostazione di fabbrica
898	Ripristino monitor risparmio energetico	0, 1, 10, 9999	9999
899	Percentuale tempo lavoro (valore stimato)	da 0 al 100 %, 9999	9999
C0 (900) ^③	Calibrazione del morsetto FM/CA ^④	—	—
C1 (901) ^③	Calibrazione morsetto AM	—	—
C2 (902) ^③	Offset per riferimento in tensione ingresso 2 (frequenza)	da 0 a 590 Hz	0 Hz
C3 (902) ^③	Offset per riferimento in tensione ingresso 2 (percentuale)	da 0 al 300 %	0 %
125 (903) ^③	Guadagno per riferimento in tensione ingresso 2 (frequenza)	da 0 a 590 Hz	60/50 Hz ^④
C4 (903) ^③	Guadagno per riferimento in tensione ingresso 2 (percentuale)	da 0 al 300 %	100 %
C5 (904) ^③	Offset per riferimento in tensione ingresso 4 (frequenza)	da 0 a 590 Hz	0 Hz
C6 (904) ^③	Offset per riferimento in tensione ingresso 4 (percentuale)	da 0 al 300 %	20 %
126 (905) ^③	Guadagno per riferimento in tensione ingresso 4 (frequenza)	da 0 a 590 Hz	60/50 Hz ^④
C7 (905) ^③	Guadagno per riferimento in tensione ingresso 4 (percentuale)	da 0 al 300 %	100 %
C12 (917) ^③	Offset di frequenza ingresso 1 (frequenza)	da 0 a 590 Hz	0 Hz
C13 (917) ^③	Offset ingresso 1 (percentuale)	da 0 al 300 %	0 %
C14 (918) ^③	Guadagno di frequenza ingresso 1 (frequenza)	da 0 a 590 Hz	60/50 Hz ^④
C15 (918) ^③	Guadagno ingresso 1 (percentuale)	da 0 al 300 %	100 %
C16 (919) ^③	Offset comando ingresso 1 (coppia)	da 0 al 400 %	0 %
C17 (919) ^③	Offset ingresso 1 (coppia)	da 0 al 300 %	0 %
C18 (920) ^③	Guadagno comando ingresso 1 (coppia)	da 0 al 400 %	150 %
C19 (920) ^③	Guadagno ingresso 1 (coppia)	da 0 al 300 %	100 %
C8 (930) ^{③,⑤}	Offset per variabile d'uscita morsetto CA	da 0 al 100 %	0 %
C9 (930) ^{③,⑤}	Offset segnale analogico morsetto CA	da 0 al 100 %	0 %

Parametro	Significato	Range d'impostazione	Impostazione di fabbrica
C10 (931) ③⑤	Guadagno variabile d'uscita morsetto CA	da 0 al 100 %	100 %
C11 (931) ③⑤	Guadagno segnale analogico morsetto CA	da 0 al 100 %	100 %
C38 (932) ③	Offset comando ingresso 4 (coppia)	da 0 al 400 %	0 %
C39 (932) ③	Offset ingresso 4 (coppia)	da 0 al 300 %	20 %
C40 (933) ③	Guadagno comando ingresso 4 (coppia)	da 0 al 400 %	150 %
C41 (933) ③	Guadagno ingresso 4 (coppia)	da 0 al 300 %	100 %
C42 (934) ③	Fattore di offset per visualizzazione PID	da 0 a 500,00, 9999	9999
C43 (934) ③	Offset analogico per visualizzazione PID	da 0 al 300,0 %	20 %
C44 (935) ③	Fattore di guadagno per visualizzazione PID	da 0 a 500,00, 9999	9999
C45 (935) ③	Guadagno analogico per visualizzazione PID	da 0 al 300,0 %	100 %
977	Commutazione del monitoraggio tensione di alimentazione	0, 1	0
989	Soppressione allarme durante la copia dei parametri	10/100 ①	10/100 ①
990	Segnale acustico tasti PU/DU	0, 1	1
991	Contrasto LCD	da 0 a 63	58
992	Visualizzazione della tastiera all'attivazione del digital dial	da 0 a 3, da 5 a 14, 17, 18, 20, da 23 a 25, 34, 38, da 40 a 45, da 50 a 57, 61, 62, 64, da 67 a 69, da 81 a 96, 98, 100	0
997	Intervento di un errore	da 0 a 255, 9999	9999
998	Inizializzazione dei parametri PM	0, 12, 14, 112, 114, 8009, 8109, 9009, 9109	0
999	Impostazione automatica di parametri	1, 2, da 10 a 13, 20, 21, 9999	9999
1000	Parametro di fabbrica: non modificare!		
1002	Livello di corrente per l'autotuning del valore Lq	da 50 al 150 %, 9999	9999
1006	Tempo (anno)	dal 2000 al 2099	2000

Parametro	Significato	Range d'impostazione	Impostazione di fabbrica
1007	Tempo (mese, giorno)	da 101 a 131, da 201 a 229, da 301 a 331, da 401 a 430, da 501 a 531, da 601 a 630, da 701 a 731, da 801 a 831, da 901 a 930, da 1001 a 1031, da 1101 a 1130, da 1201 a 1231	101
1008	Tempo (ora, minuto)	da 0 a 59, da 100 a 159, da 200 a 259, da 300 a 359, da 400 a 459, da 500 a 559, da 600 a 659, da 700 a 759, da 800 a 859, da 900 a 959, da 1000 a 1059, da 1100 a 1159, da 1200 a 1259, da 1300 a 1359, da 1400 a 1459, da 1500 a 1559, da 1600 a 1659, da 1700 a 1759, da 1800 a 1859, da 1900 a 1959, da 2000 a 2059, da 2100 a 2159, da 2200 a 2259, da 2300 a 2359	0
1013 ⑥	Velocità dopo riavvio in modalità d'emergenza	da 0 a 590 Hz	60/50 Hz ④
1015	Arresto integrale al limite di frequenza	0, 1, 10, 11	0
1016	Ritardo rilevamento termistore PTC	da 0 a 60 s	0 s
1018	Visualizzazione son segno iniziale	0, 9999	9999
1020	Modalità Trace	da 0 a 4	0
1021	Cartella di memorizzazione dei dati Trace	da 0 a 2	0
1022	Intervallo di campionamento	da 0 a 9	2
1023	Numero di canali analogici	da 1 a 8	4
1024	Avvio automatico del campionamento	0, 1	0
1025	Modalità trigger	da 0 a 4	0
1026	Percentuale di campionamento prima dell'evento di trigger	da 0 al 100 %	90 %

Parametro	Significato	Range d'impostazione	Impostazione di fabbrica	Parametro	Significato	Range d'impostazione	Impostazione di fabbrica
1027	Selezione grandezza analogica canale 1	da 1 a 3, da 5 a 14, 17, 18, 20, 23, 24, 34, da 40 a 42, da 52 a 54, 61, 62, 64, da 67 a 69, da 81 a 96, 98, da 201 a 213, da 230 a 232, 237, 238	201	1138	2° fattore di guadagno per visualizzazione PID	da 0 a 500, 9999	9999
1028	Selezione grandezza analogica canale 2		202	1139	2° guadagno analogico per visualizzazione PID	da 0 al 300 %	100 %
1029	Selezione grandezza analogica canale 3		203	1140	2ª assegnazione ingresso per set point PID/ deviazione PID	da 1 a 5	2
1030	Selezione grandezza analogica canale 4		204	1141	2ª assegnazione ingresso per segnale del valore attuale PID	da 1 a 5, da 101 a 105	3
1031	Selezione grandezza analogica canale 5		205	1142	2ª unità dei valori per visualizzazione PID	da 0 a 43, 9999	9999
1032	Selezione grandezza analogica canale 6		206	1143	2° limite superiore per il valore attuale	da 0 al 100 %, 9999	9999
1033	Selezione grandezza analogica canale 7		207	1144	2° limite inferiore per il valore attuale	da 0 al 100 %, 9999	9999
1034	Selezione grandezza analogica canale 8		208	1145	2° valore limite della deviazione	da 0,0 al 100,0 %, 9999	9999
1035	Canale analogico per il segnale di trigger	da 1 a 8	1	1146	2° funzionamento al segnale PID	da 0 a 3, da 10 a 13	0
1036	Condizione di trigger analogica	0, 1	0	1147	2° tempo di risposta per interruzione uscita	da 0 a 3600 s, 9999	1 s
1037	Soglia di trigger analogica	da 600 a 1400	1000	1148	2ª soglia d'intervento per interruzione uscita	da 0 a 590 Hz	0 Hz
1038	Assegnazione del segnale I/O digitale per il canale 1	da 1 a 255	1	1149	2ª soglia d'intervento per annullamento dell'interruzione uscita	da 900 al 1100 %	1000 %
1039	Assegnazione del segnale I/O digitale per il canale 2		2	Da 1150 a 1199	Parametri utente da 1 a 50	da 0 a 65535	0
1040	Assegnazione del segnale I/O digitale per il canale 3		3	1211	Ritardo dopo impostazioni guadagno PID	da 1 a 9999 s	100 s
1041	Assegnazione del segnale I/O digitale per il canale 4		4	1212	Misura del salto della grandezza di controllo	da 900 a 1100 %	1000 %
1042	Assegnazione del segnale I/O digitale per il canale 5		5	1213	Tempo di scansione risposta salto	da 0,01 a 600 s	1 s
1043	Assegnazione del segnale I/O digitale per il canale 6		6	1214	Ritardo dopo massima pendenza	da 1 a 9999 s	10 s
1044	Assegnazione del segnale I/O digitale per il canale 7		7	1215	Valore di uscita superiore per ciclo limite	da 900 a 1100 %	1100 %
1045	Assegnazione del segnale I/O digitale per il canale 8		8	1216	Valore di uscita inferiore per ciclo limite	da 900 a 1100 %	1000 %
1046	Canale digitale per il segnale di trigger	da 1 a 8	1	1217	Isteresi del ciclo limite	da 0,1 a 10 %	1 %
1047	Condizione di trigger digitale	0, 1	0	1218	Selezione impostazione guadagno PID	0, da 100 a 102, 111, 112, 121, 122, da 200 a 202, 211, 212, 221, 222	0
1048	Tempo di attesa fino allo spegnimento del display	da 0 a 60 min	0 min	1219	Avvio/stato selezione guadagno PID	(0), 1, 8, (9, 90 a 96)	0
1049	Reset dell'USB Host	0, 1	0	Da 1300 a 1343	Parametri dell'opzione di comunicazione		
1106	Filtro per visualizzazione coppia	da 0 a 5 s, 9999	9999	Da 1350 a 1359			
1107	Filtro per visualizzazione velocità di lavoro	da 0 a 5 s, 9999	9999	1361		Tempo di risposta fino all'arresto dell'uscita PID	da 0 a 900 s
1108	Filtro per visualizzazione corrente di eccitazione	da 0 a 5 s, 9999	9999	1362	Range di risposta per arresto uscita PID	da 0 a 50 %, 9999	9999
1132	Variatione incremento in modalità di precarica	da 0 a 100 %, 9999	9999	1363	Tempo di riempimento PID	da 0 a 360 s, 9999	9999
1133	Seconda variazione incremento in modalità di precarica	da 0 a 100 %, 9999	9999	1364	Tempo di agitazione in modalità SLEEP	da 0 a 3600 s	15 s
1134	Parametro di fabbrica: non modificare						
1135	Parametro di fabbrica: non modificare						
1136	2° fattore di offset per visualizzazione PID	da 0 a 500, 9999	9999				
1137	2° offset analogico per visualizzazione PID	da 0 al 300 %	20 %				

Parametro	Significato	Range d'impostazione	Impostazione di fabbrica
1365	Tempo pausa in servizio agitazione	da 0 a 1000 h	0 h
1366	Livello di boost per stato SLEEP	da 0 a 100 %, 9999	9999
1367	Tempo di attesa durante il boost per lo stato SLEEP	da 0 a 360 s	0 s
1368	Tempo per fine blocco dell'uscita	da 0 a 360 s	0 s
1369	Frequenza dopo chiusura della valvola	da 0 a 120 Hz, 9999	9999
1370	Tempo di rilevamento per limitazione PID	da 0 a 900 s	0 s
1371	Range di risposta della funzione di preavviso PID valore limite superiore/ inferiore	da 0 a 50 %, 9999	9999
1372	Misura variazione del setpoint misurato PID	da 0 a 50 %	5 %
1373	Cadenza variazione del valore misurato setpoint PID	da 0 a 100 %	0 %
1374	Soglia di avvio della pompa di pressione supplementare	da 900 a 1100 %	1000 %
1375	Soglia di arresto della pompa di pressione supplementare	da 900 a 1100 %	1000 %
1376	Soglia di arresto del motore supplementare	da 0 a 100 %, 9999	9999
1377	Selezione ingresso pressione controllo PID	1, 2, 3, 9999	9999
1378	Soglia di avviso pressione ingresso PID	da 0 a 100 %	20 %
1379	Soglia di errore pressione ingresso PID	da 0 a 100 %, 9999	9999
1380	Misura variazione setpoint nell'avviso della pressione ingresso PID	da 0 a 100 %	5 %
1381	Selezione funzionamento in caso di errore pressione ingresso PID	0, 1	0
1460	Setpoint multiplo PID 1	da 0 a 100 %, 9999	9999
1461	Setpoint multiplo PID 2		9999
1462	Setpoint multiplo PID 3		9999
1463	Setpoint multiplo PID 4		9999
1464	Setpoint multiplo PID 5		9999
1465	Setpoint multiplo PID 6		9999
1466	Setpoint multiplo PID 7		9999
1469	Visualizzazione del numero cicli di pulizia		da 0 a 255
1470	Impostazione del numero cicli di pulizia	da 0 a 255	0
1471	Segnale di avvio modalità pulizia	da 0 a 15	0
1472	Frequenza per modalità pulizia in marcia inversa	da 0 a 590 Hz	30 Hz
1473	Tempo per modalità pulizia in marcia inversa	da 0 a 3600 s	5 s
1474	Frequenza per modalità pulizia in marcia avanti	da 0 a 590 Hz, 9999	9999
1475	Tempo per modalità pulizia in marcia avanti	da 0 a 3600 s, 9999	9999

Parametro	Significato	Range d'impostazione	Impostazione di fabbrica
1476	Tempo pausa fra i cicli di pulizia	da 0 a 3600 s	5 s
1477	Tempo di accelerazione in modalità pulizia	da 0 a 3600 s, 9999	9999
1478	Tempo di decelerazione in modalità pulizia	da 0 a 3600 s, 9999	9999
1479	Impostazione degli intervalli di pulizia	da 0 a 6000 h	0
1480	Rilevamento della caratteristica di carico	0, 1, (2, 3, 4, 5, 81, 82, 83, 84, 85)	0
1481	Valore di riferimento 1 della caratteristica di carico	da 0 a 400 %, 8888, 9999	9999
1482	Valore di riferimento 2 della caratteristica di carico	da 0 a 400 %, 8888, 9999	9999
1483	Valore di riferimento 3 della caratteristica di carico	da 0 a 400 %, 8888, 9999	9999
1484	Valore di riferimento 4 della caratteristica di carico	da 0 a 400 %, 8888, 9999	9999
1485	Valore di riferimento 5 della caratteristica di carico	da 0 a 400 %, 8888, 9999	9999
1486	Frequenza massima della caratteristica di carico	da 0 a 590 Hz	60/50 Hz ^④
1487	Frequenza minima della caratteristica di carico	da 0 a 590 Hz	6 Hz
1488	Limite superiore banda di carico fino all'emissione di un messaggio di avviso	da 0 a 400 %, 9999	20 %
1489	Limite inferiore banda di carico fino all'emissione di un messaggio di avviso	da 0 a 400 %, 9999	20 %
1490	Limite superiore banda di carico fino all'emissione di un messaggio di errore	da 0 a 400 %, 9999	9999
1491	Limite inferiore banda di carico fino all'emissione di un messaggio di errore	da 0 a 400 %, 9999	9999
1492	Tempo di rilevamento della variazione di carico/ tempo di attesa fino alla memorizzazione del valore di riferimento	da 0 a 60 s	1 s
Pr.CLR	Cancellazione parametri	(0,) 1	0
ALL.CL	Cancellazione totale parametri	(0,) 1	0
Err.CL	Cancellazione storico allarmi	(0,) 1	0
Pr.CPY	Copia parametri	(0,) da 1 a 3	0
Pr.CHG	Parametri modificati rispetto all'impostazione di fabbrica	—	—
IPM	Inizializzazione dei parametri IPM	0, 12, 14	0
AUTO	Impostazione automatica di parametri	—	—
Pr.MD	Impostazione gruppo parametri	(0,) 1, 2	0

Note nella tabella:

- ① In funzione dalla classe di potenza dell'inverter
- ② L'impostazione dipende dalla tensione nominale dell'inverter (classe 200V/classe 400V).
- ③ I numeri dei parametri fra parentesi sono validi con l'utilizzo della tastiera di programmazione LCD FR-LU08 e la tastiera di programmazione FR-PU07.
- ④ L'impostazione dipende dal tipo. (Tipo FM/tipo CA)
- ⑤ L'impostazione è disponibile solo per il tipo CA.
- ⑥ L'impostazione "60" è possibile solo per il parametro Pr. 178 e l'impostazione "61" solo per il parametro Pr. 179.
- ⑦ Le impostazioni "92, 93, 192, 193" sono possibili solo per i parametri da Pr. 190 a Pr. 194.
- ⑧ L'impostazione è disponibile solo per la classe 400V.
- ⑨ Il range d'impostazione o l'impostazione di fabbrica è per il modello standard.
- ⑩ Il range d'impostazione o l'impostazione di fabbrica è per il modello con raddrizzatore separato.
- ⑪ L'impostazione è disponibile solo per il modello standard.

A.2 Esempi di applicazioni

In questa sezione si mostrano, sulla base di esempi, alcune possibilità di applicazione degli inverter.

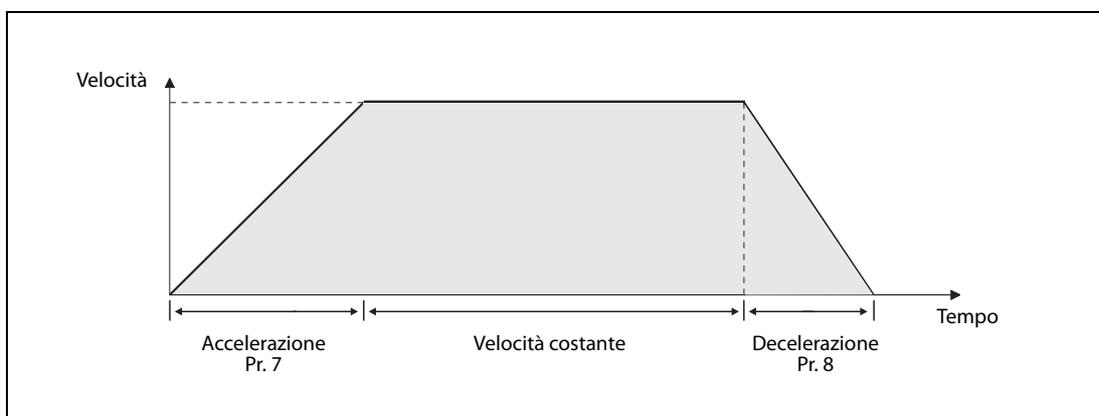
NOTA

Gli schemi di cablaggio e le impostazioni dei parametri sono forniti solo a scopo illustrativo e con riferimento a questi esempi specifici. Essi non considerano le condizioni specifiche della loro applicazione.

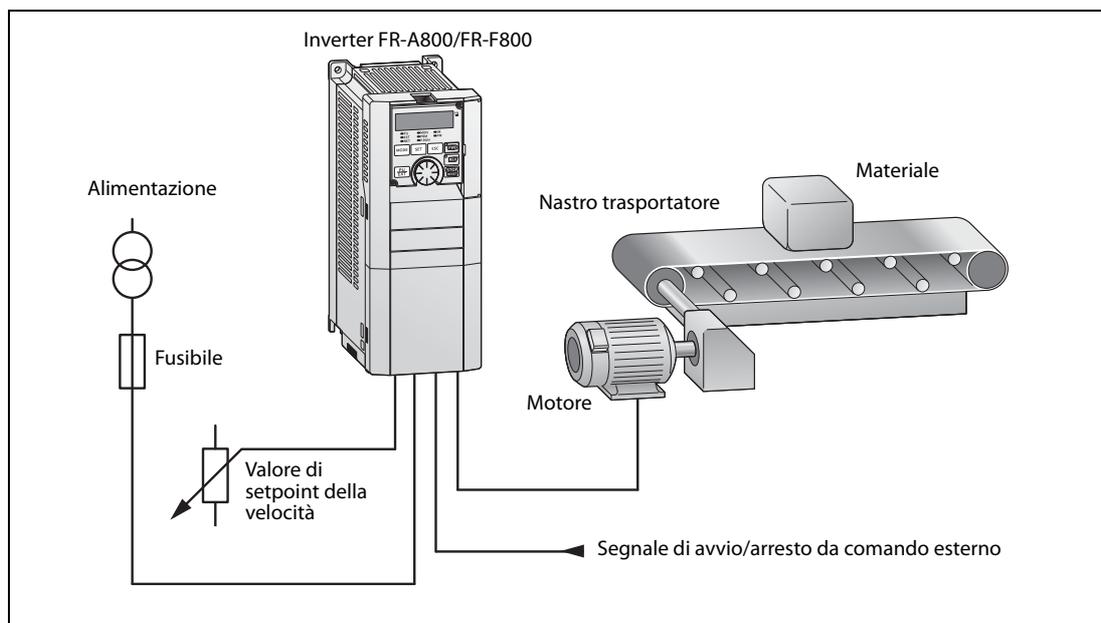
Nel cablaggio, progettazione, installazione e messa in servizio di un impianto elettrico osservare assolutamente le vigenti norme e direttive, in particolare le norme VDE.

A.2.1 Nastri trasportatori

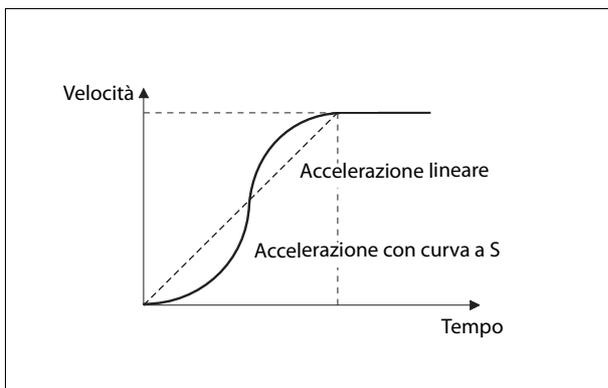
Gli inverter sono spesso utilizzati per il controllo dei nastri trasportatori che convogliano parti e materiali alle stazioni di lavorazione, poiché consentono di accelerare e rallentare l'azionamento in modo graduale.



In questo esempio viene usato un inverter della serie FR-A800 o FR-F800 per controllare il nastro trasportatore usando lo schema velocità/tempo illustrato nel grafico precedente.



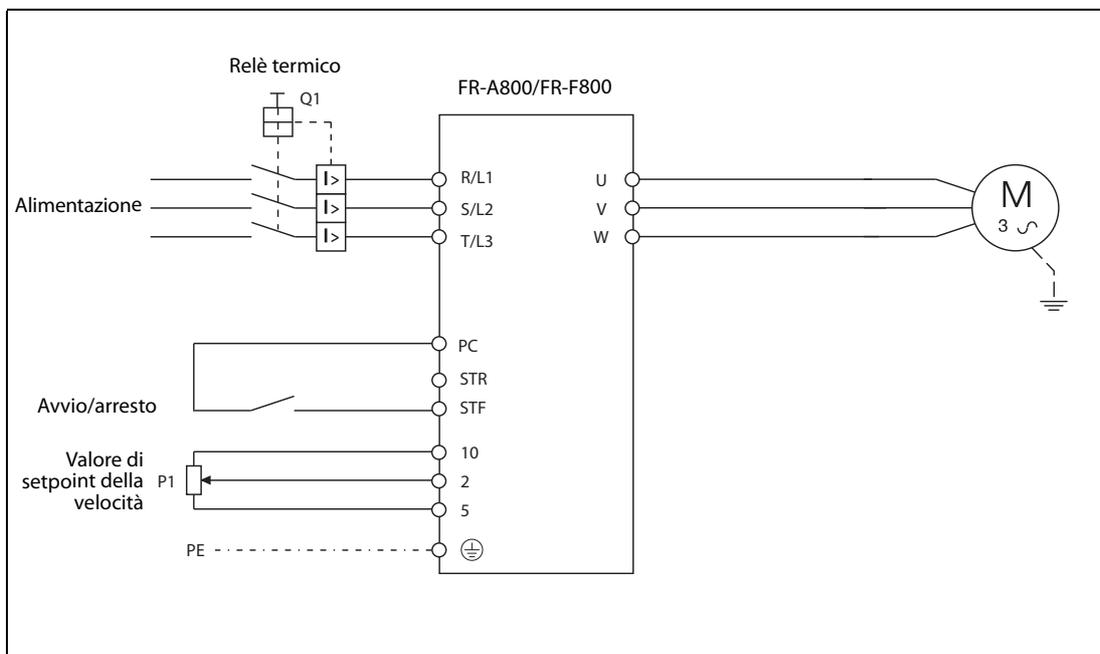
Il nastro trasportatore viene avviato e arrestato da un'unità di controllo esterna (ad esempio un PLC). La velocità del motore e di conseguenza del nastro trasportatore può essere regolata con un potenziometro.



Se il materiale sul nastro continua a muoversi quando si arresta e si avvia il motore, anche con una curva di accelerazione dolce, è possibile risolvere il problema impostando una curva a S per l'accelerazione e la decelerazione, come mostrato nel grafico.

La curva può essere modificata con il parametro 29. Il valore "0" definisce una curva di accelerazione/decelerazione lineare, il valore "1" imposta una curva a S.

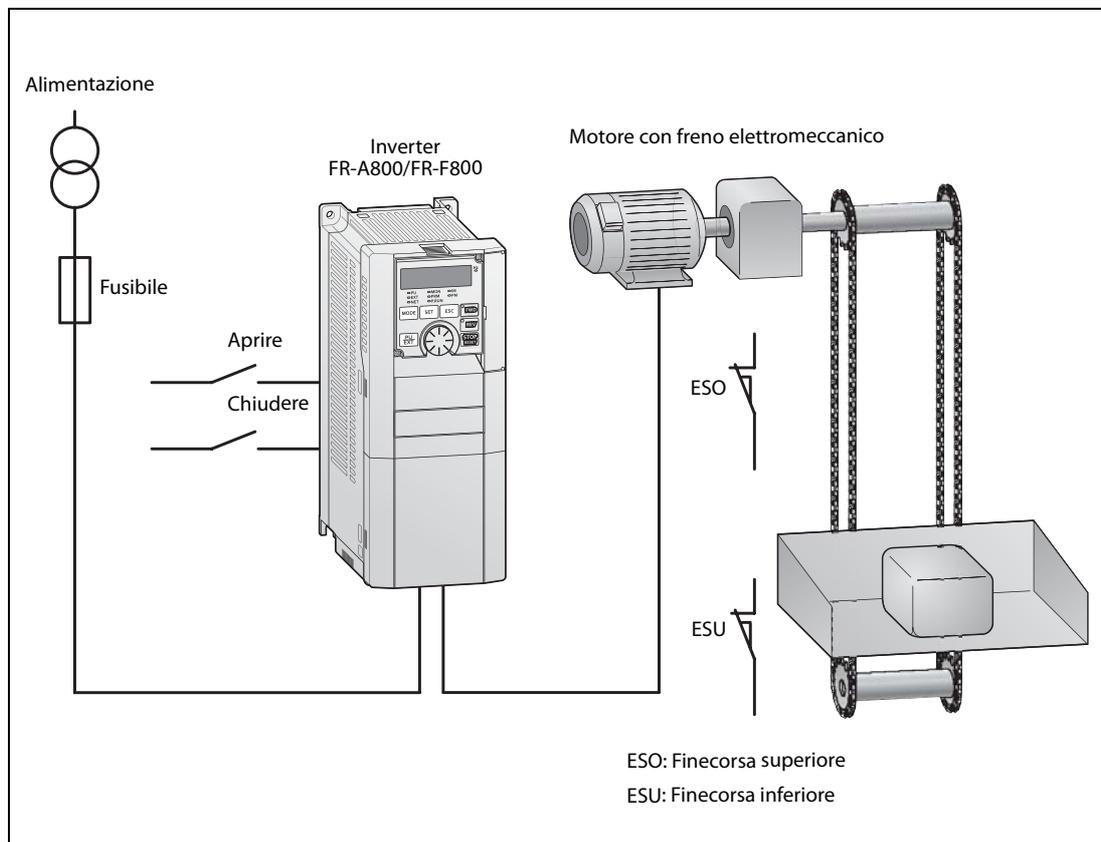
Schema elettrico



A.2.2 Sollevamento

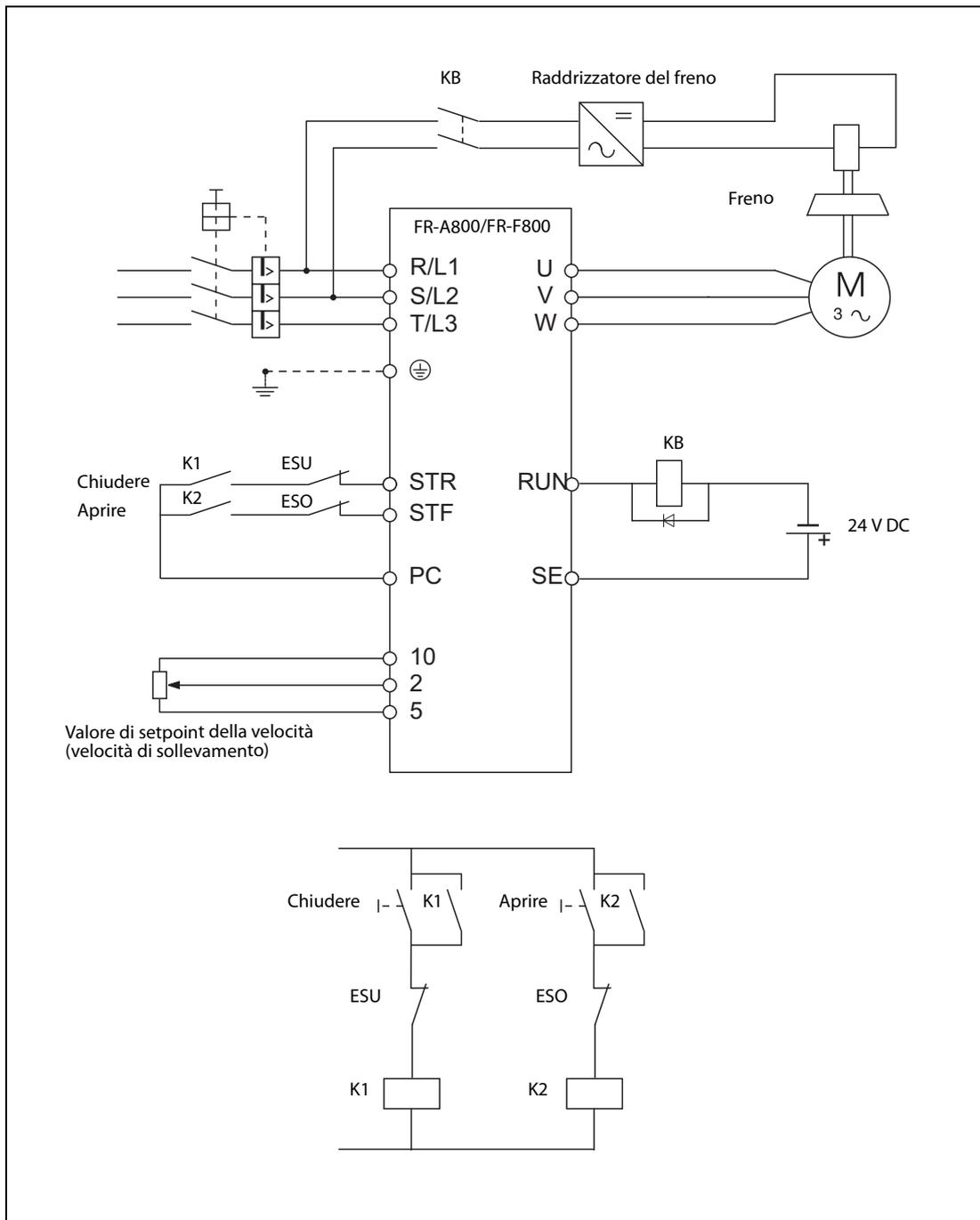
L'illustrazione seguente mostra la configurazione di base di un inverter usato per applicazioni di sollevamento, come paranchi o cancelli sollevabili. L'utilizzo di un motore con freno elettromeccanico impedisce lo spostamento del carico a motore disattivato.

Al raggiungimento della posizione finale, l'inverter viene disabilitato da un finecorsa. Successivamente, l'attivazione del motore è possibile solo nella direzione opposta.



Nel diagramma di cablaggio della pagina successiva, il freno elettromeccanico è controllato mediante l'uscita "RUN". La frequenza di intervento del freno può essere impostata con il parametro 13.

Schema elettrico



A.2.3 Controllo PID

Le serie FR-A800 e FR-F800 comprendono la funzione di controllo PID che permette l'uso degli inverter per applicazioni comuni nelle industrie di processo, come la regolazione dei flussi e della pressione.

Il valore da mantenere viene memorizzato internamente in un parametro dell'inverter, oppure viene immesso come segnale esterno attraverso il morsetto 2. Il valore attuale viene immesso come segnale di corrente analogico (4–20 mA) attraverso il morsetto 4.

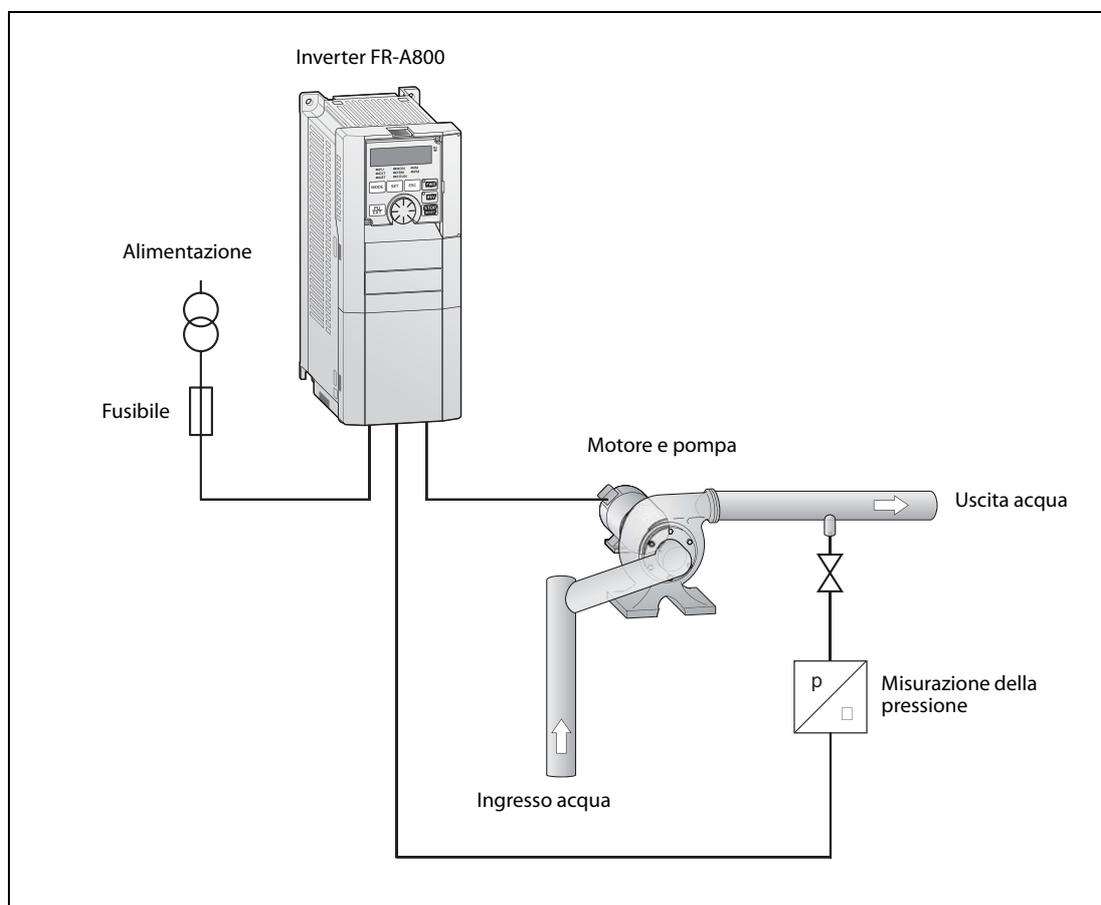
L'inverter regola automaticamente la propria frequenza di uscita (la variabile di controllo) in risposta alla differenza tra il valore impostato e i valori effettivi (la deviazione di controllo). La velocità del motore viene aumentata o diminuita in modo da avvicinare il valore attuale a quello impostato.

La direzione di azionamento del controllo PID (diretta / inversa) può essere impostata con un parametro.

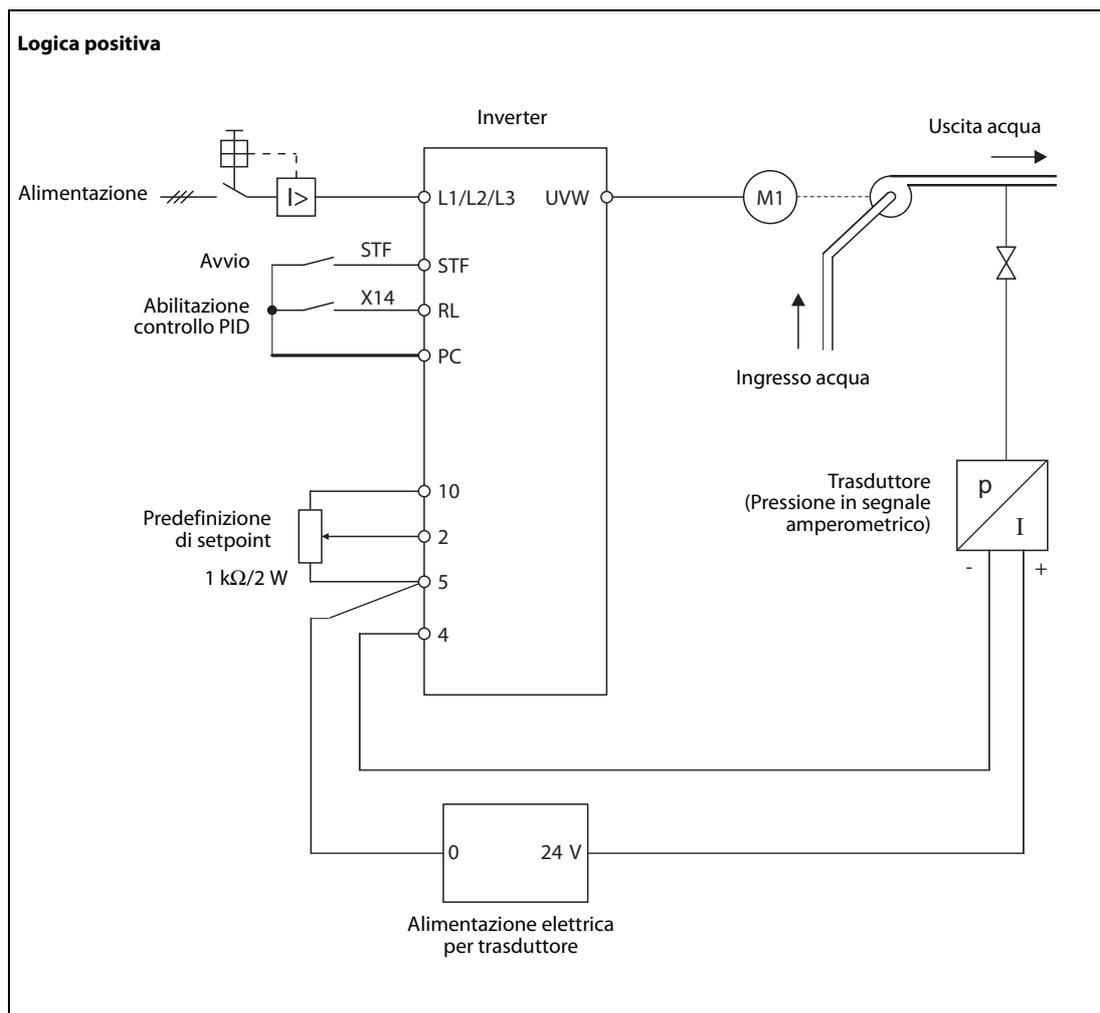
Direzione di controllo	Comportamento unità di controllo	Applicazione (sull'esempio di una regolazione di temperatura)
Diretta	Valore attuale > valore impostato: grande variabile di controllo Valore attuale < valore impostato: piccola variabile di controllo	Comando di un raffreddamento
Inversa	Valore attuale > valore impostato: piccola variabile di controllo Valore attuale < valore impostato: grande variabile di controllo	Comando di un riscaldamento

L'illustrazione seguente mostra una configurazione tipica usata per mantenere una pressione costante nel sistema controllato. L'applicazione viene descritta con riferimento al modello FR-A800.

La predefinitone di setpoint avviene in una variante mediante un potenziometro esterno ed i morsetti d'ingresso e in una seconda variante mediante parametri.



Predefinite di setpoint esterna



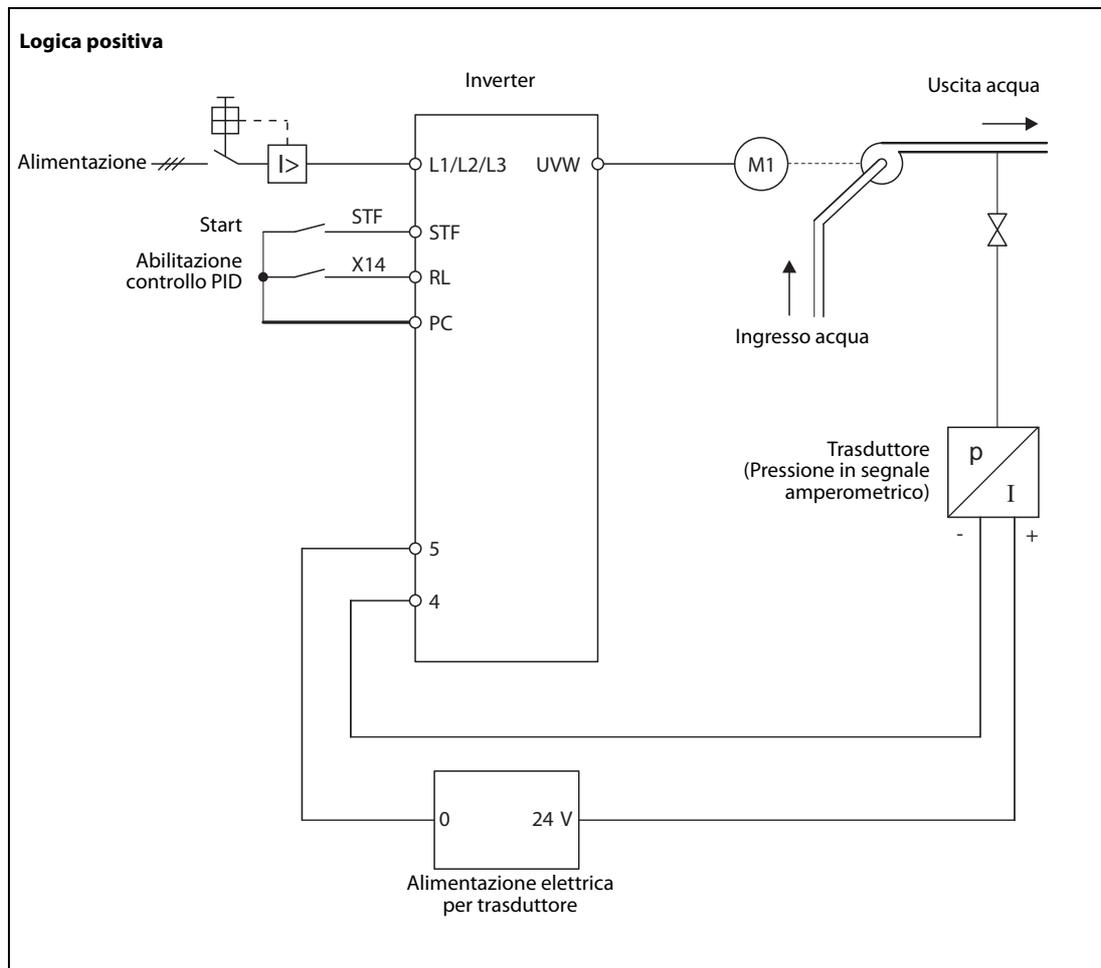
Per il controllo PID con la configurazione sopra illustrata, oltre ai parametri di base è necessario impostare anche i parametri dell'inverter mostrati nella tabella seguente.

Parametri	Significato	Impostazione
180	Selezione funzione morsetto RL	"14" (Abilitazione controllo PID)
128	Selezione azione PID	"20" (Azione inversa*)

* Nelle applicazioni di controllo della pressione, la velocità della pompa viene incrementata quando il valore attuale è inferiore a quello di riferimento.

Predefinizione di setpoint mediante parametri

Nella configurazione illustrata nello schema di circuito seguente, il valore di riferimento viene immesso attraverso la tastiera e memorizzato in un parametro.



Oltre ai parametri di base, questa configurazione richiede l'impostazione dei parametri seguenti:

Parametri	Significato	Impostazione
180	Selezione funzione morsetto RL	"14" (Abilitazione controllo PID)
128	Selezione azione PID	"20" (Azione inversa)
133	Set point da tastiera	0-100 %

Indice analitico

C

Codici di errore	7-4
Condizioni di funzionamento generali	1-2
Controllo PID	A-35
Curva a S per l'accelerazione/decelerazione	A-32

D

Deviazione di controllo (controllo PID)	A-35
---	------

F

Filtri antiradiodisturbi	
commutazione ON/OFF	
nei modelli FR-A800/FR-F800	3-10
Filtri EMC/Filtri di soppressione disturbi	
vedere Filtri antiradiodisturbi	
Frequenza di uscita	
Impostazione con tastiera	5-9
Parametro	6-3
Funzionamento tramite tastiera di programmazione/ modalità PU	
Definizione	1-3
Visualizzazione su FR-A800/FR-F800	5-3
Visualizzazione su FR-A806	5-6

M

Marcia avanti	
Definizione	1-3
Segnale di avvio (STF)	3-4
Marcia indietro	
Definizione	1-3
Segnale di avvio (STR)	3-4
Modalità di funzionamento	
selezionare	5-8
Selezione con il parametro 79	6-7
Motore asincrono trifase	1-1
MRS (segnale di controllo)	3-4

P

Parametri	
0	6-3
1, 2	6-3
125, 126	6-9
160	6-9
20	6-6
3	6-4
4, 5, 6	6-4

Parametri

7, 8	6-6
79	6-7
9	6-6
998	6-10
999	6-11
Definizione	6-1
modificare	5-10
Panoramica	A-1
Parametri base	6-2
Parametri base	6-2

R

RES (segnale di controllo)	3-4
----------------------------------	-----

S

Specifiche	
Condizioni di funzionamento generali	1-2
Tensioni di ingresso	3-1
STF (segnale di controllo)	3-4
STR (segnale di controllo)	3-4

T

Tastiera di programmazione FR-DU08	
Descrizione	5-2
Funzioni	5-4
Tastiera di programmazione FR-DU08-01	
Descrizione	5-5
Funzioni	5-7
Tempo di accelerazione	
Parametro	6-6
Tempo di decelerazione	
Parametro	6-6
Tempo di frenatura	
vedere Tempo di decelerazione	
Tensioni di ingresso	3-1

V

Variabile di controllo (controllo PID)	A-35
--	------

SEDE CENTRALE		DISTRIBUTORI EUROPEI		DISTRIBUTORI EUROPEI		DISTRIBUTORI - EURASIA	
Mitsubishi Electric Europe B.V. Mitsubishi-Electric-Platz 1 D-40882 Ratingen Telefono: +49 (0)2102 / 486-0 Fax: +49 (0)2102 / 486-1120	EUROPA	GEVA Wiener Straße 89 A-2500 Baden Telefono: +43 (0)2252 / 85 55 20 Fax: +43 (0)2252 / 488 60	AUSTRIA	KONING & HARTMAN B.V. Energieweg 1 NL-2627 AP Delft Telefono: +31 (0)15 260 99 06 Fax: +31 (0)15 261 9194	OLANDA	TOO Kazpromavtomatika UL. ZHAMBYLA 28, KAZ-100017 Karaganda Telefono: +7 7212 / 50 10 00 Fax: +7 7212 / 50 11 50	KAZAKHSTAN
Mitsubishi Electric Europe B.V. 25, Boulevard des Bouvets F-92741 Nanterre Cedex Telefono: +33 (0)1 / 55 68 55 68 Fax: +33 (0)1 / 55 68 57 57	FRANCIA	000 TECHNIKON Prospect Nezavisimosti 177-9 BY-220125 Minsk Telefono: +375 (0)17 / 393 1177 Fax: +375 (0)17 / 393 0081	BIELORUSSIA	RH MARINE NETHERLANDS B.V. Sluisjesdijk 155 NL-3087 AG Rotterdam Phone: +31 (0)10 / 487 1827 Fax: +31 (0)10 / 487 1692	OLANDA	DISTRIBUTORI - MEDIO ORIENTE	
Mitsubishi Electric Europe B.V. Westgate Business Park, Ballymount IRL-Dublin 24 Telefono: +353 (0)1 4198800 Fax: +353 (0)1 4198890	IRLANDA	ESCO DRIVES Culliganlaan 3 BE-1831 Diegem Telefono: +32 (0)2 / 717 64 60 Fax: +32 (0)2 / 717 64 61	BELGIO	Fonseca S.A. R. João Francisco do Casal 87/89 PT-3801-997 Aveiro, Esqueira Telefono: +351 (0)234 / 303 900 Fax: +351 (0)234 / 303 910	PORTOGALLO	DISTRIBUTORI - ISRAELE	
Mitsubishi Electric Europe B.V. Viale Colleoni 7 Palazzo Sirio I-20864 Agrate Brianza (MB) Telefono: +39 039 / 60 53 1 Fax: +39 039 / 60 53 312	ITALIA	KONING & HARTMAN B.V. Woluwelaan 31 BE-1800 Vilvoorde Telefono: +32 (0)2 / 257 02 40 Fax: +32 (0)2 / 257 02 49	BELGIO	AutoCont C. S. S.R.O. Kafkova 1853/3 CZ-702 00 Ostrava 2 Telefono: +420 595 691 150 Fax: +420 595 691 199	REP. CECA	DISTRIBUTORI - LIBANO	
Mitsubishi Electric Europe B.V. Nijverheidsweg 23a NL-3641RP Mijdrecht Telefono: +31 (0) 297250350	OLANDA	INEA RBT d.o.o. Stegne 11 SI-1000 Ljubljana Telefono: +386 (0)1 / 513 8116 Fax: +386 (0)1 / 513 8170	BOSNIA-ERZEGOVINA	SIRIUS TRADING & SERVICES SRL Aleea Lacul Morii Nr. 3 RO-060841 Bucuresti, Sector 6 Telefono: +40 (0)21 / 430 40 06 Fax: +40 (0)21 / 430 40 02	ROMANIA	DISTRIBUTORI - AFRICA	
Mitsubishi Electric Europe B.V. ul. Krakowska 50 PL-32-083 Balice Telefono: +48 (0) 12 347 65 00 Fax: +48 (0) 12 347 65 01	POLONIA	AKHNATON 4, Andrei Ljapchev Blvd., PO Box 21 BG-1756 Sofia Telefono: +359 (0)2 / 817 6000 Fax: +359 (0)2 / 97 44 06 1	BULGARIA	INEA SR d.o.o. Ul. Karadjordjeva 12/217 SER-11300 Smederevo Telefono: +386 (0)26 / 461 54 01	SERBIA	DISTRIBUTORI - AFRICA DEL SUD	
Mitsubishi Electric Europe B.V. Radlická 751/113e Avenir Business Park CZ-158 00 Praha 5 Telefono: +420 251 551 470 Fax: +420 251 551 471	REP. CECA	INEA CR Losinjska 4 a HR-10000 Zagreb Telefono: +385 (0)1 / 36 940 - 01 / -02 / -03 Fax: +385 (0)1 / 36 940 - 03	CROAZIA	SIMAP SK (Západné Slovensko) Jána Derku 1671 SK-911 01 Trenčín Telefono: +421 (0)32 743 04 72 Fax: +421 (0)32 743 75 20	SLOVACCHIA	DISTRIBUTORI - AFRICA DEL SUD	
Mitsubishi Electric (Russia) LLC 52, bld. 1 Kosmodamianskaya emb. RU-115054 Moscow Telefono: +7 495 / 721 2070 Fax: +7 495 / 721 2071	RUSSIA	HANS FØLSGAARD A/S Theilgaards Torv 1 DK-4600 Køge Telefono: +45 4320 8600 Fax: +45 4396 8855	DANIMARCA	INEA RBT d.o.o. Stegne 11 SI-1000 Ljubljana Telefono: +386 (0)1 / 513 8116 Fax: +386 (0)1 / 513 8170	SLOVENIA	DISTRIBUTORI - AFRICA DEL SUD	
Mitsubishi Electric Europe B.V. Carretera de Rubí 76-80 Apdo. 420 E-08190 Sant Cugat del Vallés (Barcelona) Telefono: +34 (0) 93 / 5653131 Fax: +34 (0) 93 / 5891579	SPAGNA	UTECO A.B.E.E. 5, Mavrogenous Str. GR-18542 Piraeus Telefono: +30 (0)211 / 1206-900 Fax: +30 (0)211 / 1206-999	GRECIA	OMNI RAY AG Im Schörlí 5 CH-8600 Dübendorf Telefono: +41 (0)44 / 802 28 80 Fax: +41 (0)44 / 802 28 28	SVIZZERA	DISTRIBUTORI - AFRICA DEL SUD	
Mitsubishi Electric Europe B.V. (Scandinavia) Fjellievägen 8 SE-22736 Lund Telefono: +46 (0) 8 625 10 00 Fax: +46 (0) 46 39 70 18	SVEZIA	ALFATRADE Ltd. 99, Paola Hill Malta-Paola PLA 1702 Telefono: +356 (0)21 / 697 816 Fax: +356 (0)21 / 697 817	MALTA	000 "CSC-AUTOMATION" 4-B, M. Raskovoyi St. UA-02660 Kiev Telefono: +380 (0)44 / 494 33 44 Fax: +380 (0)44 / 494-33-66	UCRAINA	DISTRIBUTORI - AFRICA DEL SUD	
Mitsubishi Electric Turkey Elektrik Ürünleri A.Ş. Fabrika Otomasyonu Merkezi Şerifali Mahallesi Nutuk Sokak No.5 TR-34775 Ümraniye-İSTANBUL Telefono: +90 (0)216 / 526 39 90 Fax: +90 (0)216 / 526 39 95	TURCHIA	INTEHSIS SRL bld. Traian 23/1 MD-2060 Kishinev Telefono: +373 (0)22 / 66 4242 Fax: +373 (0)22 / 66 4280	MOLDAVIA	MELTRADE Kft. Fertő utca 14. HU-1107 Budapest Telefono: +36 (0)1 / 431-9726 Fax: +36 (0)1 / 431-9727	UNGHERIA	DISTRIBUTORI - AFRICA DEL SUD	
Mitsubishi Electric Europe B.V. Travellers Lane UK-Hatfield, Herts. AL10 8XB Telefono: +44 (0)1707 / 28 87 80 Fax: +44 (0)1707 / 27 86 95	UK	HIFLEX AUTOM. B.V. Wolweverstraat 22 NL-2984 CD Ridderkerk Telefono: +31 (0)180 / 46 60 04 Fax: +31 (0)180 / 44 23 55	OLANDA	DISTRIBUTORI - AFRICA DEL SUD			
Mitsubishi Electric Europe B.V. Dubai Silicon Oasis United Arab Emirates - Dubai Telefono: +971 4 3724716 Fax: +971 4 3724721	UAE	DISTRIBUTORI - AFRICA DEL SUD					
Mitsubishi Electric Corporation Tokyo Building 2-7-3 Marunouchi, Chiyoda-ku Tokyo 100-8310 Telefono: +81 (3) 3218-2111 Fax: +81 (3) 3218-2185	GIAPPONE	DISTRIBUTORI - AFRICA DEL SUD					
Mitsubishi Electric Automation, Inc. 500 Corporate Woods Parkway Vernon Hills, IL 60061 Telefono: +1 (847) 478-2100 Fax: +1 (847) 478-0328	USA	DISTRIBUTORI - AFRICA DEL SUD					