

# INVERTER

## FR-A800

### GUIDA ALL'INSTALLAZIONE

Da FR-A820-00046(0.4K) a 04750(90K)

Da FR-A840-00023(0.4K) a 06830(280K)

Da FR-A842-07700(315K) a 12120(500K)

Da FR-A846-00023(0.4K) a 00470(18.5K)

Grazie per aver scelto un inverter Mitsubishi Electric.  
La presente guida (per la prima messa in servizio) e l'annesso CD-ROM informano sul trattamento e le misure precauzionali per l'utilizzo di questo prodotto.  
Per utilizzare il prodotto è necessario possedere conoscenze complete sugli apparecchi, le misure di sicurezza e le istruzioni.  
Consegnare questa guida con il CD-ROM all'utente finale.

#### SOMMARIO

<b>1</b>	<b>INSTALLAZIONE</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>DIMENSIONI</b> .....	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>COLLEGAMENTO</b> .....	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>PROTEZIONE DEL SISTEMA IN CASO DI GUASTO DELL'INVERTER</b> .....	<b>28</b>
<b>5</b>	<b>PRECAUZIONI PER IL FUNZIONAMENTO</b> .....	<b>29</b>
<b>6</b>	<b>FUNZIONAMENTO</b> .....	<b>31</b>
<b>7</b>	<b>DIAGNOSI DEGLI ERRORI</b> .....	<b>50</b>
<b>8</b>	<b>SPECIFICHE TECNICHE</b> .....	<b>53</b>
<b>A</b>	<b>APPENDICE</b> .....	<b>56</b>



Data di esecuzione	Articolo n°	Revisione
11/2013 pdp-rw	280269-A	Prima edizione
05/2014 akl/pdp-rw	280269-B	Integrazioni: Da FR-A840-03250(110K) a 06830(280K) Modifiche: Lista parametri, valori d'impostazione, funzioni di protezione
07/2014 pdp-rw	280269-C	Modifiche: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indicazione del modello: targhetta identificativa, targa delle prestazioni</li> <li>• Lista parametri, funzioni di protezione</li> </ul>
09/2014 akl/pdp-rw	280269-D	Integrazioni: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Da FR-A842-07700(315K) a 12120 (500K) (modello con raddrizzatore separato)</li> <li>• Da FR-A846-00023(0.4K) a 00470(18.5K) (modello conforme al grado di protezione IP55)</li> </ul>



**Per la massima sicurezza**

- Gli inverter Mitsubishi Electric non sono progettati o prodotti per l'impiego con altre apparecchiature o sistemi, dai quali possono derivare pericoli per la vita umana.
- Se s'intende utilizzare questo prodotto in un'applicazione o in un sistema, come ad es. il trasporto di persone, applicazioni mediche, astronautica, energia atomica o all'interno di sommergibili, invitiamo a contattare il proprio partner Mitsubishi Electric.
- Sebbene la produzione di questo prodotto sia avvenuta sotto rigorosi controlli di qualità, invitiamo vivamente ad adottare ulteriori misure di sicurezza, se da un guasto al prodotto possono derivare gravi infortuni.
- Alla consegna dell'inverter controllare se l'accluso manuale d'installazione è valido per il modello d'inverter fornito. Confrontare a tal fine i dati della targhetta identificativa con i dati della guida all'installazione.

## Sezione avvertenze di sicurezza

Leggere attentamente e interamente il presente manuale prima di procedere all'installazione, alla prima messa in funzione, nonché all'ispezione e alla manutenzione dell'inverter. Utilizzare l'inverter solo se si è dotati di adeguate conoscenze sull'equipaggiamento, le norme di sicurezza e di impiego.

- L'installazione, messa in servizio, manutenzione e ispezione dell'inverter deve essere eseguita esclusivamente da personale qualificato specializzato e addestrato alla sicurezza. Corrispondenti corsi di formazione sono offerti dalle locali rappresentanze Mitsubishi Electric. Per conoscere le esatte date e sedi dei corsi rivolgersi alla nostra filiale di zona.
- La persona addestrata alla sicurezza deve avere accesso a tutti i manuali per i dispositivi di sicurezza (ad es. cortina fotoelettrica) collegati al sistema di sorveglianza tecnico di sicurezza, deve averli letti interamente e avere conoscenza completa del loro contenuto.

Nel manuale d'installazione le misure di sicurezza sono suddivise in due categorie, PERICOLO e ATTENZIONE.



**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 avvertenza **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 automatizzazione 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).  
(Leggere ulteriori avvertenze per l'impiego di un dispositivo di corrente residua a *pagina 57*.)
- 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 (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:

Condizioni di funzionamento	FR-A820/A840/A842	FR-A846 (modello conforme al grado di protezione IP55)
Temperatura ambiente	da -10 °C a +50 °C (senza formazione di ghiaccio nell'apparecchio) (capacità di sovraccarico LD, ND (impostazione di fabbrica), HD) da -10 °C a +40 °C (senza formazione di ghiaccio nell'apparecchio) (capacità di sovraccarico SLD)	da -10 °C a +40 °C (senza formazione di ghiaccio nell'apparecchio)
Umidità rel. ammessa	Con verniciatura protettiva della scheda: 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)
Temperatura di stoccaggio	da -20 °C a +65 °C <sup>*1</sup>	
Condizioni ambientali	Solo per ambienti chiusi (installazione in assenza di gas corrosivi, nebbia d'olio, polvere o sporcizia).	
Altitudine d'installazione	Max. 1000 m s.l.m. Oltre tale altitudine la potenza di uscita diminuisce del 3 % ogni 500 m (fino a 2500 m (91 %))	
Resistenza alle vibrazioni	Max. 5,9 m/s <sup>2</sup> <sup>*2</sup> da 10 a 55 Hz (in direzione X, Y e Z)	

<sup>\*1</sup> Ammessa solo per breve tempo (ad es. durante il trasporto)

<sup>\*2</sup> Max. 2,9 m/s<sup>2</sup> per modelli di inverter a partire da FR-A840-04320(160K)

- 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.

## Gestione

### ⚠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.
- 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 un 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 CC 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. Con questo tipo di controllo non utilizzare un motore sincrono, un motore asincrono oppure un motore asincrono sincronizzato.
- 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 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.

## 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.

## Nota generale

Molti diagrammi e figure raffigurano 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.

## 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 <sup>\*1</sup> e contro depositi di polvere nocivi nell'interno secondo IP5X <sup>\*2</sup> 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 <sup>\*3</sup> 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.

<sup>\*1</sup> 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)).

<sup>\*2</sup> 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.


<sup>\*3</sup> Si definisce ambiente chiuso un ambiente non influenzato da condizioni meteorologiche e climatiche esterne allo stesso ambiente.

# 1 INSTALLAZIONE


## 1.1 Indicazione del modello




FR - A8 <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0</span> - <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">00023</span> - <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</span> - <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">60</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> </span>															
								<table border="1"> <tr> <th>Simbolo</th> <th>Filtro EMC (solo modello conforme al grado di protezione IP55)</th> </tr> <tr> <td>C2</td> <td>Filtro C2 interno</td> </tr> <tr> <td>C3</td> <td>Filtro C3 interno</td> </tr> </table>		Simbolo	Filtro EMC (solo modello conforme al grado di protezione IP55)	C2	Filtro C2 interno	C3	Filtro C3 interno
Simbolo	Filtro EMC (solo modello conforme al grado di protezione IP55)														
C2	Filtro C2 interno														
C3	Filtro C3 interno														
Simbolo	Voltaggio	Simbolo	Modello di apparecchio	Simbolo	Descrizione	Simbolo	Tipo *1	Simbolo	Vernice protettiva schede (3C2) *2	Rivestimento morsetti di collegam.					
2	200 V	0	Modello standard	da 00023 a 12120	Corrente nominale apparecchio capacità di sovraccarico SLD [A]	-1	FM	Senza	Senza	Senza					
4	400 V	2	Modello con raddrizzatore separato	da 0,4 a 500K	Potenza nominale motore capacità di sovraccarico ND [kW]	-2	CA	-60	Con	Senza					
		6	Modello conforme al grado di protezione IP55					-06	Con	Con					

### Targhetta con i dati di potenza

Indicazione del modello	FR-A840-00023-2-60	
Numero di serie	SERIAL : XXXXXXXX	

### Targhetta identificativa

Indicazione del modello	FR-A840-00023-2-60	
Dati di ingresso	INPUT : 3PH AC380-500V 50Hz/60Hz ND (50°C) 2,3A/ SLD (40°C) 3,2A	
Dati di uscita	OUTPUT : 3PH AC380-500Vmax 0,2-590Hz ND (50°C) 1,5A/ LD (50°C) 2,1A HD (50°C) 0,8A/ SLD (40°C) 2,3A	Data di produzione Anno-mese
Numero di serie	SERIAL : XXXXXXXX DATE : XXXX-XX	

MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION  
TORIYU 10400011 JAPAN  
CE   

\*1 Specifiche tecniche in funzione del tipo come segue:

Tipo	Uscita segnale	Impostazione di fabbrica			
		Filtro EMC integrato	Logica di controllo	Frequenza nominale	Pr. 19 "Tensione massima di uscita"
FM (Modello con morsetto FM)	Morsetto FM: Uscita a treno di impulsi Morsetto AM: Uscita in tensione analogica (da 0 a ±10 V DC)	OFF	Logica negativa	60 Hz	9999 (Come tensione di ingresso)
CA (Modello con morsetto CA)	Morsetto CA: Uscita in corrente analogica (da 0 a 20 mA DC) Morsetto AM: Uscita in tensione analogica (da 0 a ±10 V DC)	ON	Logica positiva	50 Hz	8888 (95% della tensione di ingresso)

\*2 Solo modello standard e modello con raddrizzatore separato

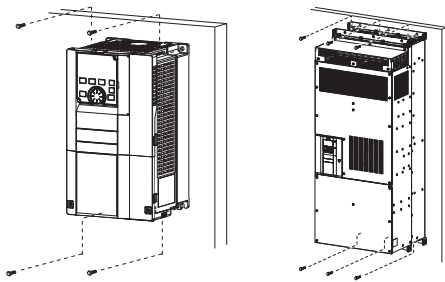
### Note

- La targhetta identificativa riporta la corrente nominale dell'apparecchio riferita alla capacità di sovraccarico SLD (Super Light Duty). La capacità di sovraccarico in SLD equivale al 110 % della corrente nominale  $I_N$  per 60 s, oppure al 120 % per 3 s (fino a max. 40 °C di temperatura ambiente).
- In questo manuale d'installazione si trova, oltre all'indicazione del modello, ad es. FR-A840-00023-2-60, una indicazione aggiuntiva della potenza del motore riportata fra parentesi in [kW]. Questa serve alla migliore comprensione ed alla scelta del motore adatto. I dettagli su queste specifiche tecniche, come potenza, corrente e capacità di sovraccarico risultano dal *cap. 8*.
- In questo manuale d'installazione si utilizzano le seguenti indicazioni generali per i diversi modelli di inverter:
  - FR-A8 0: Modello standard
  - FR-A8 2: Modello con raddrizzatore separato
  - FR-A8 6: Modello conforme al grado di protezione IP55
- Per una scelta mirata dell'inverter sono utili conoscenze sull'applicazione ed in particolare sulla curva di carico.



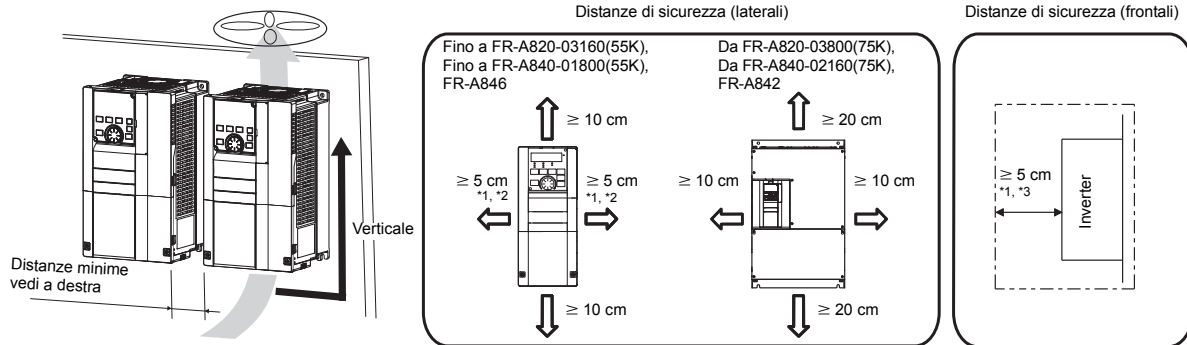
## 1.2 Montaggio

- Montare l'inverter in posizione esclusivamente verticale su una superficie stabile e fissarlo con viti.



I modelli di inverter a partire dal FR-A840-04320(160K) ed il modello FR-A842 (con raddrizzatore separato) hanno sei fori di montaggio.

- Prestare attenzione affinché la distanza fra due inverter attigui sia adeguata e verificare se il raffreddamento è sufficiente.
- Nel luogo di installazione evitare l'esposizione diretta alla luce solare, ad elevate temperature e umidità dell'aria.
- Evitare assolutamente il montaggio dell'inverter nelle immediate vicinanze di materiali facilmente infiammabili.
- Nel montaggio di più inverter affiancati mantenere fra di essi una distanza minima per un sufficiente raffreddamento.



- \*1 Per gli inverter fino a FR-A820-00250(3.7K), fino a FR-A840-00126(3.7K) e fino a FR-A846-00126(3.7K) osservare una distanza minima di 1 cm.
- \*2 Se gli inverter fino a FR-A820-01250(22K) e fino a FR-A840-00620(22K) vengono impiegati ad una temperatura ambiente massima di 40 °C (massimo 30 °C per inverter SLD), il montaggio può essere eseguito senza distanza di sicurezza.
- \*3 Per gli inverter a partire da FR-A840-04320(160K) e tutti i modelli FR-A842, per la sostituzione della ventola di raffreddamento, sul lato anteriore deve essere disponibile uno spazio libero di 30 cm. Per le informazioni sulla sostituzione della ventola consultare il manuale d'uso.

## 1.3 Condizioni ambientali

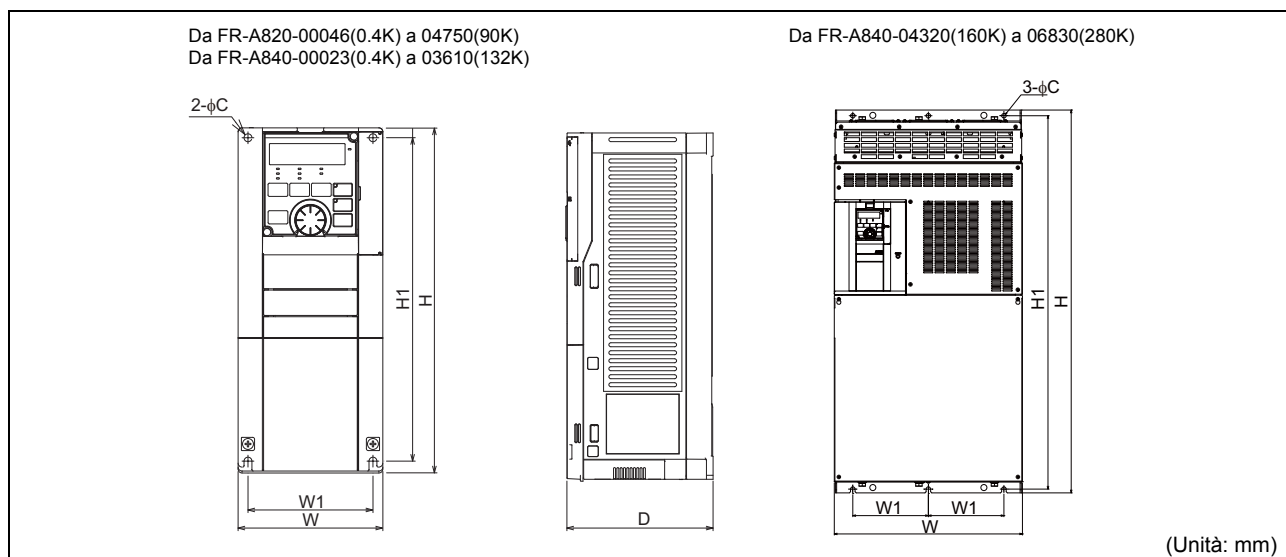
Prima dell'installazione controllare le seguenti condizioni ambientali:

<b>Temperatura ambiente</b> *6	da -10 °C a +50 °C (senza formazione di ghiaccio nell'apparecchio) (capacità di sovraccarico LD, ND (impostazione di fabbrica), HD)	<b>Quadro elettrico</b> x = posizione di misura 
	da -10 °C a +40 °C (senza formazione di ghiaccio nell'apparecchio) (capacità di sovraccarico SLD)	
	Modello conforme al grado di protezione IP55: da -10°C a +40°C (senza formazione di ghiaccio nell'apparecchio)	
<b>Umidità rel. ammessa</b>	Con verniciatura protettiva della scheda, conforme al grado di protezione IP55: max. 95 % umidità rel. (senza formazione di condensa) Senza verniciatura protettiva della scheda: max. 90 % umidità rel. (senza formazione di condensa)	
<b>Temperatura di stoccaggio</b>	da -20 °C a +65 °C *4	
<b>Condizioni ambientali</b>	Solo per ambienti chiusi (installazione in assenza di gas corrosivi, nebbia d'olio, polvere o sporcizia).	
<b>Altitudine d'installazione</b>	Max. 2.500 m s.l.m. *5	
<b>Resistenza alle vibrazioni</b>	Max. 5,9 m/s <sup>2</sup> *7 da 10 a 55 Hz (in direzione X, Y e Z)	

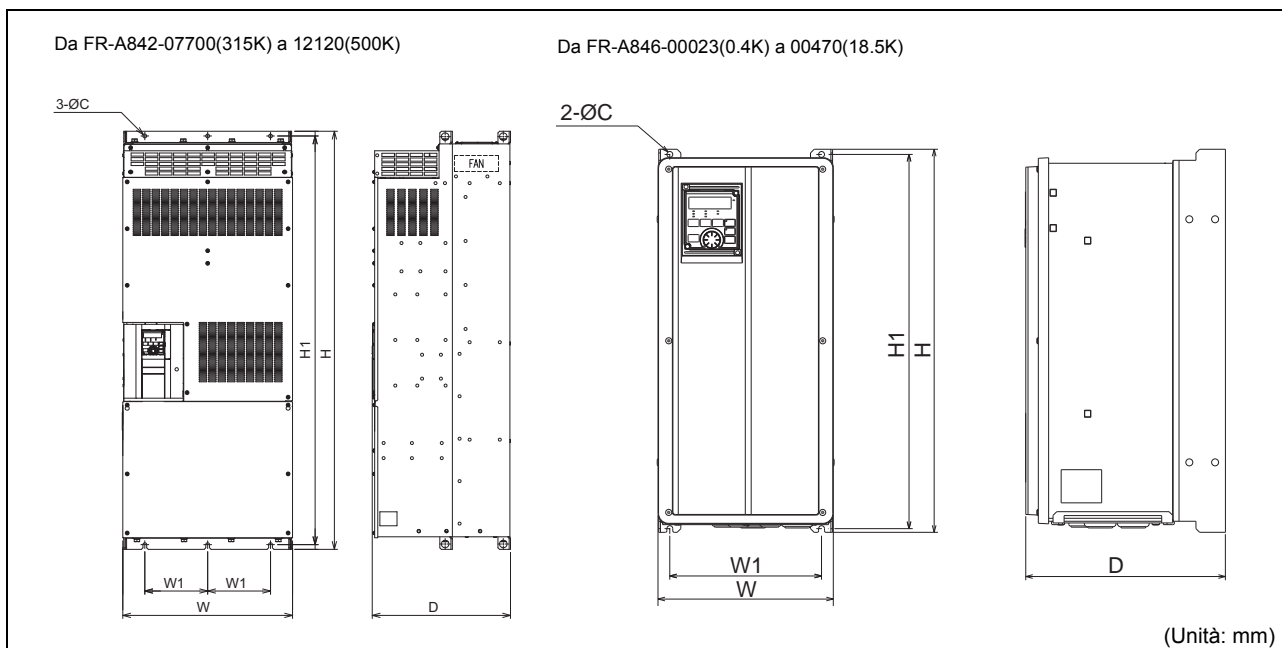
- \*4 Il prodotto può essere esposto ai valori estremi di questa gamma di temperatura solo per brevi periodi (es.: durante il trasporto).
- \*5 Ad un'altitudine d'installazione superiore a 1.000 m e fino a 2.500 m la potenza di uscita si riduce del 3 % ogni 500 m.
- \*6 La temperatura ambiente è la temperatura presente nella posizione di misura nel quadro elettrico.  
La temperatura all'esterno del quadro elettrico è la temperatura esterna.
- \*7 Max. 2,9 m/s<sup>2</sup> per modelli di inverter a partire da FR-A840-04320(160K)



## 2 DIMENSIONI



	Modello inverter	W	W1	H	H1	D	C				
Classe 200 V	FR-A820-00046(0.4K)	110	95	260	245	110	6				
	FR-A820-00077(0.75K)					125					
	FR-A820-00105(1.5K)	150	125			260		245	140		
	FR-A820-00167(2.2K)										
	FR-A820-00250(3.7K)										
	FR-A820-00340(5.5K)	220	195			300		285	170		
	FR-A820-00490(7.5K)										
	FR-A820-00630(11K)										
	FR-A820-00770(15K)	250	230	400	380	190	10				
	FR-A820-00930(18.5K)										
	FR-A820-01250(22K)										
	FR-A820-01540(30K)	325	270	550	530	195	12				
	FR-A820-01870(37K)										
	FR-A820-02330(45K)										
	FR-A820-03160(55K)	465	410	700	675	250					
FR-A820-03800(75K)											
FR-A820-04750(90K)											
Classe 400 V	FR-A840-00023(0.4K)	150	125	260	245	110	6				
	FR-A840-00038(0.75K)					125					
	FR-A840-00052(1.5K)					150		125	260	245	140
	FR-A840-00083(2.2K)										
	FR-A840-00126(3.7K)										
	FR-A840-00170(5.5K)					220		195	300	285	170
	FR-A840-00250(7.5K)										
	FR-A840-00310(11K)										
	FR-A840-00380(15K)	250	230	400	380	190	10				
	FR-A840-00470(18.5K)										
	FR-A840-00620(22K)										
	FR-A840-00770(30K)	325	270	550	530	195	12				
	FR-A840-00930(37K)										
	FR-A840-01160(45K)										
	FR-A840-01800(55K)	465	400	620	595	300					
	FR-A840-02160(75K)										
	FR-A840-02600(90K)										
	FR-A840-03250(110K)	498	200	740	715	360	12				
	FR-A840-03610(132K)										
	FR-A840-04320(160K)										
FR-A840-04810(185K)	680	300	1010	985	380						
FR-A840-05470(220K)											
FR-A840-06100(250K)											
FR-A840-06830(280K)				984							



(Unità: mm)

	Modello inverter	W	W1	H	H1	D	C
Classe 400 V	FR-A842-07700(315K)	540	200	1330	1300	440	12
	FR-A842-08660(355K)						
	FR-A842-09620(400K)						
	FR-A842-10940(450K)						
	FR-A842-12120(500K)						
	Da FR-A846-00023(0.4K) a 00170(5.5K)	238	201	520	508	271	8
	Da FR-A846-00250(7.5K) a 00470(18.5K)			650	632,5	285	10

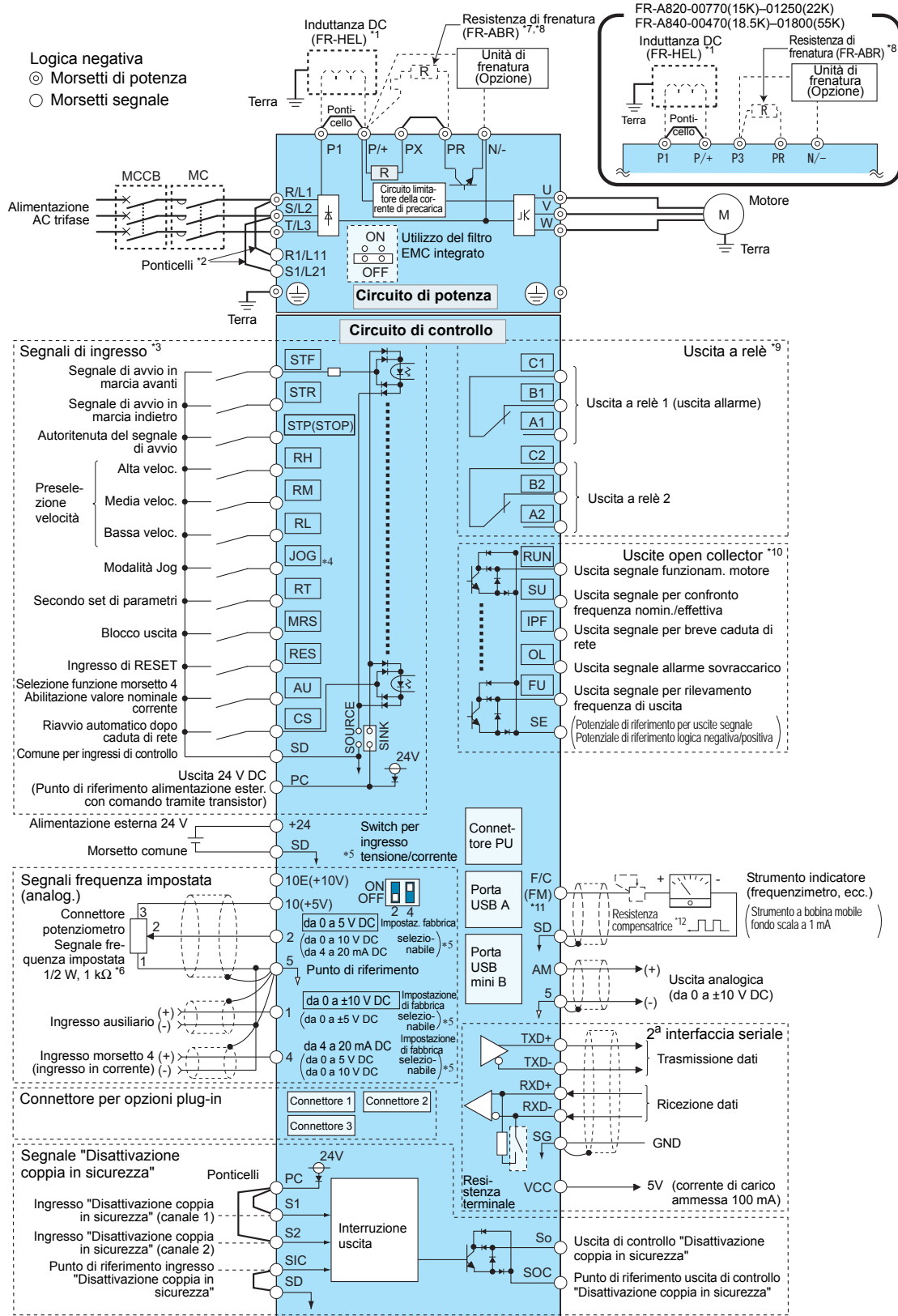
Le dimensioni del raddrizzatore (FR-CC2) risultano dal relativo manuale d'uso.

# 3 COLLEGAMENTO

## 3.1 Cablaggio

### 3.1.1 FR-A820/A840

#### ● Tipo FM



Note a piè pagina da \*1 a \*12 vedi pagina seguente.



- \*1 Con i modelli di inverter a partire da FR-A820-03800(75K) e da FR-A840-02160(75K) oppure in caso d'impiego di un motore con una potenza di 75 kW o superiore, inserire sempre una induttanza DC (FR-HEL), che forniamo su richiesta. (Scegliere l'induttanza DC conforme alla potenza del motore (vedi *pagina 53*). Se è necessario collegare una induttanza DC ai modelli di inverter fino a FR-A820-03160(55K) o fino a FR-A840-01800(55K) e fra i morsetti P1 e P/+ è presente un ponticello, questo deve essere rimosso prima di collegare un'induttanza DC.
- \*2 Per l'alimentazione separata del circuito di controllo, rimuovere i ponticelli e collegare la tensione di rete ai morsetti R1/L11, S1/L21.
- \*3 Non collegare una tensione di rete a questi morsetti. La funzione dei morsetti dipende dai valori assegnati nei parametri. (Dal Pr. 178 al Pr. 189). (Vedi *pagina 33*)
- \*4 Il morsetto JOG può essere utilizzato come ingresso a treno d'impulsi. Selezione tramite il Pr. 291.
- \*5 Le caratteristiche degli ingressi analogici possono essere modificate mediante parametri. L'impostazione riportata è predefinita in fabbrica (Pr. 73, Pr. 267). Mettere lo switch per l'ingresso in corrente/tensione su "OFF" per la selezione dell'ingresso in tensione (0–5 V/0–10 V) e su "ON" per la selezione dell'ingresso in corrente (4–20 mA). I morsetti 2 e 10 sono utilizzati come ingresso PTC (Pr. 561). (Vedi manuale d'uso dell'FR-A800.)
- \*6 Nel caso di frequente modifica del segnale di riferimento frequenza, si consiglia l'uso del potenziometro 2 W, 1 kΩ.
- \*7 Per il collegamento di una resistenza di frenatura, rimuovere il ponticello fra i morsetti PR e PX da (FR-A820-00046(0.4K) a 00490(7.5K), da FR-A840-00023(0.4K) a 00250(7.5K)).
- \*8 Gli inverter da FR-A820-00046(0.4K) a 01250(22K) e da FR-A840-00023(0.4K) 00620(22K) sono dotati del morsetto PR. Impedire un surriscaldamento e la bruciatura della resistenza di frenatura per mezzo di un relè termico. (Osservare il manuale d'uso dell'FR-A800.)
- \*9 La funzione dei morsetti dipende dai valori assegnati nei parametri (Pr.195, Pr. 196). (Vedi *pagina 33*.)
- \*10 La funzione dei morsetti dipende dai valori assegnati nei parametri (da Pr. 190 a Pr. 194). (Vedi *pagina 33*.)
- \*11 Mediante assegnazione con il Pr. 291, sul morsetto F/C (FM) possono essere emessi segnali a impulsi (uscita open collector).
- \*12 La resistenza compensatrice è superflua se la calibrazione dell'area di scala avviene tramite la tastiera di programmazione.

---

**ATTENZIONE**

---

- Per prevenire malfunzionamenti indotti dovuti a disturbi, posare i cavi segnale a più di 10cm di distanza dai cavi di potenza. I cavi potenza degli ingressi e uscite del circuito di potenza devono essere inoltre separati fra loro.
  - Durante i lavori di cablaggio evitare la penetrazione di corpi estranei conduttivi nell'interno dell'inverter. I corpi estranei conduttivi come per es. resti di cavi o trucioli di foratura, prodotti nella trapanatura dei fori di montaggio, possono causare malfunzionamenti, allarmi e guasti.
  - Prestare attenzione ad una corretta impostazione dello switch per ingresso tensione/corrente. Un'impostazione errata può causare malfunzionamenti.
-





- \*1 Con i modelli di inverter a partire da FR-A820-03800(75K) e da FR-A840-02160(75K) oppure in caso d'impiego di un motore con una potenza di 75 kW o superiore, inserire sempre una induttanza DC (FR-HEL), che forniamo su richiesta. (Scegliere l'induttanza DC conforme alla potenza del motore (vedi *pagina 53*)). Se è necessario collegare una induttanza DC ai modelli di inverter fino a FR-A820-03160(55K) o fino a FR-A840-01800(55K) e fra i morsetti P1 e P/+ è presente un ponticello, questo deve essere rimosso prima di collegare un'induttanza DC.
- \*2 Per l'alimentazione separata del circuito di controllo, rimuovere i ponticelli e collegare la tensione di rete ai morsetti R1/L11, S1/L21.
- \*3 Non collegare una tensione di rete a questi morsetti. La funzione dei morsetti dipende dai valori assegnati nei parametri (da Pr. 178 a Pr. 189). (Vedi *pagina 33*)
- \*4 Il morsetto JOG può essere utilizzato come ingresso a treno d'impulsi. Selezione tramite il Pr. 291.
- \*5 Le caratteristiche degli ingressi analogici possono essere modificate mediante parametri. L'impostazione riportata è predefinita in fabbrica (Pr. 73, Pr. 267). Mettere lo switch per l'ingresso in corrente/tensione su "OFF" per la selezione dell'ingresso in tensione (0–5 V/0–10 V) e su "ON" per la selezione dell'ingresso in corrente (4–20 mA). I morsetti 2 e 10 sono utilizzati come ingresso PTC (Pr. 561). (Vedi manuale d'uso dell'FR-A800.)
- \*6 Nel caso di frequente modifica del segnale di riferimento frequenza, si consiglia l'uso del potenziometro 2 W, 1 kΩ.
- \*7 Per il collegamento di una resistenza di frenatura, rimuovere il ponticello fra i morsetti PR e PX da (FR-A820-00046(0.4K) a 00490(7.5K), da FR-A840-00023(0.4K) a 00250(7.5K)).
- \*8 Gli inverter da FR-A820-00046(0.4K) a 01250(22K) e da FR-A840-00023(0.4K) 00620(22K) sono dotati del morsetto PR. Impedire un surriscaldamento e la bruciatura della resistenza di frenatura per mezzo di un relè termico. (Osservare il manuale d'uso dell'FR-A800.)
- \*9 La funzione dei morsetti dipende dai valori assegnati nei parametri (Pr.195, Pr. 196). (Vedi *pagina 33*.)
- \*10 La funzione dei morsetti dipende dai valori assegnati nei parametri (da Pr. 190 a Pr. 194). (Vedi *pagina 33*.)

---

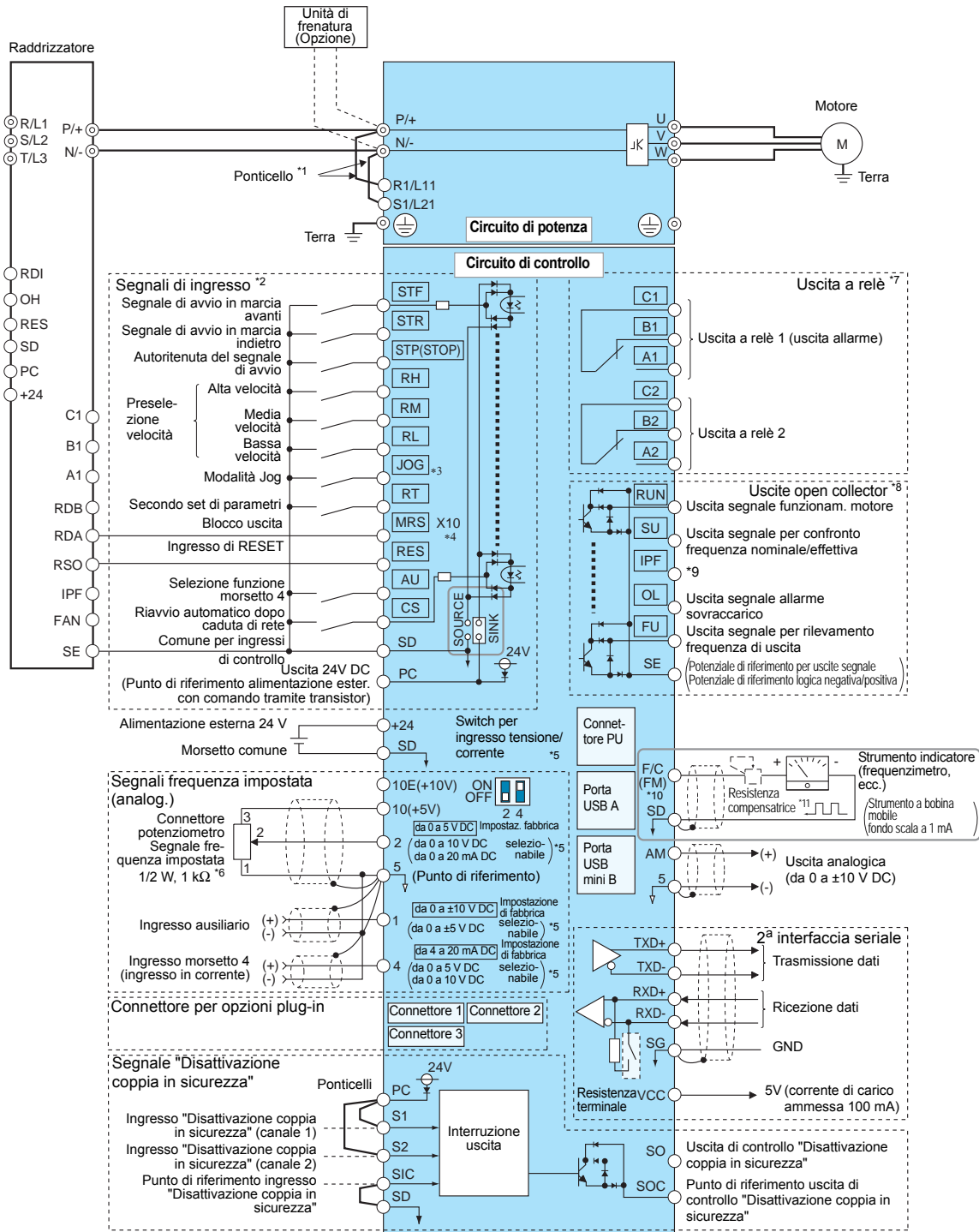
### ATTENZIONE

---

- Per prevenire malfunzionamenti indotti dovuti a disturbi, posare i cavi segnale a più di 10cm di distanza dai cavi di potenza. I cavi potenza degli ingressi e uscite del circuito di potenza devono essere inoltre separati fra loro.
  - Durante i lavori di cablaggio evitare la penetrazione di corpi estranei conduttivi nell'interno dell'inverter. I corpi estranei conduttivi come per es. resti di cavi o trucioli di foratura, prodotti nella trapanatura dei fori di montaggio, possono causare malfunzionamenti, allarmi e guasti.
  - Prestare attenzione ad una corretta impostazione dello switch per ingresso tensione/corrente. Un'impostazione errata può causare malfunzionamenti.
- 
-

**3.1.2 FR-A842**
**● Tipo FM**

- Logica negativa
- ⊙ Morsetti di potenza
- Morsetti segnale



Note a piè pagina da \*1 a \*11 vedi pagina seguente.

**Nota**

Gli inverter FR-A842 devono funzionare con un raddrizzatore separato (FR-CC2). Per ulteriori informazioni sul cablaggio del raddrizzatore FR-CC2 consultare il relativo manuale d'uso.



- \*1 I morsetti R1/L11 e S1/L21 sono rispettivamente collegati mediante ponticelli con i morsetti P/+ e N/-. Per l'alimentazione separata del circuito di controllo, rimuovere i ponticelli e collegare la tensione di rete ai morsetti R1/L11, S1/L21.
- \*2 Non collegare una tensione di rete a questi morsetti. La funzione dei morsetti dipende dai valori assegnati nei parametri (da Pr. 178 a Pr. 189). (Vedi *pagina 33*.)
- \*3 Il morsetto JOG può essere utilizzato come ingresso a treno d'impulsi. Selezione tramite il Pr. 291.
- \*4 Nell'impostazione di fabbrica il comando del segnale X10 (morsetto MRS) avviene tramite un contatto normalmente aperto (NO). Per il comando tramite un contatto normalmente chiuso impostare il Pr. 599 (selezione della funzione X10) su "0".
- \*5 Le caratteristiche degli ingressi analogici possono essere modificate mediante parametri. L'impostazione riportata è predefinita in fabbrica (Pr. 73, Pr. 267). Mettere lo switch per l'ingresso in corrente/tensione su "OFF" per la selezione dell'ingresso in tensione (0–5 V/ 0–10 V) e su "ON" per la selezione dell'ingresso in corrente (4–20 mA). I morsetti 2 e 10 sono utilizzati come ingresso PTC (Pr. 561). (Vedi manuale d'uso dell'FR-A800.)
- \*6 Nel caso di frequente modifica del segnale di riferimento frequenza, si consiglia l'uso del potenziometro 2 W, 1 kΩ.
- \*7 La funzione dei morsetti dipende dai valori assegnati nei parametri (Pr.195, Pr. 196). (Vedi *pagina 33*.)
- \*8 La funzione dei morsetti dipende dai valori assegnati nei parametri (da Pr. 190 a Pr. 194). (Vedi *pagina 33*.)
- \*9 Nell'impostazione di fabbrica al morsetto IPF non è assegnata alcuna funzione. L'assegnazione della funzione avviene con il Pr. 192.
- \*10 Mediante assegnazione con il Pr. 291, sul morsetto F/C (FM) possono essere emessi segnali a impulsi (uscita open collector).
- \*11 La resistenza compensatrice è superflua se la calibrazione dell'area di scala avviene tramite la tastiera di programmazione.

---

**ATTENZIONE**

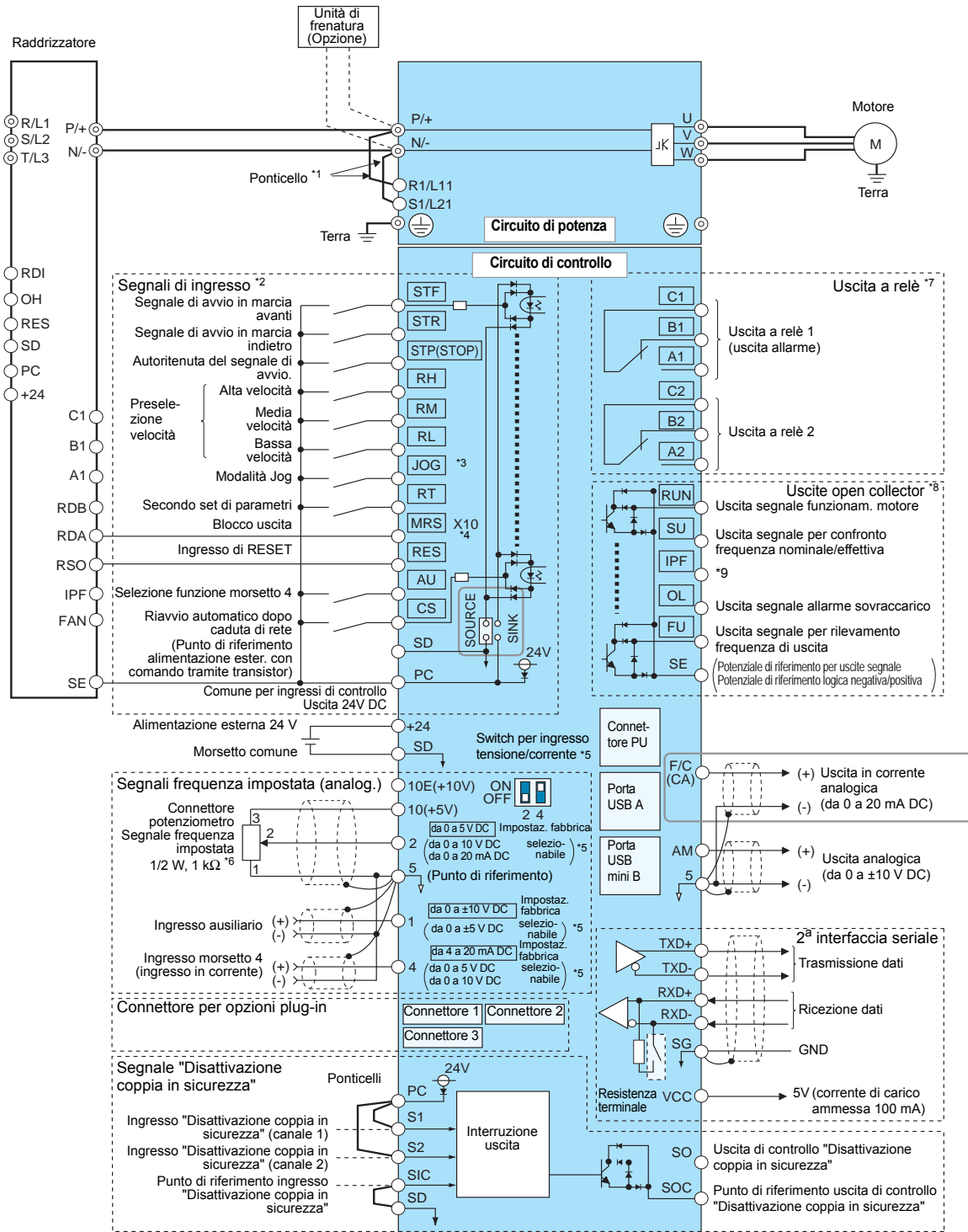
---

- Per prevenire malfunzionamenti indotti dovuti a disturbi, posare i cavi segnale a più di 10cm di distanza dai cavi di potenza. I cavi potenza degli ingressi e uscite del circuito di potenza devono essere inoltre separati fra loro.
  - Durante i lavori di cablaggio evitare la penetrazione di corpi estranei conduttivi nell'interno dell'inverter. I corpi estranei conduttivi come per es. resti di cavi o trucioli di foratura, prodotti nella trapanatura dei fori di montaggio, possono causare malfunzionamenti, allarmi e guasti.
  - Prestare attenzione ad una corretta impostazione dello switch per ingresso tensione/corrente. Un'impostazione errata può causare malfunzionamenti.
-



**● Tipo CA**

- Logica positiva  
 ⊙ Morsetti di potenza  
 ○ Morsetti segnale



Note a piè pagina da \*1 a \*9 vedi pagina seguente.

**Nota**

Gli inverter FR-A842 devono funzionare con un raddrizzatore separato (FR-CC2). Per ulteriori informazioni sul cablaggio del raddrizzatore FR-CC2 consultare il relativo manuale d'uso.



- \*1 I morsetti R1/L11 e S1/L21 sono rispettivamente collegati mediante ponticelli con i morsetti P/+ e N/-. Per l'alimentazione separata del circuito di controllo, rimuovere i ponticelli e collegare la tensione di rete ai morsetti R1/L11, S1/L21.
- \*2 Non collegare una tensione di rete a questi morsetti. La funzione dei morsetti dipende dai valori assegnati nei parametri. (Dal Pr. 178 al Pr. 189). (Vedi *pagina 33*.)
- \*3 Il morsetto JOG può essere utilizzato come ingresso a treno d'impulsi. Selezione tramite il Pr. 291.
- \*4 Nell'impostazione di fabbrica il comando del segnale X10 (morsetto MRS) avviene tramite un contatto normalmente aperto (NO). Per il comando tramite un contatto normalmente chiuso impostare il Pr. 599 (selezione della funzione X10) su "0".
- \*5 Le caratteristiche degli ingressi analogici possono essere modificate mediante parametri. L'impostazione riportata è predefinita in fabbrica (Pr. 73, Pr. 267). Mettere lo switch per l'ingresso in corrente/tensione su "OFF" per la selezione dell'ingresso in tensione (0–5 V/0–10 V) e su "ON" per la selezione dell'ingresso in corrente (4–20 mA). I morsetti 2 e 10 sono utilizzati come ingresso PTC (Pr. 561) (vedi manuale d'uso del FR-A800).
- \*6 Nel caso di frequente modifica del segnale di riferimento frequenza, si consiglia l'uso del potenziometro 2 W, 1 kΩ.
- \*7 La funzione dei morsetti dipende dai valori assegnati nei parametri (Pr.195, Pr. 196). (Vedi *pagina 33*.)
- \*8 La funzione dei morsetti dipende dai valori assegnati nei parametri (da Pr. 190 a Pr. 194). (Vedi *pagina 33*.)
- \*9 Nell'impostazione di fabbrica al morsetto IPF non è assegnata alcuna funzione. L'assegnazione della funzione avviene con il Pr. 192.

---

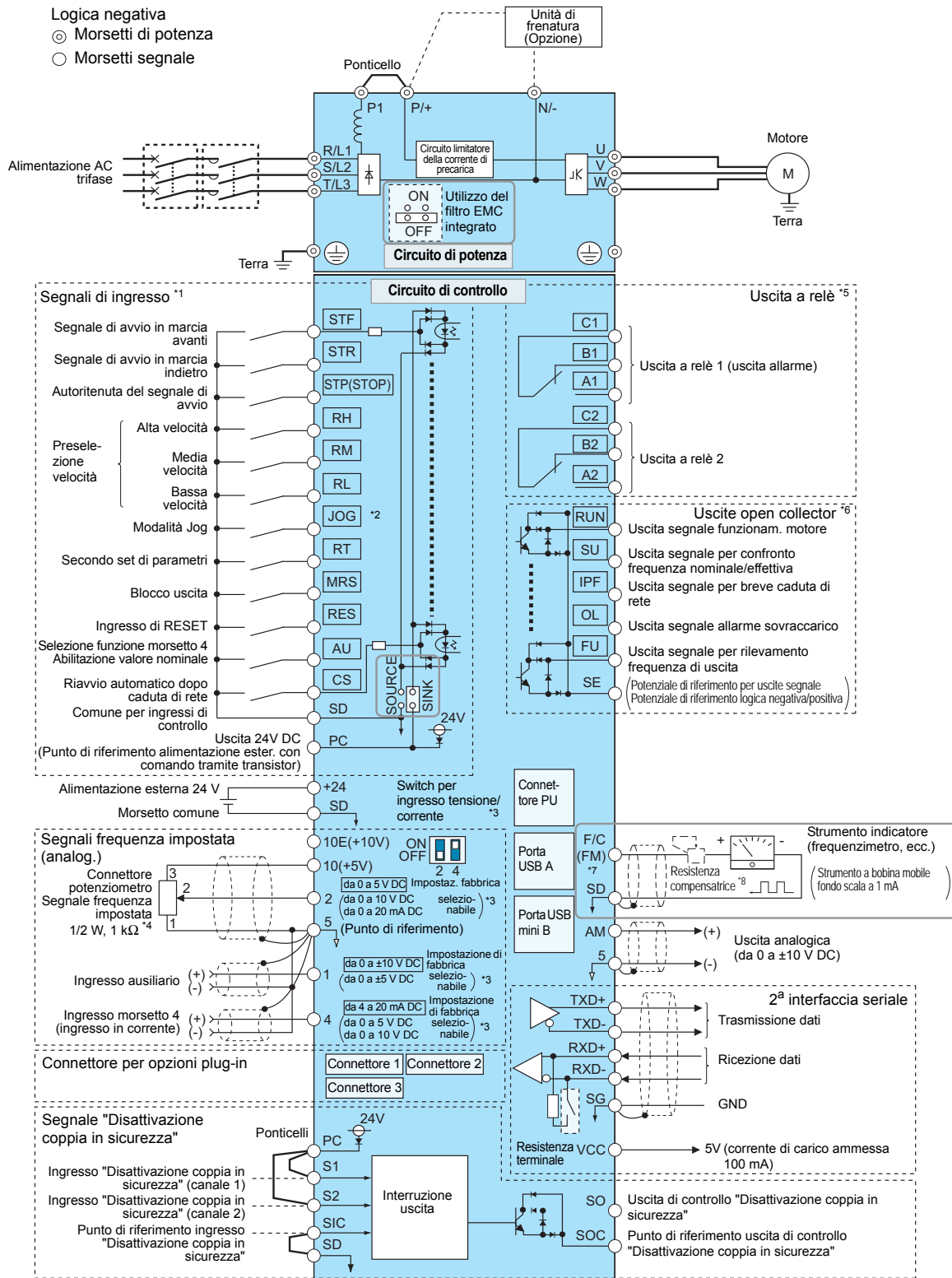
---

### ATTENZIONE

---

---

- Per prevenire malfunzionamenti indotti dovuti a disturbi, posare i cavi segnale a più di 10cm di distanza dai cavi di potenza. I cavi potenza degli ingressi e uscite del circuito di potenza devono essere inoltre separati fra loro.
  - Durante i lavori di cablaggio evitare la penetrazione di corpi estranei conduttivi nell'interno dell'inverter. I corpi estranei conduttivi come per es. resti di cavi o trucioli di foratura, prodotti nella trapanatura dei fori di montaggio, possono causare malfunzionamenti, allarmi e guasti.
  - Prestare attenzione ad una corretta impostazione dello switch per ingresso tensione/corrente. Un'impostazione errata può causare malfunzionamenti.
- 
-

**3.1.3 FR-A846**
**● Tipo FM**


Note a piè pagina da \*1 a \*8 vedi pagina seguente.



- \*1 Non collegare una tensione di rete a questi morsetti. La funzione dei morsetti dipende dai valori assegnati nei parametri (da Pr. 178 a Pr. 189). (Vedi *pagina 33*.)
- \*2 Il morsetto JOG può essere utilizzato come ingresso a treno d'impulsi. Selezione tramite il Pr. 291.
- \*3 Le caratteristiche degli ingressi analogici possono essere modificate mediante parametri. L'impostazione riportata è predefinita in fabbrica (Pr. 73, Pr. 267). Mettere lo switch per l'ingresso in corrente/tensione su "OFF" per la selezione dell'ingresso in tensione (0–5 V / 0–10 V) e su "ON" per la selezione dell'ingresso in corrente (4–20 mA). I morsetti 2 e 10 sono utilizzati come ingresso PTC (Pr. 561) (vedi manuale d'uso del FR-A800).
- \*4 Nel caso di frequente modifica del segnale di riferimento frequenza, si consiglia l'uso del potenziometro 2 W, 1 kΩ.
- \*5 La funzione dei morsetti dipende dai valori assegnati nei parametri (Pr.195, Pr. 196). (Vedi *pagina 33*.)
- \*6 La funzione dei morsetti dipende dai valori assegnati nei parametri (da Pr. 190 a Pr. 194). (Vedi *pagina 33*.)
- \*7 Mediante assegnazione con il Pr. 291, sul morsetto F/C (FM) possono essere emessi segnali a impulsi (uscita open collector).
- \*8 La resistenza compensatrice è superflua se la calibrazione dell'area di scala avviene tramite la tastiera di programmazione.

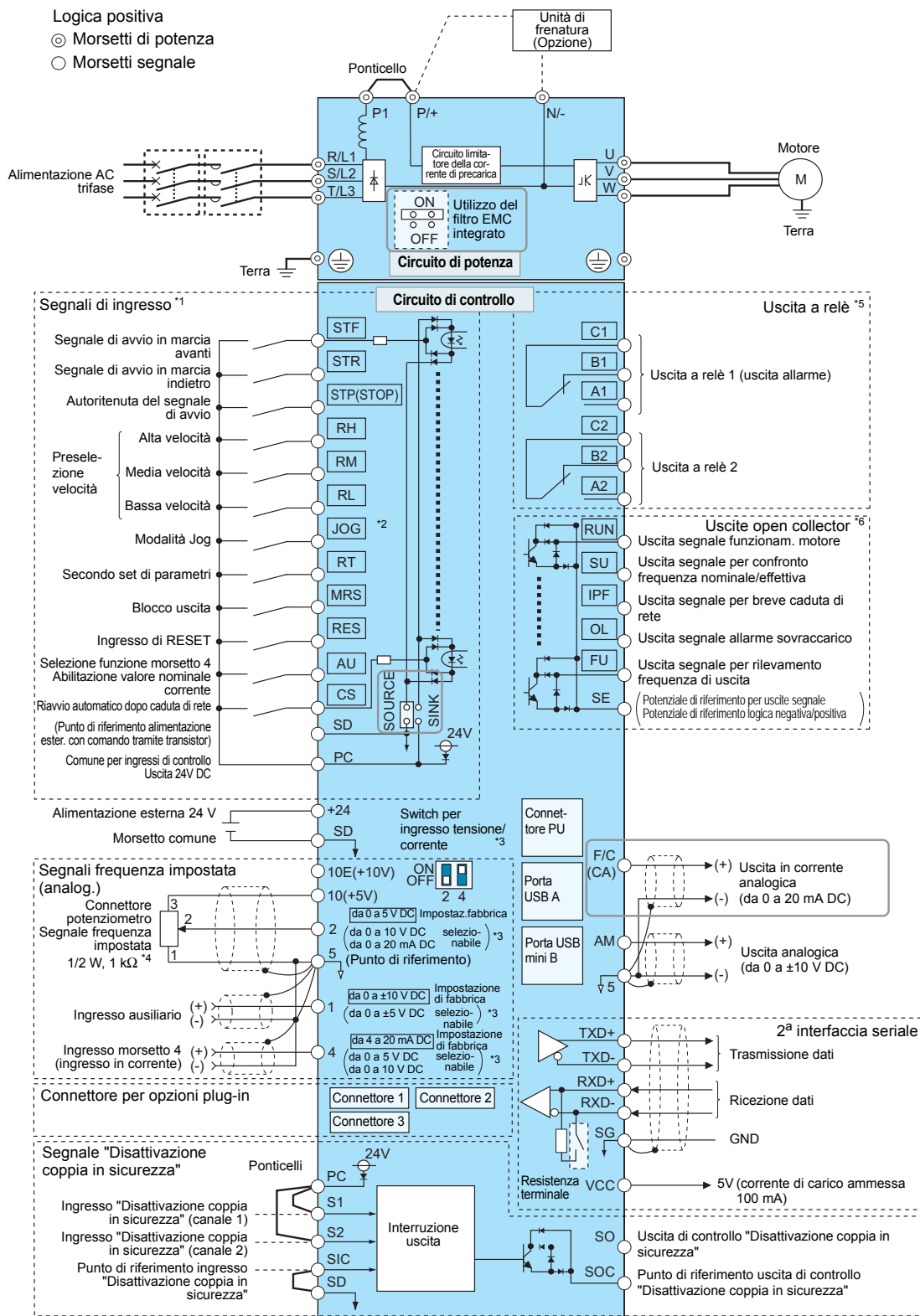
---

**ATTENZIONE**

---

- Per prevenire malfunzionamenti indotti dovuti a disturbi, posare i cavi segnale a più di 10cm di distanza dai cavi di potenza. I cavi potenza degli ingressi e uscite del circuito di potenza devono essere inoltre separati fra loro.
  - Durante i lavori di cablaggio evitare la penetrazione di corpi estranei conduttivi nell'interno dell'inverter. I corpi estranei conduttivi come per es. resti di cavi o trucioli di foratura, prodotti nella trapanatura dei fori di montaggio, possono causare malfunzionamenti, allarmi e guasti.
  - Prestare attenzione ad una corretta impostazione dello switch per ingresso tensione/corrente. Un'impostazione errata può causare malfunzionamenti.
-

● Tipo CA



Note a piè pagina da \*1 a \*6 vedi pagina seguente.



- \*1 Non collegare una tensione di rete a questi morsetti. La funzione dei morsetti dipende dai valori assegnati nei parametri (da Pr. 178 a Pr. 189). (Vedi *pagina 33*.)
- \*2 Il morsetto JOG può essere utilizzato come ingresso a treno d'impulsi. Selezione tramite il Pr. 291.
- \*3 Le caratteristiche degli ingressi analogici possono essere modificate mediante parametri. L'impostazione riportata è predefinita in fabbrica (Pr. 73, Pr. 267). Mettere lo switch per l'ingresso in corrente/tensione su "OFF" per la selezione dell'ingresso in tensione (0–5 V/ 0–10 V) e su "ON" per la selezione dell'ingresso in corrente (4–20 mA). I morsetti 2 e 10 sono utilizzati come ingresso PTC (Pr. 561) (vedi manuale d'uso del FR-A800).
- \*4 Nel caso di frequente modifica del segnale di riferimento frequenza, si consiglia l'uso del potenziometro 2 W, 1 kΩ.
- \*5 La funzione dei morsetti dipende dai valori assegnati nei parametri (Pr.195, Pr. 196). (Vedi *pagina 33*.)
- \*6 La funzione dei morsetti dipende dai valori assegnati nei parametri (da Pr. 190 a Pr. 194). (Vedi *pagina 33*.)

---

**ATTENZIONE**

---

- Per prevenire malfunzionamenti indotti dovuti a disturbi, posare i cavi segnale a più di 10cm di distanza dai cavi di potenza. I cavi potenza degli ingressi e uscite del circuito di potenza devono essere inoltre separati fra loro.
  - Durante i lavori di cablaggio evitare la penetrazione di corpi estranei conduttivi nell'interno dell'inverter. I corpi estranei conduttivi come per es. resti di cavi o trucioli di foratura, prodotti nella trapanatura dei fori di montaggio, possono causare malfunzionamenti, allarmi e guasti.
  - Prestare attenzione ad una corretta impostazione dello switch per ingresso tensione/corrente. Un'impostazione errata può causare malfunzionamenti.
-

### 3.2 Collegamenti di potenza

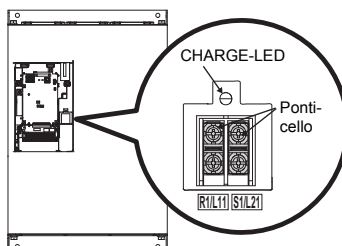
#### 3.2.1 Configurazione e cablaggio morsetti

<p>FR-A820-00046(0.4K), 00077(0.75K)</p>	<p>Da FR-A820-00105(1.5K) a 00250(3.7K) Da FR-A840-00023(0.4K) a 00126(3.7K)</p>	<p>FR-A820-00340(5.5K), 00490(7.5K) FR-A840-00170(5.5K), 00250(7.5K)</p>
<p>FR-A820-00630(11K) FR-A840-00310(11K), 00380(15K)</p>	<p>Da FR-A820-00770(15K) a 01250(22K) FR-A840-00470(18.5K), 00620(22K)</p>	<p>FR-A820-01540(30K) *2 FR-A840-00770(30K)</p>
<p>FR-A820-01870(37K), 02330(45K) *1</p>	<p>FR-A820-03160(55K) *1</p>	<p>Da FR-A840-00930(37K) a 01800(55K) *1</p>
<p>FR-A840-02160(75K), 02600(90K) *1</p>	<p>FR-A820-03800(75K), 04750(90K) *1 Da FR-A840-03250(110K) a 04810(185K) *1</p>	<p>Da FR-A840-05470(220K) a 06830(280K) *1</p>
<p>Da FR-A842-07700(315K) a 12120(500K) *3</p>	<p>Da FR-A846-00023(0.4K) a 00170(5.5K)</p>	<p>Da FR-A846-00250(7.5K) a 00470(18.5K)</p>

Note a piè pagina da \*1 a \*3 vedi pagina seguente.



\*1 La figura seguente mostra le posizioni dei morsetti R1/L11, S1/L21 e del CHARGE-LED.

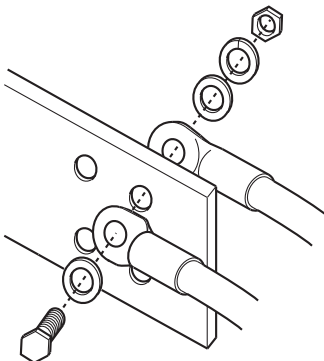


\*2 I morsetti P3 e PR dell'inverter FR-A820-01540(30K) non hanno viti. Non collegare nulla a questi morsetti.

\*3 Per informazioni sull'assegnazione dei morsetti ed il cablaggio del raddrizzatore FR-CC2 consultare il relativo manuale d'uso.

### ATTENZIONE

- Eseguire il collegamento alla rete con i morsetti R/L 1, S/L2, T/L3. (Non è necessario rispettare la sequenza delle fasi della tensione di rete). Il collegamento della tensione di rete ai morsetti U, V, W provoca danni irrimediabili all'inverter.
- Collegare i cavi del motore ai morsetti U, V, W. Al momento della trasmissione del segnale STF il motore gira in senso orario (guardando l'estremità dell'albero motore). (La sequenza delle fasi deve essere rispettata).
- Il CHARGE-LED si accende non appena il circuito di potenza è alimentato con tensione.
- Per gli inverter a partire dal FR-A840-05470(220K) il collegamento alle sbarre collettrici va eseguito per mezzo di una vite con controdado. Fissare il controdado sul lato destro della sbarra. Per collegare due cavi ad una sbarra collettrice, fissare un cavo sul lato sinistro e l'altro sul lato destro della sbarra (vedi figura). Utilizzare a tale scopo le viti ed i dadi forniti a corredo.



- Per informazioni sul collegamento del raddrizzatore FR-CC2 alla sbarra collettrice consultare il relativo manuale d'uso.



### 3.3 Fondamenti del cablaggio

#### 3.3.1 Dimensionamento dei cavi

Scegliere i cavi in modo tale da contenere la caduta di tensione al massimo entro il 2 %.

In caso di eccessiva distanza fra motore e inverter, la caduta di tensione sul cavo del motore può comportare una riduzione del numero di giri del motore. La caduta di tensione si verifica soprattutto alle basse frequenze.

La seguente tabella riporta un esempio di dimensionamento per una lunghezza cavi di 20 m.

**Classe 200 V, FR-A820 (tensione di collegamento 220 V con una capacità di sovraccarico del 150 % per 1 minuto)**

Modello inverter	Morsetti a vite <sup>*4</sup>	Coppia di serraggio [Nm]	Capicorda	
			R/L1, S/L2, T/L3	U, V, W
Da FR-A820-00046(0.4K) a 00167(2.2K)	M4	1,5	2-4	2-4
FR-A820-00250(3.7K)	M4	1,5	5,5-4	5,5-4
FR-A820-00340(5.5K)	M5 (M4)	2,5	5,5-5	5,5-5
FR-A820-00490(7.5K)	M5 (M4)	2,5	14-5	8-5
FR-A820-00630(11K)	M5	2,5	14-5	14-5
FR-A820-00770(15K)	M6	4,4	22-6	22-6
FR-A820-00930(18.5K)	M8 (M6)	7,8	38-8	38-8
FR-A820-01250(22K)	M8 (M6)	7,8	38-8	38-8
FR-A820-01540(30K)	M8 (M6)	7,8	60-8	60-8
FR-A820-01870(37K)	M10 (M8)	14,7	80-10	80-10
FR-A820-02330(45K)	M10 (M8)	14,7	100-10	100-10
FR-A820-03160(55K)	M12 (M8)	24,5	100-12	100-12
FR-A820-03800(75K)	M12 (M8)	24,5	150-12	150-12
FR-A820-04750(90K)	M12 (M8)	24,5	150-12	150-12

Modello inverter	Sezione dei cavi								
	HIV, ecc. [mm <sup>2</sup> ] <sup>*1</sup>				AWG/MCM <sup>*2</sup>		PVC, ecc. [mm <sup>2</sup> ] <sup>*3</sup>		
	R/L1, S/L2, T/L3	U, V, W	P/+, P1	Cavo di terra	R/L1, S/L2, T/L3	U, V, W	R/L1, S/L2, T/L3	U, V, W	Cavo di terra
Da FR-A820-00046(0.4K) a 00167(2.2K)	2	2	2	2	14	14	2,5	2,5	2,5
FR-A820-00250(3.7K)	3,5	3,5	3,5	3,5	12	12	4	4	4
FR-A820-00340(5.5K)	5,5	5,5	5,5	5,5	10	10	6	6	6
FR-A820-00490(7.5K)	14	8	14	5,5	6	8	16	10	16
FR-A820-00630(11K)	14	14	14	8	6	6	16	16	16
FR-A820-00770(15K)	22	22	22	14	4	4	25	25	16
FR-A820-00930(18.5K)	38	38	38	14	2	2	35	35	25
FR-A820-01250(22K)	38	38	38	22	2	2	35	35	25
FR-A820-01540(30K)	60	60	60	22	1/0	1/0	50	50	25
FR-A820-01870(37K)	80	80	80	22	3/0	3/0	70	70	35
FR-A820-02330(45K)	100	100	100	38	4/0	4/0	95	95	50
FR-A820-03160(55K)	100	100	100	38	4/0	4/0	95	95	50
FR-A820-03800(75K)	125	125	125	38	250	250	—	—	—
FR-A820-04750(90K)	150	150	150	38	300	300	—	—	—

<sup>\*1</sup> Per modelli fino a FR-A820-03160(55K) con temperature di esercizio massime di 75 °C, è stato previsto l'uso di cavi in HIV (600 V classe 2, isolamento in vinile). La temperatura ambiente prevista è 50 °C e la lunghezza dei cavi 20 m.

Per modelli fino a FR-A820-03800(75K) con temperature di esercizio massime di 90 °C, si consiglia l'uso di cavi in LMFC (termoresistenti, flessibili, isolati con polietilene reticolato). La temperatura ambiente massima prevista è 50 °C con cablaggio in canalina cavi.

<sup>\*2</sup> Per tutti i modelli sono stati previsti cavi in THHW per una temperatura di esercizio massima di 75 °C. La temperatura ambiente prevista è 40 °C e la lunghezza dei cavi di massimo 20 m.  
(La selezione mostrata viene utilizzata principalmente negli USA).

<sup>\*3</sup> Per i modelli fino all'FR-A820-00770(15K) sono stati previsti cavi in PVC per una temperatura di esercizio massima 70 °C. La temperatura ambiente prevista è 40 °C e la lunghezza dei cavi 20 m.  
Per i modelli a partire da FR-A820-00930(18.5K) sono stati previsti cavi in XLPE per una temperatura di esercizio massima 90 °C. La temperatura ambiente prevista, con cablaggio in canalina cavi, è 40 °C.  
(La selezione mostrata viene utilizzata principalmente in Europa).

<sup>\*4</sup> I dati si riferiscono ai morsetti R/L1, S/L2, T/L3, U, V, W, PR, PX, P/+, N/-, P1, P3 e al morsetto di terra.

La grandezza di vite indicata fra parentesi è valida per modelli FR-A820-00340(5.5K) e FR-A820-00490(7.5K) per i morsetti PR e PX. La grandezza della vite indicata tra parentesi è valida per i modelli a partire da FR-A820-00930(18.5K) per il collegamento del cavo di terra.


**Classe 400 V, FR-A840/A846 (tensione di collegamento 440 V con una capacità di sovraccarico del 150 % per 1 minuto)**

Modello inverter	Morsetti a vite <sup>*4</sup>	Coppia di serraggio [Nm]	Capicorda	
			R/L1, S/L2, T/L3	U, V, W
Da FR-A840-00023(0.4K) a 00126(3.7K)	M4	1,5	2-4	2-4
FR-A840-00170(5.5K)	M4	1,5	2-4	2-4
FR-A840-00250(7.5K)	M4	1,5	5,5-4	5,5-4
FR-A840-00310(11K)	M5	2,5	5,5-5	5,5-5
FR-A840-00380(15K)	M5	2,5	8-5	8-5
FR-A840-00470(18.5K)	M6	4,4	14-6	8-6
FR-A840-00620(22K)	M6	4,4	14-6	14-6
FR-A840-00770(30K)	M6	4,4	22-6	22-6
FR-A840-00930(37K)	M8	7,8	22-8	22-8
FR-A840-01160(45K)	M8	7,8	38-8	38-8
FR-A840-01800(55K)	M8	7,8	60-8	60-8
FR-A840-02160(75K)	M10	14,7	60-10	60-10
FR-A840-02600(90K)	M10	14,7	60-10	60-10
FR-A840-03250(110K)	M10 (M12)	14,7	80-10	80-10
FR-A840-03610(132K)	M10 (M12)	14,7	100-10	100-10
FR-A840-04320(160K)	M12 (M10)	24,5	150-12	150-12
FR-A840-04810(185K)	M12 (M10)	24,5	150-12	150-12
FR-A840-05470(220K)	M12 (M10)	46	100-12	100-12
FR-A840-06100(250K)	M12 (M10)	46	100-12	100-12
FR-A840-06830(280K)	M12 (M10)	46	150-12	150-12
Da FR-A846-00023(0.4K) a 00126(5.5K)	M4	1,5	2-4	2-4
FR-A846-00170(5.5K)	M4	1,5	2-4	2-4
FR-A846-00250(7.5K)	M6	4,4	5,5-6	5,5-6
FR-A846-00310(11K)	M6	4,4	5,5-6	5,5-6
FR-A846-00380(15K)	M6	4,4	8-6	8-6
FR-A846-00470(18.5K)	M6	4,4	14-6	8-6

Modello inverter	Sezione dei cavi								
	HIV, ecc. [mm <sup>2</sup> ] <sup>*1</sup>				AWG/MCM <sup>*2</sup>		PVC, ecc. [mm <sup>2</sup> ] <sup>*3</sup>		
	R/L1, S/L2, T/L3	U, V, W	P/+, P1	Cavo di terra	R/L1, S/L2, T/L3	U, V, W	R/L1, S/L2, T/L3	U, V, W	Cavo di terra
Da FR-A840-00023(0.4K) a 00126(3.7K)	2	2	2	2	14	14	2,5	2,5	2,5
FR-A840-00170(5.5K)	2	2	3,5	3,5	12	14	2,5	2,5	4
FR-A840-00250(7.5K)	3,5	3,5	3,5	3,5	12	12	4	4	4
FR-A840-00310(11K)	5,5	5,5	5,5	5,5	10	10	6	6	10
FR-A840-00380(15K)	8	8	8	5,5	8	8	10	10	10
FR-A840-00470(18.5K)	14	8	14	8	6	8	16	10	16
FR-A840-00620(22K)	14	14	22	14	6	6	16	16	16
FR-A840-00770(30K)	22	22	22	14	4	4	25	25	16
FR-A840-00930(37K)	22	22	22	14	4	4	25	25	16
FR-A840-01160(45K)	38	38	38	22	1	2	50	50	25
FR-A840-01800(55K)	60	60	60	22	1/0	1/0	50	50	25
FR-A840-02160(75K)	60	60	60	22	1/0	1/0	50	50	25
FR-A840-02600(90K)	60	60	80	22	3/0	3/0	50	50	25
FR-A840-03250(110K)	80	80	80	22	3/0	3/0	70	70	35
FR-A840-03610(132K)	100	100	100	38	4/0	4/0	95	95	50
FR-A840-04320(160K)	125	150	150	38	250	250	120	120	70
FR-A840-04810(185K)	150	150	150	38	300	300	150	150	95
FR-A840-05470(220K)	2×100	2×100	2×100	60	2×4/0	2×4/0	2×95	2×95	95
FR-A840-06100(250K)	2×100	2×100	2×125	60	2×4/0	2×4/0	2×95	2×95	95
FR-A840-06830(280K)	2×125	2×125	2×125	60	2×250	2×250	2×120	2×120	120
Da FR-A846-00023(0.4K) a 00126(5.5K)	2	2	2	2	14	14	2,5	2,5	2,5
FR-A846-00170(5.5K)	2	2	3,5	3,5	12	14	2,5	2,5	4
FR-A846-00250(7.5K)	3,5	3,5	3,5	3,5	12	12	4	4	4
FR-A846-00310(11K)	5,5	5,5	5,5	5,5	10	10	6	6	10
FR-A846-00380(15K)	8	8	8	5,5	8	8	10	10	10
FR-A846-00470(18.5K)	14	8	14	8	6	8	16	10	16

Note a piè pagina da \*1 a \*4 vedi pagina seguente.

- <sup>\*1</sup> Per modelli fino a FR-A840-01800(55K) e tutti i modelli del FR-A846 (conformi al grado di protezione IP55) sono stati previsti cavi in HIV (600V classe 2, isolamento in vinile) per una temperatura di esercizio massima di 75 °C. La temperatura ambiente prevista è 50 °C e la lunghezza dei cavi 20 m.  
Per modelli fino a FR-A840-02160(75K) si consiglia l'uso di cavi in LMFC (termoresistenti, flessibili, isolati con polietilene reticolato) per una temperatura di esercizio massima di 90 °C. La temperatura ambiente massima prevista è 50 °C con cablaggio in canalina cavi.
- <sup>\*2</sup> Per modelli fino a FR-A840-01160(45K) e tutti i modelli del FR-A846 (conformi al grado di protezione IP55) sono stati previsti cavi in THHW per una temperatura di esercizio massima di 75 °C. La temperatura ambiente prevista è 40 °C e la lunghezza dei cavi di massimo 20 m.  
Per i modelli a partire da FR-A840-01800(55K) sono stati previsti cavi in THHW per una temperatura di esercizio massima 90 °C. La temperatura ambiente prevista, con cablaggio in canalina cavi, è 40 °C.  
(La selezione mostrata viene utilizzata principalmente negli USA).
- <sup>\*3</sup> Per modelli fino a FR-A840-01160(45K) e tutti i modelli del FR-A846 (conformi al grado di protezione IP55) sono stati previsti cavi in PVC per una temperatura di esercizio massima di 70 °C. La temperatura ambiente prevista è 40 °C e la lunghezza dei cavi 20 m.  
Per i modelli a partire da FR-A820-00930(18.5K) e da FR-A840-01800(55K) sono stati previsti cavi in XLPE per una temperatura di esercizio massima 90 °C. La temperatura ambiente prevista, con cablaggio in canalina cavi, è 40 °C.  
(La selezione mostrata viene utilizzata principalmente in Europa).
- <sup>\*4</sup> Il dato del morsetto a vite è valido per tutti i modelli dell'FR-A840 per i morsetti R/L1, S/L2, T/L3, U, V, W, PR, PX, P/+, N/-, P1, P3, nonché per il morsetto di terra.  
Il dato del morsetto a vite è valido per tutti i modelli dell'FR-A846 (conformi al grado di protezione IP55) per i morsetti R/L1, S/L2, T/L3, U, V, W, P/+, N/-, P1, nonché per il morsetto di terra.  
La grandezza della vite indicata fra parentesi è valida per il modello FR-A840-03250(110K) o FR-A840-03610(132K) per il morsetto P/+ per collegare una unità opzionale.  
La grandezza della vite indicata fra parentesi è valida per i modelli a partire da FR-A840-04320(160K) per il collegamento di un cavo di terra.

### Classe 400 V, FR-A842 (tensione di collegamento 440 V con una capacità di sovraccarico del 150 % per 1 minuto)

(Dimensionamento dei cavi per il raddrizzatore FR-CC2 risulta dal relativo manuale d'uso)

Modello inverter FR-A842-□	Morsetti a vite <sup>*4</sup>	Coppia di serraggio [Nm]	Capicorda	Sezione dei cavi					
				HIV, ecc. [mm <sup>2</sup> ] <sup>*1</sup>			AWG/MCM <sup>*2</sup>	PVC, ecc. [mm <sup>2</sup> ] <sup>*3</sup>	
				U, V, W	U, V, W	P/+, N/-	Cavo di terra	U, V, W	U, V, W
07700(315K)	M12 (M10)	46	150-12	2×150	2×150	100	2×300	2×150	150
08660(355K)	M12 (M10)	46	C2-200	2×200	2×200	100	2×350	2×185	2×95
09620(400K)	M12 (M10)	46	C2-200	2×200	2×200	100	2×400	2×185	2×95
10940(450K)	M12 (M10)	46	C2-250	2×250	2×250	100	2×500	2×240	2×120
12120(500K)	M12 (M10)	46	C2-250	2×250	3×200	2×100	2×500	2×240	2×120

- <sup>\*1</sup> Sono stati previsti cavi in LMFC (termoresistenti, flessibili, isolati con polietilene reticolato) per una temperatura di esercizio massima di 90 °C. La temperatura ambiente massima prevista è 40 °C con cablaggio in canalina cavi.
- <sup>\*2</sup> Sono stati previsti cavi in THHN per una temperatura di esercizio massima di 90 °C. La temperatura ambiente prevista, con cablaggio in canalina cavi, è 40 °C. (La selezione mostrata viene utilizzata principalmente negli USA).
- <sup>\*3</sup> Sono stati previsti cavi in XLPE per una temperatura di esercizio massima di 90 °C. La temperatura ambiente prevista, con cablaggio in canalina cavi, è 40 °C. (La selezione mostrata viene utilizzata principalmente in Europa).
- <sup>\*4</sup> I dati si riferiscono ai morsetti R/L1, S/L2, T/L3, U, V, W, P/+, N/-, nonché al morsetto di terra. La grandezza della vite indicata tra parentesi è valida per il collegamento del cavo di terra.

La caduta di tensione di linea può essere calcolata con la seguente equazione:

$$\text{Caduta di tensione [V]} = \frac{\sqrt{3} \times \text{resistenza conduttore [m}\Omega\text{/m]} \times \text{lunghezza cavo [m]} \times \text{corrente [A]}}{1000}$$

Utilizzare una sezione maggiore nel caso di cavi particolarmente lunghi o se la caduta di tensione alle basse frequenze risulta problematica.

#### ATTENZIONE

- Stringere le viti dei morsetti con le coppie di serraggio prescritte.  
Una vite troppo lenta può causare cortocircuiti o guasti.  
Una vite stretta eccessivamente può causare cortocircuiti o guasti oppure danneggiare l'inverter
- Per il collegamento dell'alimentazione e del motore usare capicorda isolati.



### 3.3.2 Lunghezza totale di cablaggio dei motori

#### ◆ Motore asincrono

Collegare un o più motori asincroni con la lunghezza totale ammessa dei cavi indicata nella tabella seguente.  
(Con il controllo vettoriale la lunghezza del cavo non deve superare un massimo di 100 m.)

Impostazione del Pr. 72 (Frequenza portante)	FR-A820-00046(0.4K), FR-A840-00023(0.4K), FR-A846-00023(0.4K)	FR-A820-00077(0.75K), FR-A840-00038(0.75K), FR-A846-00038(0.75K)	Da FR-A820-00105(1.5K), da FR-A840-00052(1.5K), da FR-A842-07700(315K) a 12120(500K), da FR-A846-00052(1.5K)
≤ 2 (2 kHz)	300 m	500 m	500 m
≥ 3 (3 kHz)	200 m	300 m	500 m

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. Per il collegamento di un motore classe 400 V all'inverter, adottare le misure seguenti:

- Utilizzare un motore con sufficiente resistenza di isolamento e, tramite il Pr. 72 "Funzione PWM", limitare la frequenza portante in funzione della lunghezza del cavo del motore.

	Lunghezza del cavo		
	≤ 50 m	50 m–100 m	≥ 100 m
Impostazione del Pr. 72	≤ 15 (14,5 kHz)	≤ 9 (9 kHz)	≤ 4 (4 kHz)
	Modello conforme al grado di protezione IP55: ≤ 6 (6 kHz)		

- All'uscita dei modelli degli inverter fino a FR-A840-01800(55K) installare un filtro di uscita du/dt (FR-ASF-H, FR-BMF-H) e all'uscita dei modelli di inverter a partire da FR-A840-02160(75K) un filtro di uscita sinusoidale (MT-BSL, MT-BSC).
- In caso di collegamento di motori con una potenza fino a 280 kW, installare all'uscita di tutti i modelli di inverter FR-A842 un filtro di uscita sinusoidale (MT-BSL, MT-BSC).

#### ◆ Motore PM

Per il collegamento di un motore PM, la lunghezza del cavo del motore non deve superare un massimo di 100 m.

Ad un inverter deve essere collegato un solo motore PM. Non è consentito il funzionamento di più di un motore PM su un inverter.

Se è collegato un motore a 400V con una lunghezza del cavo superiore a 50 m e l'inverter funziona con controllo vettoriale PM sensorless, nel Pr. 72 "Funzione PWM" è consentito impostare solo un valore massimo di "9" (6 kHz).

### ATTENZIONE

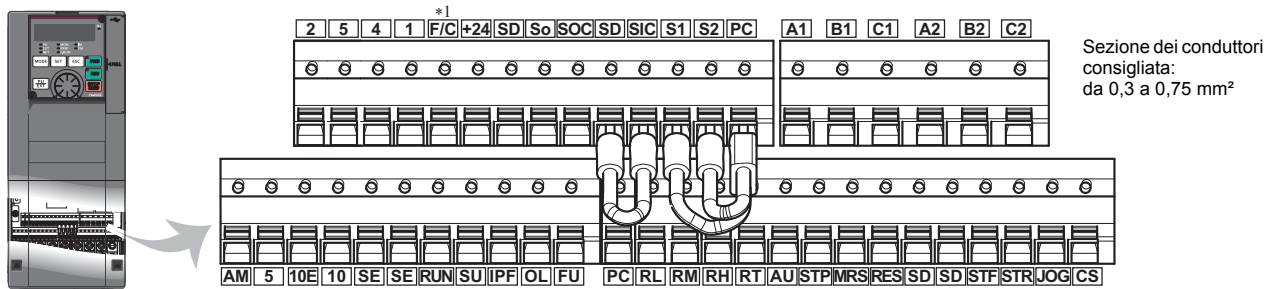
- In caso di grandi lunghezze dei cavi, a causa delle correnti di carico, può scattare il relè termico dell'inverter, possono verificarsi malfunzionamenti della prevenzione allo stallo o anche un guasto dell'inverter. In caso di intervento della prevenzione allo stallo, questa può essere disabilitata.  
(Nel manuale d'uso si riportano informazioni sul Pr. 156 "Selezione del limite di prevenzione allo stallo".)
- Nel manuale d'uso si riportano informazioni sul Pr. 72 "Funzione PWM".
- I filtri di uscita du/dt FR-ASF-H e FR-BMF-H possono essere utilizzati nel controllo V/F e nel controllo vettoriale di flusso avanzato, i filtri di uscita sinusoidali MT-BSL e MT-BSC nel controllo V/f. L'uso di questi filtri non è consentito negli altri tipi di controllo.  
(Per informazioni a questo proposito consultare il manuale d'uso delle unità opzionali.)
- Se all'inverter si vuole collegare un motore a 400V, osservare il manuale d'uso dell'FR-A800.
- Durante il controllo vettoriale PM sensorless la frequenza portante è limitata. (Per informazioni a questo proposito consultare il manuale d'uso dell'FR-A800.)

### 3.3.3 Collegamento dell'alimentazione separata del circuito di controllo (Morsetti R1/L11, S1/L21)

- Morsetti a vite: M4
- Sezione dei conduttori: da 0,75 mm<sup>2</sup> a 2 mm<sup>2</sup>
- Coppia di serraggio: 1,5 Nm

### 3.4 Morsetti del circuito di controllo

#### 3.4.1 Morsetti



\*1 Nel tipo FM questo morsetto ha la funzione di uscita FM e nel tipo CA la funzione di uscita CA.

#### 3.4.2 Collegamento del circuito di controllo

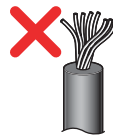
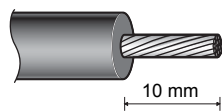
• Collegamento ai morsetti

Per il collegamento ad un circuito di controllo, spelare l'estremità di un cavo e inserire sul terminale nudo un puntalino per cavo elettrico. I cavi monofilo, dopo la spelatura, possono essere collegati direttamente ai morsetti. Il cavo preparato con il puntalino oppure il cavo monofilo spelato può essere poi inserito in uno dei morsetti.

(1) Rimuovere l'isolamento dei cavi per la lunghezza indicata nella figura. Se l'estremità spelata del cavo è troppo lunga, possono verificarsi cortocircuiti con i cavi attigui, se l'estremità nuda del cavo è troppo corta, il cavo può staccarsi dal puntalino.

Prima del collegamento, ritorcere l'estremità del cavo, per impedire che si stacchi. Non è consentito stagnare l'estremità del cavo.

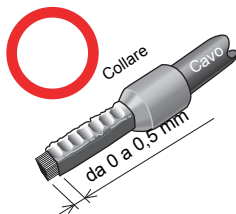
Lunghezza di spelatura del cavo



(2) Inserimento e crimpatura dei puntalini

Introdurre l'estremità del cavo nel puntalino in modo che sporga circa 0-0,5 mm dall'estremità della bussola del puntalino.

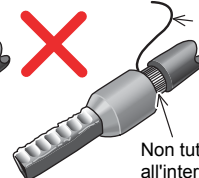
Dopo la crimpatura controllare l'aspetto del puntalino. Non utilizzare il puntalino non crimpato correttamente o se la sua superficie appare danneggiata.



Danno



Estremità schiacciata



Non tutti i fili sono all'interno del puntalino

• Puntalini consigliati (aggiornato a febbraio 2012)

Sezione del cavo (mm <sup>2</sup> )	Puntalino			Produttore	Pinza a crimpare consigliata
	con collare di plastica	senza collare di plastica	Cavi omologati UL <sup>*2</sup>		
0,3	AI 0,5-10WH	—	—	Phoenix Contact Co., Ltd.	CRIMPFOX 6
0,5	AI 0,5-10WH	—	AI 0,5-10WH-GB		
0,75	AI 0,75-10GY	A 0,75-10	AI 0,75-10GY-GB		
1	AI 1-10RD	A 1-10	AI 1-10RD/1000GB		
1,25, 1,5	AI 1,5-10BK	A 1,5-10	AI 1,5-10BK/1000GB <sup>*3</sup>		
0,75 (per due cavi)	AI-TWIN 2x0,75-10GY	—	—		

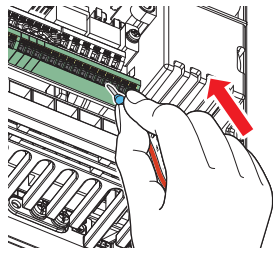
<sup>\*2</sup> Puntalini con collare isolante adatto per conduttori con isolamento spesso, conformi al requisito MTW (MTW - Machine Tool Wiring).

<sup>\*3</sup> Valido per i morsetti A1, B1, C1, A2, B2, C2.

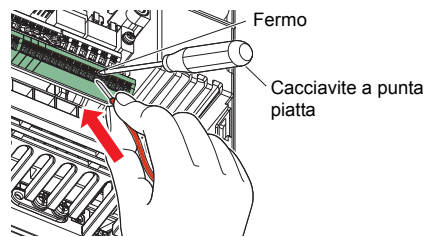
Sezione cavo (mm <sup>2</sup> )	Numero di prodotto del puntalino	Numero di prodotto dell'isolamento	Produttore	Pinza a crimpare consigliata
da 0,3 a 0,75	BT 0.75-11	VC 0.75	NICHIFU Co.,Ltd.	NH 69



(3) Introdurre il cavo in un morsetto.

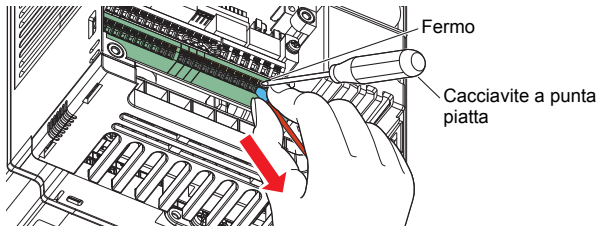


Se si utilizza un cavo intrecciato senza puntalino o un cavo monofilo, tenere aperto il fermo con un cacciavite a punta piatta e introdurre il filo nella morsettieria.



• Apertura della morsettieria

Aprire il fermo con un cacciavite a punta piatta ed estrarre il filo dalla morsettieria.



**ATTENZIONE**

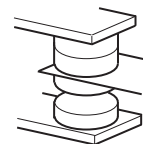
- Un filo intrecciato senza puntalino, se utilizzato, deve essere ritorto con cura per evitare possibili cortocircuiti con i morsetti adiacenti.
- L'estrazione forzata del cavo, senza sbloccare il morsetto può danneggiare la morsettieria.
- Per aprire il fermo della morsettieria utilizzare un cacciavite a punta piatta (lama 0,4 mm x 2,5 mm). L'utilizzo di un cacciavite più piccolo potrebbe danneggiare la morsettieria.  
Cacciavite consigliato (aggiornato a febbraio 2012)

Indicazione	Modello	Produttore
Cacciavite	SZF 0- 0,4 x 2,5	Phoenix Contact Co., Ltd.

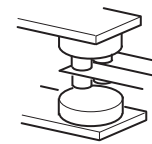
- Applicare il cacciavite sempre verticale rispetto al fermo. Se cacciavite scivola può provocare lesioni personali o danni all'inverter.

### 3.4.3 Istruzioni di cablaggio

- Per il collegamento del circuito di controllo si consiglia la sezione di cavo 0,75 mm<sup>2</sup>.
- La lunghezza massima del cavo è 30 m. (200 m per il morsetto FM)
- Essendo i segnali di ingresso al circuito di controllo ad un basso livello di potenza, per ottenere una migliore conduzione usare più microcontatti di segnale in parallelo o contatti doppi.
- Per sopprimere le interferenze, nel collegamento ai morsetti del circuito di controllo usare cavi schermati o intrecciati. Posare questi cavi lontano dal circuito di potenza e di alimentazione (compreso il circuito relè 200 V). Gli schermi dei cavi collegati al circuito di controllo vanno collegati al morsetto comune della morsettieria del circuito di controllo. Se al morsetto PC viene collegato un alimentatore esterno, lo schermo del cavo dell'alimentatore deve essere collegato al polo negativo dell'alimentatore esterno. Non collegare lo schermo direttamente all'involucro dell'alimentatore collegato a massa o simile.
- Non applicare la tensione di rete direttamente ai morsetti d'ingresso (ad es. STF) del circuito di controllo.
- Prestare attenzione che alle uscite di allarme (A1, B1, C1, A2, B2, C2) è sempre presente una tensione tramite una bobina di relè, lampada ecc.



Microcontatti di segnale



Contatti doppi

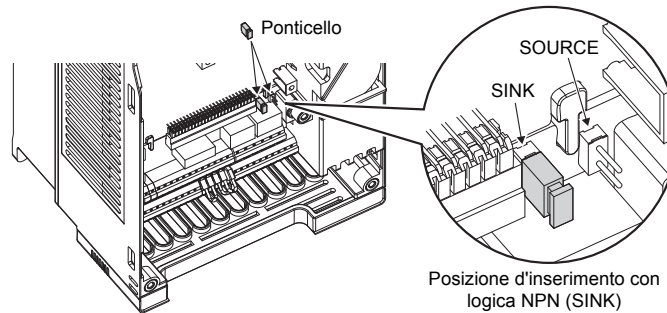
### 3.4.4 Selezione della logica di controllo (negativa/positiva)

Adattare la logica di controllo degli ingressi alla logica di commutazione dei propri segnali di controllo.

La logica può essere cambiata spostando un ponticello sulla scheda del circuito di controllo. Inserire il ponticello nella posizione d'innesto con la logica di controllo desiderata (SINK/SOURCE).

- Il tipo FM è impostato in fabbrica a logica negativa (SINK).
- Il tipo CA è impostato in fabbrica a logica positiva (SOURCE).

(I segnali in uscita possono essere usati sia nella logica NPN che in quella PNP, indipendentemente dalla posizione del ponticello).



### 3.4.5 Alimentazione del circuito di controllo con un alimentatore a 24V esterno

Ai morsetti +24 e SD può essere collegato un alimentatore a 24V esterno. L'alimentazione esterna a 24V permette di mantenere attive la commutazione dei morsetti I/O, la visualizzazione sulla tastiera, le funzioni di controllo e di comunicazione tramite bus di campo, quando l'alimentazione elettrica del circuito di potenza è disinserita.

Durante il funzionamento tramite l'alimentatore a 24V esterno, sulla tastiera lampeggia il messaggio "EV".

#### ◆ Specifiche di ingresso per un'alimentazione a 24V esterna

Caratteristica	Dati nominali
Tensione d'ingresso	da 23 a 25,5 V DC
Corrente d'ingresso	≤ 1,4 A



## 3.5 Funzione di sicurezza "Disattivazione coppia in sicurezza"

### 3.5.1 Descrizione del funzionamento

Qui di seguito si descrivono i morsetti utilizzati dalla funzione di sicurezza.

Morsetto	Descrizione della funzione dei morsetti			
S1 <sup>*1</sup>	Ingresso "Disattivazione coppia in sicurezza"	Canale 1	Fra S1 e SIC	Nessun collegamento: disattivazione coppia Collegamento: nessuna disattivazione coppia
S2 <sup>*1</sup>		Canale 2	Fra S2 e SIC	
SIC <sup>*1</sup>	Potenziale di riferimento per i morsetti S1 e S2			
SO	Uscita segnale in caso di allarme o errore Il segnale viene emesso quando non è presente un errore del circuito di sicurezza interno <sup>*2</sup> .		OFF: errore del circuito di sicurezza interno <sup>*2</sup> ON: nessun errore del circuito di sicurezza interno <sup>*2</sup>	
SOC	Potenziale di riferimento per l'uscita segnale open collector SO			

<sup>\*1</sup> All'atto della consegna i morsetti S1 e S2 sono collegati per mezzo di ponticello con il morsetto PC ed il morsetto SIC con il morsetto SD. Per utilizzare la funzione "Disattivazione coppia in sicurezza", rimuovere tutti i ponticelli e collegare il modulo relè di sicurezza nel modo mostrato nello schema seguente.

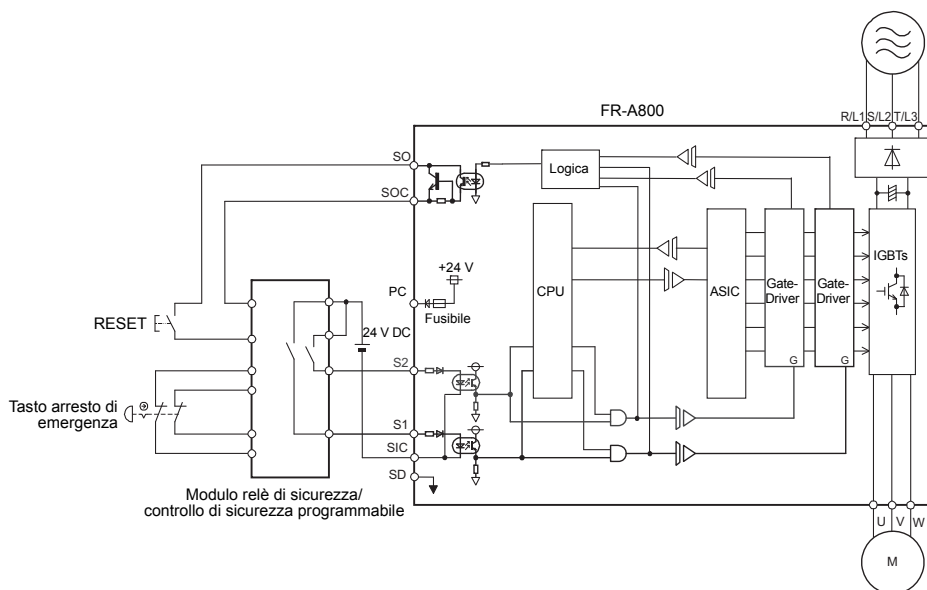
<sup>\*2</sup> In caso di errore del circuito di sicurezza interno, sulla tastiera viene visualizzato uno degli errori indicati nella pagina seguente.

#### ATTENZIONE

Attraverso il morsetto SO può essere emesso un segnale di errore per impedire il riavvio dell'inverter. Questo segnale non può essere impiegato per il comando di ingressi di sicurezza per la "Disattivazione coppia in sicurezza" di altri dispositivi ed apparecchiature.

### 3.5.2 Cablaggio

Per evitare un riavvio dopo l'intervento di una funzione di protezione, collegare il tasto RESET per il modulo relè di sicurezza o il controllo di sicurezza programmabile ai morsetti SO e SOC conformemente allo schema. In questo cablaggio il tasto Reset serve per immettere un segnale di risposta per il modulo relè di sicurezza o per il controllo di sicurezza programmabile.





### 3.5.3 Descrizione della funzione di sicurezza

Alimentazione	Segnale d'ingresso		Circuito di sicurezza interno <sup>*1</sup>	Segnale di uscita	Stato operativo dell'inverter
	S1-SIC	S2-SIC		SO <sup>*3</sup>	
OFF	—	—	—	OFF	Uscita disattivata (stato sicuro)
ON	Connesso	Connesso	Nessun errore	ON	Funzionamento abilitato
			Errore	OFF	Uscita disattivata (stato sicuro)
	Aperto	Aperto	Nessun errore <sup>*2</sup>	ON	Uscita disattivata (stato sicuro)
			Errore	OFF	Uscita disattivata (stato sicuro)
	Connesso	Aperto	N/A <sup>*4</sup>	OFF	Uscita disattivata (stato sicuro)
	Aperto	Connesso	N/A <sup>*4</sup>	OFF	Uscita disattivata (stato sicuro)

<sup>\*1</sup> In caso di errore del circuito di sicurezza interno sulla tastiera viene visualizzato uno degli errori in seguito elencati.

<sup>\*2</sup> Se gli ingressi S1 e S2 non sono collegati e non è presente un errore del circuito di sicurezza interno, sulla tastiera viene visualizzato il messaggio SA.

<sup>\*3</sup> ON: il transistor open collector è collegato  
OFF: il transistor open collector è bloccato

<sup>\*4</sup> N/A indica uno stato, in cui non è presente un errore del circuito di sicurezza interno.

### 3.5.4 Errore del circuito di sicurezza interno

In caso di errore del circuito di sicurezza interno il morsetto SO si disattiva.

La causa degli errori seguenti può essere un guasto del circuito di sicurezza interno (morsetto SO = OFF):

Significato	Indicazione sulla tastiera	Significato	Indicazione sulla tastiera
Errore in relazione con il collegamento di una unità opzionale (esterna)	E.OPT	Errore encoder (nessun segnale)	E.ECT
Errore dell'unità opzionale interna (slot di espansione) installata per la comunicazione	E.OP1	Scostamento di posizione eccessivo	E.OD
Errore memorizzazione	E.PE	È comparso un errore nella sequenza di decelerazione.	Da E.MB1 a E.MB7
Numero max. di riprove di avvio superato	E.RET	Mancanza di fase all'encoder	E.EP
Errore memorizzazione	E.PE2	Errore CPU	E.CPU
Cortocircuito nel collegamento con la tastiera di programmazione, Cortocircuito della tensione di uscita della 2 <sup>a</sup> interfaccia seriale	E.CTE		E.5
Corto circuito della tensione in uscita 24 V DC	E.P24		E.6
Errore nel circuito di sicurezza	E.SAF	E.7	
Velocità eccessiva	E.OS	Errore nel circuito interno	E.13
Scostamento di velocità eccessivo	E.OSD		

Per ulteriori informazioni sulla funzione "Disattivazione coppia in sicurezza" consultare il "Safety stop function instruction manual (BCN-A23228-001)".

(Il file PDF di questo manuale si trova nel CD-ROM fornito a corredo.)

## 4 PROTEZIONE DEL SISTEMA IN CASO DI GUASTO DELL'INVERTER

Se l'inverter rileva un errore attraverso la funzione di protezione, viene emesso un segnale di allarme (ALM). Esiste tuttavia la possibilità di mancato funzionamento del rilevamento guasti dell'inverter o del circuito esterno di valutazione del segnale di allarme. Sebbene gli inverter Mitsubishi Electric soddisfino gli standard qualitativi più rigorosi, è importante controllare i segnali di stato dell'inverter per evitare che un guasto dell'inverter possa provocare danni.

Allo stesso tempo, la configurazione del sistema deve prevedere misure di protezione esterne e indipendenti dall'inverter che garantiscano la sicurezza del sistema anche in caso di guasto dell'inverter.

### Segnali di stato dell'inverter

Combinando i segnali di stato emessi dall'inverter è possibile realizzare interblocchi con altri elementi dell'impianto e riconoscere i messaggi di errore dell'inverter.

Metodo di interblocco	Descrizione	Segnali di stato utilizzati	Riferimento
Funzione di protezione dell'inverter	Controllo dello stato del segnale di uscita allarmi Rilevamento di errori tramite logica negativa	Segnale di uscita allarme (ALM)	Vedi capitolo "Parametri" nel manuale d'uso dell'inverter
Stato inverter pronto per il funzionamento	Controllo del segnale di inverter pronto	Segnale di inverter pronto (RY)	
Stato operativo dell'inverter	Controllo dei segnali di marcia e del segnale per il funzionamento del motore	Segnale di marcia (STF, STR) Funzionamento motore (RUN)	
	Controllo dei segnali di marcia e della corrente in uscita	Segnale di marcia (STF, STR) Rilevamento corrente in uscita (Y12)	

### Controllo esterno del funzionamento motore e della corrente del motore

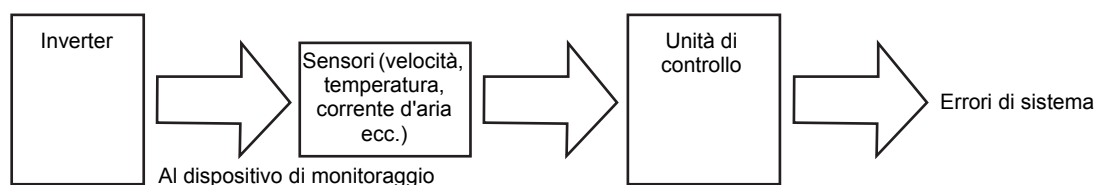
Lo stesso impiego dei segnali di stato dell'inverter per l'interblocco con altre parti dell'impianto non rappresenta una garanzia di sicurezza assoluta. È possibile infatti che un malfunzionamento dell'inverter impedisca l'emissione corretta dei segnali. Se ad esempio per il controllo del segnale di uscita allarmi, del segnale di marcia e del segnale RUN si utilizza una unità di controllo esterna, possono verificarsi situazioni nelle quali, a causa di un errore della CPU dell'inverter, il segnale di allarme non viene emesso correttamente o il segnale di RUN rimane attivo, nonostante l'intervento di una funzione di protezione dell'inverter e l'emissione di un allarme.

- Monitoraggio del segnale di marcia e dello stato operativo attuale

Per le applicazioni particolarmente sensibili, predisporre dispositivi appropriati per il controllo della velocità e della corrente del motore. In questo modo è possibile verificare se il motore inizia effettivamente a girare in risposta ad un segnale di marcia all'inverter. Tenere tuttavia presente che durante la fase di decelerazione, anche a segnale di marcia disattivato, è possibile il passaggio di una corrente nel motore finché il motore non si è fermato. Perciò, nell'associazione logica fra il segnale di marcia e la corrente del motore rilevata e la successiva elaborazione di questi segnali, per l'emissione di un allarme è necessario considerare il tempo di decelerazione impostato nell'inverter. Per quanto riguarda il rilevamento della corrente, questa deve essere misurata in tutte e tre le fasi.

- Rilevamento della velocità di riferimento e di quella effettiva

Un rilevamento della velocità consente di confrontare la velocità impostata nell'inverter con quella effettiva e di reagire ad eventuali differenze.

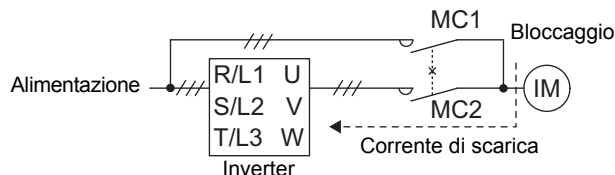


## 5 PRECAUZIONI PER IL FUNZIONAMENTO

Gli inverter serie FR-A800 sono molto affidabili. La durata di vita media può comunque ridursi a causa di un cablaggio o di un uso errati. Nel peggiore dei casi questo comporta il danneggiamento dell'inverter.

Prima della messa in funzione verificare quindi i punti seguenti:

- Per il collegamento dell'alimentazione e del motore usare cavi con capicorda crimpati isolati.
- Non applicare una tensione di rete ai morsetti di uscita U, V, W. In caso contrario si danneggia l'inverter.
- Durante i lavori di cablaggio evitare la penetrazione di corpi estranei conduttivi all'interno dell'inverter. I corpi estranei conduttivi, come per es. resti di cavi o trucioli di foratura, prodotti nella trapanatura dei fori di montaggio, possono causare malfunzionamenti, allarmi e guasti.
- Scegliere la lunghezza dei cavi in modo tale da contenere la caduta di tensione entro max. il 2%. In caso di eccessiva distanza fra motore e inverter, la caduta di tensione sul cavo del motore può comportare una riduzione del numero di giri del motore. La caduta di tensione si verifica soprattutto alle basse frequenze. (Per le sezioni dei cavi consigliati, vedere a *pagina 19.*)
- Non superare la lunghezza massima dei cavi. Specie in presenza di grandi lunghezze di cavi, potrebbe risultare pregiudicata la funzione di prevenzione allo stallo a risposta rapida. Gli apparecchi collegati ai morsetti di uscita possono peraltro subire dei danni per effetto della corrente di carico causata da capacità parassite. (Vedi *pagina 22*)
- **Compatibilità elettromagnetica**  
Il funzionamento dell'inverter può generare sul lato ingresso e lato uscita disturbi elettromagnetici, che possono trasmettersi via cavo (attraverso la linea di alimentazione di rete) oppure wireless ad apparecchiature vicine (ad es. radio AM) oppure a linee dati o linee segnali. Attivare il filtro EMC integrato per ridurre le interferenze che si propagano sul lato rete. (Inserire il corrispondente ponticello nel circuito di potenza sulla posizione ON – vedi manuale d'uso.)
- Non installare sui morsetti di uscita dell'inverter componenti o gruppi non espressamente autorizzati da parte di Mitsubishi Electric (ad es. condensatori di rifasamento). Questo potrebbe causare l'arresto dell'inverter, danneggiare l'inverter, gli elementi o i gruppi collegati.
- Prima di iniziare il cablaggio o altri lavori sull'inverter, disinserire l'alimentazione 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.
- Se sulla tastiera appare il messaggio "EV", prima di iniziare il cablaggio, disinserire l'alimentatore a 24 V per l'alimentazione esterna del circuito di controllo.
- L'inverter può essere danneggiato da cortocircuiti o dispersioni a terra presenti in uscita.
  - Verificare eventuali cortocircuiti o dispersioni a terra del cablaggio. L'inverter può subire danni da ripetuto inserimento in presenza di cortocircuiti, di guasti di terra o di un isolamento difettoso del motore.
  - Prima di dare tensione, controllare la resistenza di terra e la resistenza fra le fasi di uscita dell'inverter. Specialmente nel caso di vecchi motori o di motori esposti ad atmosfera corrosiva, controllare la resistenza di isolamento del motore.
- Non usare contattori magnetici (MC) per avviare/arrestare l'inverter. I picchi di corrente all'avvio abbreviano notevolmente la durata del convertitore di rete (ca. 1.000.000 cicli). Pertanto, avviare e arrestare l'inverter sempre attraverso i segnali di marcia STF o STR.
- Sul modello standard: Collegare ai morsetti P/+ e PR solo una resistenza di frenatura esterna. Non collegare a questi morsetti un freno di arresto elettromeccanico.
- Non applicare ai morsetti I/O una tensione più alta della tensione massima consentita per i circuiti I/O. Tensioni più elevate o tensioni con polarità invertita possono danneggiare i circuiti di ingresso e uscita. In particolare verificare il collegamento del potenziometro per accertare l'eventuale errato collegamento dei morsetti 10E e 5.
- I contattori di potenza MC1 e MC2, per commutare il motore ad alimentazione diretta di rete, devono essere dotati di un dispositivo elettrico o meccanico per l'interblocco reciproco. L'interblocco consente di evitare correnti di scarica, generate da archi voltaici durante la commutazione, che si scaricherebbero sull'uscita dell'inverter.  
(Un'alimentazione diretta da rete non è possibile nel caso di motori speciali per il controllo vettoriale (SF-V5RU, SFTHY) e motori PM).
- Non desiderando un riavvio automatico dell'inverter in seguito ad una caduta di rete, è necessario interrompere l'alimentazione ed i segnali di marcia dell'inverter. In caso contrario l'inverter può riavviarsi improvvisamente in seguito al ripristino dell'alimentazione.



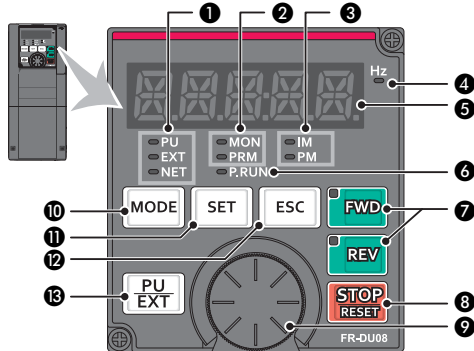


- Per il controllo vettoriale è necessario un motore con generatore di impulsi (encoder). Collegare senza gioco l'encoder all'albero motore. Per il controllo vettoriale sensorless ed il controllo vettoriale PM sensorless non è necessario un encoder.
- Avvertenze sull'impiego di un contattore di potenza (MC) all'ingresso dell'inverter  
Collegare l'inverter all'alimentazione tramite un contattore di potenza. Il contattore di potenza ha i compiti seguenti (vedi anche il manuale d'uso dell'FR-A800):
  - In caso di errore o di malfunzionamento dell'azionamento, l'inverter può essere staccato dalla rete (ad es. arresto di emergenza). Se ad esempio (questo non vale per l'FR-A842) la resistenza di frenatura è stata scelta troppo piccola o il transistor di frenatura è difettoso, il contattore di potenza può impedire un surriscaldamento o la bruciatura della resistenza di frenatura.
  - Con il contattore di potenza è possibile impedire un riavvio indesiderato dopo una caduta di rete.
  - Il contattore di potenza permette una esecuzione in sicurezza di lavori di manutenzione o d'ispezione, poiché con esso è possibile il distacco dell'inverter dalla rete.
- Se il contattore di potenza deve essere utilizzato per disinserire la tensione di rete in caso di arresto di emergenza, usare un contattore conforme allo standard JEM1038, categoria d'uso AC-3 con una corrente nominale al livello della corrente di ingresso dell'inverter.
- Avvertenze sull'impiego di un contattore all'uscita dell'inverter  
È consentito collegare un contattore sul lato di uscita solo quando sia l'inverter sia il motore non sono in funzione. Un collegamento del contattore durante il servizio può causare l'intervento della funzione di prevenzione allo stallo o simile. Se si utilizza il contattore per la commutazione del motore a servizio da rete, è consentito procedere alla commutazione solo quando l'inverter ed il motore non sono in funzione.  
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 è aperto. In caso d'inosservanza sussiste il pericolo di scossa elettrica.
- Misure in caso di interferenze elettromagnetiche da parte dell'inverter  
Se si osservano oscillazioni di velocità dovute all'interferenza di disturbi elettromagnetici nell'invio dei segnali di comando analogici, adottare le seguenti misure:
  - Evitare assolutamente di disporre parallelamente e di raggruppare i cavi di potenza e i cavi di segnale.
  - Distanziare il più possibile i cavi di segnale dai cavi di potenza.
  - Utilizzare solo cavi di segnale schermati.
  - Utilizzare cavi di segnale provvisti di un nucleo in ferrite (es.: ZCAT3035-1330 TDK).
- Avvertenze per il funzionamento con carichi ciclici variabili  
Frequenti avvii e arresti dell'azionamento, o il funzionamento ciclico con carico variabile, possono ridurre la durata utile dei moduli a transistor a causa delle variazioni di temperatura che si verificano al loro interno. Essendo questo "stress termico" causato soprattutto dalla variazione di corrente tra "sovraccarico" e "esercizio normale", occorrerebbe ridurre quanto più possibile l'entità della corrente di sovraccarico tramite opportune impostazioni. In questo modo, tuttavia, l'azionamento potrebbe non fornire più la dinamica e le prestazioni richieste.  
In questo caso scegliere un modello di inverter con un sovraccarico maggiore. In caso di utilizzo di un motore asincrono, l'inverter deve essere fino a 2 classi di potenza più grande. Nel caso di motore PM utilizzare un inverter ed un motore PM con potenza maggiore (fino a 2 classi di potenza).
- Assicurarsi che l'inverter risponda ai requisiti del sistema.
- Solo per il modello FR-A842: Prestare attenzione ad un corretto cablaggio fra il raddrizzatore e l'inverter. Per informazioni sul cablaggio del raddrizzatore FR-CC2 consultare il relativo manuale d'uso.

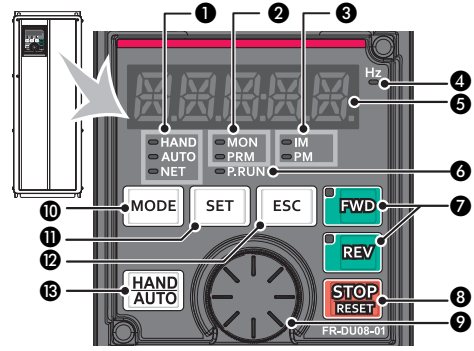
# 6 FUNZIONAMENTO

## 6.1 Tastiera di programmazione (FR-DU08, FR-DU08-01)

### 6.1.1 Pannello operatore e display (FR-DU08, FR-DU08-01)



FR-DU08 (per serie di apparecchi FR-A800/A802)

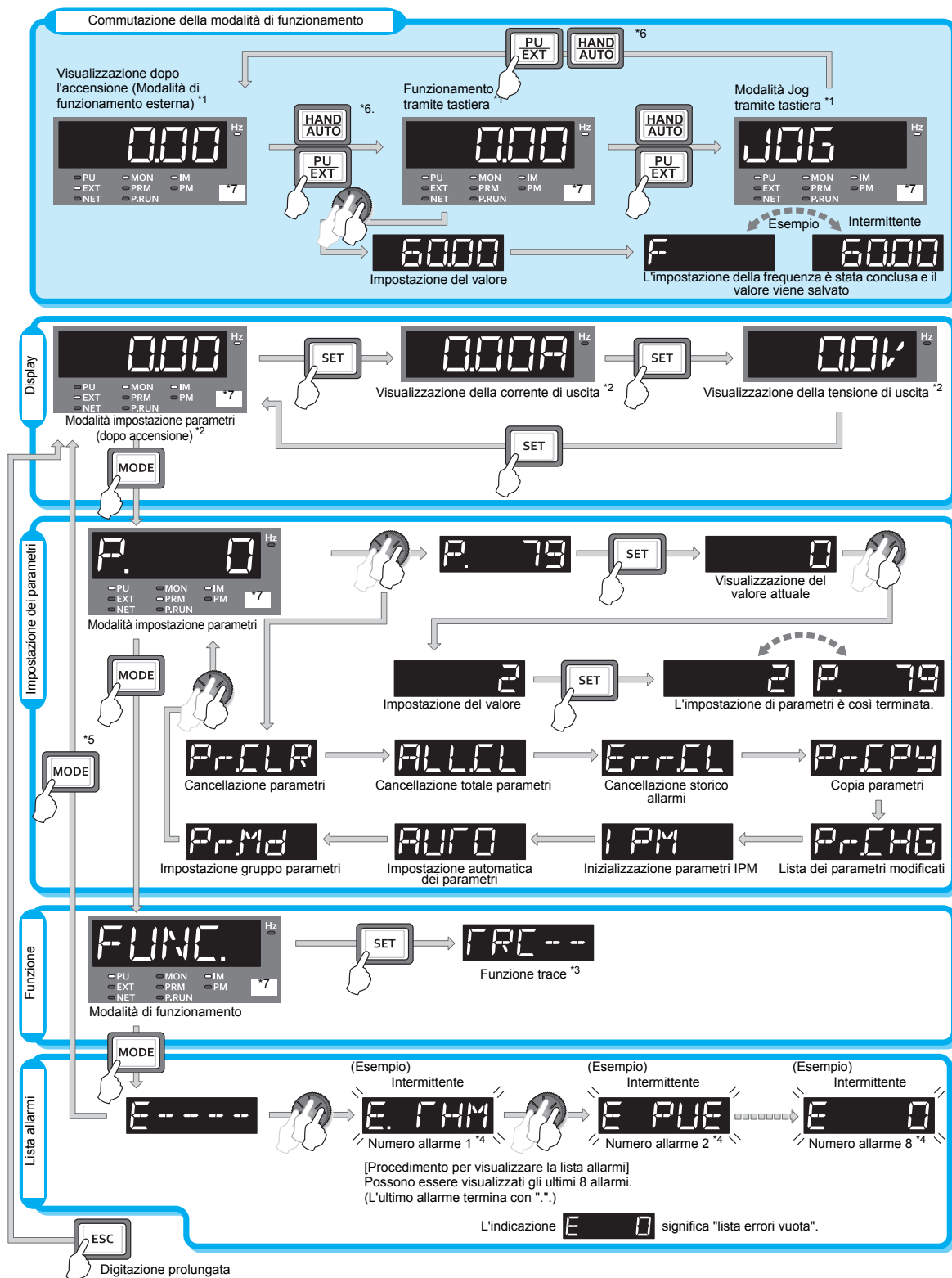


FR-DU08-01 (modello conforme al grado di protezione IP55 per serie di apparecchi FR-A806)

N°	Elemento	Significato	Descrizione
1	<input type="checkbox"/> PU <input type="checkbox"/> EXT <input type="checkbox"/> NET	Modalità di funzionamento (FR-DU-08)	PU (HAND nell'FR-DU08-01): accesso in modalità di funzionamento PU EXT (AUTO nell'FR-DU08-01): accesso nel funzionamento esterno (nella impostazione di fabbrica accesso all'accensione) NET: accesso nel funzionamento da rete PU e EXT (HAND e AUTO nell'FR-DU08-01): accessi nella modalità combinata 1 o 2
	<input type="checkbox"/> HAND <input type="checkbox"/> AUTO <input type="checkbox"/> NET	Modalità di funzionamento (FR-DU08-01)	
2	<input type="checkbox"/> MON <input type="checkbox"/> PRM	Modalità da tastiera	MON: accesso 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: accesso in modalità parametrizzazione
3	<input type="checkbox"/> IM <input type="checkbox"/> PM	Tipo di regolazione motore	IM: accesso con regolazione motore asincrono PM: accesso con controllo vettoriale PM sensorless Questa indicazione lampeggia in modalità di prova.
4	Hz	Unità	Accesso 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	<input type="checkbox"/> P.RUN	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"> <li>• L'istruzione di marcia per la rotazione avanti/indietro è presente in assenza del setpoint di velocità.</li> <li>• Il setpoint di velocità è uguale alla frequenza di start o inferiore.</li> <li>• È presente il segnale MRS.</li> </ul>
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"> <li>• Valore di riferimento frequenza in modalità Monitor (L'impostazione può essere cambiata con il Pr. 992.)</li> <li>• Valore d'impostazione attuale durante la calibrazione</li> <li>• Un numero allarme dalla lista degli allarmi</li> </ul>
10	<input type="button" value="MODE"/>	Modalità	Per cambiare la modalità di impostazione. Digitando contemporaneamente i tasti "MODE" e "PU/EXT" ("MODE" e "HAND/AUTO" nell'FR-DU08-01) 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	<input type="button" value="SET"/>	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="display: flex; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">Frequenza di uscita</div> <div style="margin: 0 5px;">→</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">Corrente di uscita</div> <div style="margin: 0 5px;">→</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Tensione di uscita</div> </div>
12	<input type="button" value="ESC"/>	Indietro	Passaggio alla visualizzazione precedente. Premendo più a lungo questo tasto, la tastiera di programmazione ritorna alla modalità Monitor.
13	<input type="button" value="PU EXT"/>	Modalità di funzionamento (FR-DU-08)	Commutazione fra il funzionamento tramite tastiera, la modalità Jog tramite tastiera e la modalità di funzionamento esterna. Digitando contemporaneamente i tasti "MODE" e "PU/EXT" ("MODE" e "HAND/AUTO" nell'FR-DU08-01) si commuta all'impostazione rapida. Con questo tasto può essere anche annullato lo stato "PU-Stop".
	<input type="button" value="HAND AUTO"/>	Modalità di funzionamento (FR-DU08-01)	



### 6.1.2 Funzioni di base (impostazioni di fabbrica)



\*1 Ulteriori informazioni sulle modalità di funzionamento sono riportate nel manuale d'uso.

\*2 La grandezza visualizzata può essere selezionata (vedi manuale d'uso).

\*3 Ulteriori informazioni sulla funzione trace sono riportate nel manuale d'uso.

\*4 Ulteriori informazioni sulla lista degli allarmi sono riportate nel manuale d'uso.

\*5 Se viene collegata una chiavetta USB, appare la modalità di memorizzazione USB (vedi manuale d'uso).

\*6 Il tasto "HAND/AUTO" è presente solo sulla tastiera FR-DU08-01.

\*7 In questo diagramma di flusso sono rappresentate le visualizzazioni LED delle modalità operative della tastiera di programmazione FR-DU08. Le indicazioni LED PU e EXT della tastiera di programmazione FR-DU08-01 sono diverse (HAND, AUTO) (vedi pagina precedente).

## 6.2 Lista dei parametri

Con i valori d'impostazione di fabbrica dei parametri è possibile un funzionamento semplice dell'inverter con velocità variabile. Solo alcuni parametri devono essere necessariamente adattati al comportamento del carico e al funzionamento dell'applicazione. Impostazioni, modifiche e controlli di parametri possono essere eseguiti con la tastiera di programmazione (FR-DU08, oppure FR-DU08-01 per il modello conforme al grado di protezione IP55).

### 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. Nell'impostazione di fabbrica è consentito l'accesso a tutti i parametri.

Parametro	Significato	Range d'impostazione	Impostazione di fabbrica	Parametro	Significato	Range d'impostazione	Impostazione di fabbrica
0	Booster di coppia <b>Simple</b>	da 0 al 30 %	6/4/3/2/1 % <sup>*1</sup>	17	Selezione della funzione MRS	0, 2, 4	0
1	Frequenza massima di uscita <b>Simple</b>	da 0 a 120 Hz	120 Hz <sup>*2</sup> 60 Hz <sup>*3</sup>	18	Limite di frequenza alta velocità	da 120 a 590 Hz	120 Hz <sup>*2</sup> 60 Hz <sup>*3</sup>
2	Frequenza minima di uscita <b>Simple</b>	da 0 a 120 Hz	0 Hz	19	Tensione massima di uscita	da 0 a 1000 V, 8888, 9999	9999/ 8888 <sup>*10</sup>
3	Frequenza base (Curva V/f) <b>Simple</b>	da 0 a 590 Hz	60/50 Hz <sup>*10</sup>	20	Frequenza di riferimento per accelerazione/decelerazione	da 1 a 590 Hz	60/50 Hz <sup>*10</sup>
4	1 <sup>a</sup> impostazione multivelocità - RH <b>Simple</b>	da 0 a 590 Hz	60/50 Hz <sup>*10</sup>	21	Incremento di tempo per accelerazione/decelerazione	0, 1	0
5	2 <sup>a</sup> impostazione multivelocità - RM <b>Simple</b>	da 0 a 590 Hz	30 Hz	22	Limite di prevenzione allo stallo (limite di coppia)	da 0 al 400 %	150 %
6	3 <sup>a</sup> impostazione multivelocità - RL <b>Simple</b>	da 0 a 590 Hz	10 Hz	23	Livello di prevenzione allo stallo ad alta frequenza	da 0 al 200 %, 9999	9999
7	Tempo di accelerazione <b>Simple</b>	da 0 a 3600 s	5 s <sup>*4</sup> 15 s <sup>*5</sup>	da 24 a 27	Dalla 4 <sup>a</sup> alla 7 <sup>a</sup> impostazione multivelocità	da 0 a 590 Hz, 9999	9999
8	Tempo di decelerazione <b>Simple</b>	da 0 a 3600 s	5 s <sup>*4</sup> 15 s <sup>*5</sup>	28	Selezione compensazione ingresso multivelocità	0, 1	0
9	Relè termico elettronico O/L <b>Simple</b>	da 0 a 500 <sup>*2</sup> da 0 a 3600 A <sup>*3</sup>	Corrente nominale	29	Caratteristica di accelerazione/decelerazione	da 0 a 6	0
10	Frenatura DC (frequenza di start)	da 0 a 120 Hz, 9999	3 Hz	30	Selezione funzione rigenerativa	da 0 a 2, 10, 11, 20, 21, da 100 a 102, 110, 111, 120, 121/ 2, 10, 11, 102, 110, 111/ 0, 2, 10, 20, 100, 102, 110, 120 <sup>*15</sup>	0/10/0 <sup>*15</sup>
11	Frenatura DC (tempo)	da 0 a 10 s, 8888	0,5 s	31	Salto di frequenza 1A	da 0 a 590 Hz, 9999	9999
12	Frenatura DC (tensione)	da 0 al 30 %	4/2/1 % <sup>*6</sup>	32	Salto di frequenza 1B	da 0 a 590 Hz, 9999	9999
13	Frequenza di start	da 0 a 60 Hz	0,5 Hz	33	Salto di frequenza 2A	da 0 a 590 Hz, 9999	9999
14	Selezione della curva di carico	da 0 a 5	0	34	Salto di frequenza 2B	da 0 a 590 Hz, 9999	9999
15	Frequenza di Jog	da 0 a 590 Hz	5 Hz	35	Salto di frequenza 3A	da 0 a 590 Hz, 9999	9999
16	Tempo di accelerazione/decelerazione in modalità JOG	da 0 a 3600 s	0,5 s				

<sup>\*1</sup> La regolazione dipende dalla corrente nominale ammessa.

- 6%: da FR-A820-00046(0.4K) a 00077(0.75K) e da FRA840-00023(0.4K) a 00038(0.75K)
- 4% da FR-A820-00105(1.5K) a 00250(3.7K) e da FRA840-00052(1.5K) a 00126(3.7K)
- 3%: da FR-A820-00340(5.5K) a 00490(7.5K) e da FRA840-00170(5.5K) a 00250(7.5K)
- 2%: da FR-A820-00630(11K) a 03160(55K) e da FRA840-00310(11K) a 01800(55K)
- 1%: da FR-A820-03800(75K) e da FR-A840-02160(75K)

<sup>\*2</sup> Fino a FR-A820-03160(55K) ed a FR-A840-01800(55K)

<sup>\*3</sup> Da FR-A820-03800(75K) e da FR-A840-02160(75K)

<sup>\*4</sup> Fino a FR-A820-00490(7.5K) ed a FR-A840-00250(7.5K)

<sup>\*5</sup> da FR-A820-00630(11K) e da FR-A840-00310(11K)

<sup>\*6</sup> La regolazione dipende dalla corrente nominale ammessa.

- 4%: fino a FR-A820-00490(7.5K) ed a FR-A840-00250(7.5K)
- 2%: da FR-A820-00630(11K) a 03160(55K) e da FRA840-00310(11K) a 01800(55K)
- 1%: da FR-A820-03800(75K) e da FR-A840-02160(75K)

<sup>\*10</sup> L'impostazione dipende dal tipo. (Tipo FM/tipo CA)

<sup>\*15</sup> L'impostazione dipende dal modello. (Modello standard/modello con raddrizzatore separato/modello conforme al grado di protezione IP55)





Parametro	Significato	Range d'impostazione	Impostazione di fabbrica
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 %	150 %
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 <sup>*2</sup> da 0 a 3600 A, 9999 <sup>*3</sup>	9999
52	Selezione monitor tastiera	0, da 5 a 14, da 17 a 20, da 22 a 35, 38, da 40 a 45, da 50 a 57, 61, 62, 64, 67, da 87 a 98, 100	0
54	Uscita Morsetto FM/CA <sup>*10</sup>	da 1 a 3, da 5 a 14, 17, 18, 21, 24, da 32 a 34, 50, 52, 53, 61, 62, 67, 70, da 87 a 90, 92, 93, 95, 97, 98	1
55	Fondo scala per indicazione di frequenza	da 0 a 590 Hz	60/50 Hz <sup>*10</sup>
56	Fondo scala per indicazione di corrente	da 0 a 500 A <sup>*2</sup> da 0 a 3600 A <sup>*3</sup>	Corrente nominale
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
61	Corrente di riferimento per accelerazione/ decelerazione automatica	da 0 a 500 A, 9999 <sup>*2</sup> da 0 a 3600 A, 9999 <sup>*3</sup>	9999

Parametro	Significato	Range d'impostazione	Impostazione di fabbrica
62	Valore di riferimento (in accelerazione)	da 0 al 400 %, 9999	9999
63	Valore di riferimento (in decelerazione)	da 0 al 400 %, 9999	9999
64	Frequenza di avvio per accelerazione/decelerazione automatica in applicazioni di sollevamento	da 0 a 10 Hz, 9999	9999
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 <sup>*10</sup>
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 a 600 s	1 s
69	Registrazione dei riavvi automatici	0	0
70 <sup>*16</sup>	Ciclo di frenatura rigenerativo	da 0 al 100 %	0 %
71	Selezione motore	da 0 a 6, da 13 a 16, 20, 23, 24, 30, 33, 34, 40, 43, 44, 50, 53, 54, 330, 333, 334, 8090, 8093, 8094, 9090, 9093, 9094	0
72	Selezione frequenza PWM	da 0 a 15 <sup>*2</sup> da 0 a 6, 25 <sup>*3</sup>	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 <sup>*2</sup> da 0 a 3, da 14 a 17, da 100 a 103, da 14 a 117 <sup>*3</sup>	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 <i>Simple</i>	da 0 a 4, 6, 7	0
80	Potenza nominale del motore	da 0,4 a 55 kW, 9999 <sup>*2</sup> da 0 a 3600 kW, 9999 <sup>*3</sup>	9999
81	Numero poli motore	2, 4, 6, 8, 10, 12, 9999	9999
82	Corrente di eccitazione motore	da 0 a 500 A, 9999 <sup>*2</sup> da 0 a 3600 A, 9999 <sup>*3</sup>	9999
83	Tensione nominale del motore per Autotuning	da 0 a 1000 V	200/400 V <sup>*7</sup>
84	Frequenza nominale del motore per Autotuning	da 10 a 400 Hz, 9999	9999

<sup>\*2</sup> Fino a FR-A820-03160(55K) ed a FR-A840-01800(55K)

<sup>\*3</sup> Da FR-A820-03800(75K) e da FR-A840-02160(75K)

<sup>\*7</sup> L'impostazione dipende dalla tensione nominale dell'inverter (classe 200V/classe 400V)

<sup>\*10</sup> L'impostazione dipende dal tipo. (Tipo FM/tipo CA)

<sup>\*16</sup> L'impostazione è disponibile solo per il modello standard.



Parametro	Significato	Range d'impostazione	Impostazione di fabbrica
89	Compensazione scorrimento (controllo vettoriale di flusso avanzato)	da 0 al 200 %, 9999	9999
90	Costante motore (R1)	da 0 a 50 Ω, 9999 <sup>*2</sup> da 0 a 400 mΩ, 9999 <sup>*3</sup>	9999
91	Costante motore (R2)	da 0 a 50 Ω, 9999 <sup>*2</sup> da 0 a 400 mΩ, 9999 <sup>*3</sup>	9999
92	Costante motore (L1)/Induttanza del rotore (Ld)	da 0 a 6000 mH, 9999 <sup>*2</sup> da 0 a 400 mH, 9999 <sup>*3</sup>	9999
93	Costante motore (L2)/Induttanza del rotore (Lq)	da 0 a 6000 mH, 9999 <sup>*2</sup> da 0 a 400 mH, 9999 <sup>*3</sup>	9999
94	Costante motore (X)	da 0 al 100 %, 9999	9999
95	Selezione Autotuning online	da 0 a 2	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
110	3° tempo di accelerazione/decelerazione	da 0 a 3600 s, 9999	9999
111	3° tempo di decelerazione	da 0 a 3600 s, 9999	9999
112	3° booster di coppia	da 0 al 30 %, 9999	9999
113	3ª curva V/f (frequenza base)	da 0 a 590 Hz, 9999	9999
114	3° limite di prevenzione allo stallo	da 0 al 400 %	150 %
115	Frequenza di inizio del 3° limite di prevenzione allo stallo	da 0 a 590 Hz	0 Hz
116	3° rilevamento frequenza	da 0 a 590 Hz	60/50 Hz <sup>*10</sup>
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

Parametro	Significato	Range d'impostazione	Impostazione di fabbrica
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
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 predefinizione di setpoint su morsetto 2 (frequenza) <a href="#">Simple</a>	da 0 a 590 Hz	60/50 Hz <sup>*10</sup>
126	Guadagno per predefinizione di setpoint su morsetto 4 (frequenza) <a href="#">Simple</a>	da 0 a 590 Hz	60/50 Hz <sup>*10</sup>
127	Frequenza di commutazione automatica controllo PID	da 0 a 590 Hz, 9999	9999
128	Selezione azione PID	0, 10, 11, 20, 21, da 40 a 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	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

<sup>\*2</sup> Fino a FR-A820-03160(55K) ed a FR-A840-01800(55K)

<sup>\*3</sup> Da FR-A820-03800(75K) e da FR-A840-02160(75K)

<sup>\*10</sup> L'impostazione dipende dal tipo. (Tipo FM/tipo CA)



Parametro	Significato	Range d'impostazione	Impostazione di fabbrica
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
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 %	150 %
149	Limite di prevenzione allo stallo con ingresso 10 V	da 0 al 400 %	200 %
150	Rilevamento corrente di uscita	da 0 al 400 %	150 %
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, da 32 a 34, 50, da 52 a 54, 61, 62, 67, 70, da 87 a 90, da 91 a 98	1
159	Impostazione range per commutazione automatica da rete a inverter	da 0 a 10 Hz, 9999	9999
160	Selezione lettura gruppi parametri <i>Simple</i>	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	da 0 a 3, da 10 a 13	0
163	1° tempo di "risalita" per riavvio automatico	da 0 a 20 s	0 s

Parametro	Significato	Range d'impostazione	Impostazione di fabbrica
164	1 <sup>a</sup> tensione di uscita per riavvio automatico	da 0 al 100 %	0 %
165	Limite di prevenzione allo stallo per riavvio automatico	da 0 al 400 %	150 %
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
178	Selezione funzione morsetto STF	da 0 a 20, da 22 a 28, 37, da 42 a 47, 50, 51, da 60 a 62, da 64 a 74, da 76 a 80, 87, 92, 93, 9999 <sup>*12</sup>	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 <sup>*15</sup>
188	Selezione funzione morsetto STOP		25
189	Selezione funzione morsetto RES		62
190	Selezione funzione morsetto RUN		da 0 a 8, da 10 a 20, 22, da 25 a 28, da 30 a 36, da 38 a 54, 56, 57, 60, 61, 63, 64, 68, 70, 79, 84, 85, da 90 a 99, da 100 a 108, da 110 a 116, 120, 122, da 125 a 128, da 130 a 136, 138, fino a 154, 156, 157, 160, 161, 163, 164, 168, 170, 179, 184, 185, da 190 a 199, da 200 a 208, da 300 a 308, 9999 <sup>*13</sup>
191	Selezione funzione morsetto SU	1	
192	Selezione funzione morsetto IPF	2/ 9999/2 <sup>*15</sup>	
193	Selezione funzione morsetto OL	3	
194	Selezione funzione morsetto FU	4	
195	Selezione funzione morsetto ABC1	99	
196	Selezione funzione morsetto ABC2	9999	

<sup>\*12</sup> L'impostazione "60" è possibile solo per il parametro Pr. 178 e l'impostazione "61" solo per il parametro Pr. 179.

<sup>\*13</sup> Le impostazioni "92, 93, 192, 193" sono possibili solo per i parametri da Pr. 190 a Pr. 194.

<sup>\*15</sup> L'impostazione dipende dal modello. (Modello standard/modello con raddrizzatore separato/modello conforme al grado di protezione IP55)

Parametro	Significato	Range d'impostazione	Impostazione di fabbrica
da 232 a 239	Dall'8 <sup>a</sup> alla 15 <sup>a</sup> impostazione multivelocità	da 0 a 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)	da 0 al 100 %	100 %
243	Compensazione ingresso ausiliario 1 (ingresso principale 4)	da 0 al 100 %	75 %
244	Selezione funzionamento ventola di raffreddamento	0, 1, da 101 a 105	1
245	Compensazione allo scorrimento nominale	da 0 al 50 %, 9999	9999
246	Tempo di risposta per compensazione allo scorrimento	da 0,01 a 10 s	0,5 s
247	Selezione modalità di compensazione scorrimento	0, 9999	9999
248	Riduzione automatica dell'assorbimento di potenza	da 0 a 2	0
249	Rilevamento guasto di terra	0, 1	0
250	Selezione modalità di stop	da 0 a 100 s, da 1000 a 1100 s, 8888, 9999	9999
251	Allarme mancanza fase in uscita	0, 1	1
252	Offset di compensazione della funzione override	da 0 al 200 %	50 %
253	Guadagno di compensazione della funzione override	da 0 al 200 %	150 %
254	Tempo di attesa fino alla disinserzione del circuito di potenza	da 0 a 3600 s, 9999	600 s
255	Visualizzazione raggiungimento del tempo di vita	(da 0 a 15)	0
256 *17	Visualizzazione del tempo di vita del circuito di precarica	(da 0 al 100 %)	100 %
257	Visualizzazione del tempo di vita dei condensatori del circuito di controllo	(da 0 al 100 %)	100 %
258 *17	Visualizzazione tempo di vita dei condensatori del BUS DC	(da 0 al 100 %)	100 %
259 *17	Misurazione tempo di vita condensatori BUS DC	0, 1	0
260	Adattamento automatico frequenza PWM	0, 1	1
261 *17	Selezione arresto in caso di mancanza dell'alimentazione	da 0 a 2, 21, 22	0
262 *17	Salto di frequenza ad avvio decelerazione	da 0 a 20 Hz	3 Hz

Parametro	Significato	Range d'impostazione	Impostazione di fabbrica
263 *17	Regolazione frequenza di avvio	da 0 a 590 Hz, 9999	60/50 Hz *10
264 *17	1° tempo di decelerazione per caduta alimentazione	da 0 a 3600 s	5 s
265 *17	2° tempo di decelerazione per caduta alimentazione	da 0 a 3600 s, 9999	9999
266 *17	Frequenza di cambio rampe di decelerazione	da 0 a 590 Hz	60/50 Hz *10
267	Selezione ingresso morsetto 4	da 0 a 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	da 0 a 3, 11, 13	0
271	Corrente massima in alta frequenza	da 0 al 400 %	50 %
272	Corrente minima a frequenza media	da 0 al 400 %	100 %
273	Range di frequenze per corrente media	da 0 a 590 Hz, 9999	9999
274	Costante di tempo del filtro per corrente media	da 1 a 4000	16
275	Corrente magnetizzante stop-on-contact	da 50 al 300 %, 9999	9999
276	Frequenza portante PWM per funzione stop-on-contact	da 0 a 9, 9999 *2 da 0 a 4, 9999 *3	9999
278	Frequenza di attivazione del freno meccanico	da 0 a 30 Hz	3 Hz
279	Corrente di attivazione del freno meccanico	da 0 al 400 %	130 %
280	Intervallo di rilevamento corrente	da 0 a 2 s	0,3 s
281	Ritardo di azionamento del freno all'avvio	da 0 a 5 s	0,3 s
282	Frequenza di reset del segnale BOF	da 0 a 30 Hz	6 Hz
283	Ritardo di azionamento del freno all'arresto	da 0 a 5 s	0,3 s
284 *17	Rilevamento decelerazione	0, 1	0
285	Rilevamento velocità eccessiva (scostamento di velocità)	da 0 a 30 Hz, 9999	9999
286	Guadagno droop	da 0 al 100 %	0 %
287	Costante di tempo del filtro droop	da 0 a 1 s	0,3 s
288	Attivazione funzione droop	da 0 a 2, 10, 11	0
289	Ritardo commutazione morsetti di uscita	da 5 a 50 ms, 9999	9999
290	Uscita negativa del valore visualizzato	da 0 a 7	0

\*2 Fino a FR-A820-03160(55K) ed a FR-A840-01800(55K)

\*3 Da FR-A820-03800(75K) e da FR-A840-02160(75K)

\*10 L'impostazione dipende dal tipo. (Tipo FM/tipo CA)

\*2 L'impostazione è disponibile per il modello standard e il modello conforme al grado di protezione IP55.



Parametro	Significato	Range d'impostazione	Impostazione di fabbrica
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, da 5 a 8, 11	0
293	Assegnazione funzione di accelerazione/decelerazione automatica	da 0 a 2	0
294 *17	Sensibilità alla sottotensione	da 0 al 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	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 (2ª interfaccia seriale)	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 (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

Parametro	Significato	Range d'impostazione	Impostazione di fabbrica
350 *8	Selezione comando di arresto (orientamento)	0, 1, 9999	9999
351 *8	Frequenza di orientamento	da 0 a 30 Hz	2 Hz
352 *8	Frequenza di avvicinamento ("creep") al punto di arresto	da 0 a 10 Hz	0,5 Hz
353 *8	Soglia di attivazione frequenza di avvicinamento ("creep")	da 0 a 16383	511
354 *8	Soglia di attivazione orientamento	da 0 a 8191	96
355 *8	Soglia di attivazione frenatura DC	da 0 a 255	5
356 *8	Comando posizione di stop interno	da 0 a 16383	0
357 *8	Emissione segnale ORA (segnale in-position)	da 0 a 255	5
358 *8	Selezione "servo torque"	da 0 a 13	1
359 *8	Senso di rotazione encoder	0, 1, 100, 101	1
360 *8	Selezione orientamento con comunicazione dati a 16 bit	da 0 a 127	0
361 *8	Offset posizione di stop	da 0 a 16383	0
362 *8	Guadagno del ciclo di controllo di posizione	da 0,1 a 100	1
363 *8	Impostazione del tempo di ritardo per il segnale ORA (segnale in-position)	da 0 a 5 s	0,5 s
364 *8	Tempo di controllo arresto anticipato	da 0 a 5 s	0,5 s
365 *8	Tempo di controllo della posizione	da 0 a 60 s, 9999	9999
366 *8	Ritardo nel controllo della posizione attuale	da 0 a 5 s, 9999	9999
367 *8	Ritardo di compensazione alla posizione attuale	da 0 a 590 Hz, 9999	9999
368 *8	Guadagno del controllo di velocità	da 0 a 100	1
369 *8	Numero di impulsi encoder	da 0 a 4096	1024
374	Limite di velocità	da 0 a 590 Hz, 9999	9999
376 *8	Perdita di segnale encoder	0, 1	0
380	1a caratteristica di accelerazione a S	da 0 al 50 %	0
381	1a caratteristica di decelerazione a S	da 0 al 50 %	0
382	2a caratteristica di accelerazione a S	da 0 al 50 %	0
383	2a caratteristica di decelerazione a S	da 0 al 50 %	0
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 *10

\*8 L'impostazione di questi parametri è possibile solo con l'opzione FR-A8AP installata.

\*10 L'impostazione dipende dal tipo. (Tipo FM/tipo CA)

\*17 L'impostazione è disponibile per il modello standard e il modello conforme al grado di protezione IP55.

Parametro	Significato	Range d'impostazione	Impostazione di fabbrica	Parametro	Significato	Range d'impostazione	Impostazione di fabbrica
393 <sup>*8</sup>	Selezione controllo di posizione	da 0 a 2	0	451	Metodo di controllo 2° motore	da 10 a 14, 20, da 110 a 114, 9999	9999
396 <sup>*8</sup>	Risposta orientamento (valore P)	da 0 a 1000	60	453	Potenza nominale 2° motore	da 0,4 a 55 kW, 9999 <sup>*2</sup> da 0 a 3600 kW, 9999 <sup>*3</sup>	9999
397 <sup>*8</sup>	Risposta orientamento (valore I)	da 0 a 20 s	0,333 s	454	Numero poli 2° motore	2, 4, 6, 8, 10, 12, 9999	9999
398 <sup>*8</sup>	Risposta orientamento (valore D)	da 0 a 100	1	455	Corrente magnetizzante 2° motore	da 0 a 500 A, 9999 <sup>*2</sup> da 0 a 3600 A, 9999 <sup>*3</sup>	9999
399 <sup>*8</sup>	Fattore di ritardo controllo di posizione	da 0 a 1000	20	456	Tensione nominale del 2° motore per Autotuning	da 0 a 1000 V	200/ 400 V <sup>*7</sup>
414	Selezione funzione PLC	da 0 a 2	0	457	Frequenza nominale 2° motore per Autotuning	da 0 a 400 Hz, 9999	9999
415	Blocco funzionamento inverter	0, 1	0	458	Costante 2° motore (R1)	da 0 a 50 Ω, 9999 <sup>*2</sup> da 0 a 400 mΩ, 9999 <sup>*3</sup>	9999
416	Selezione fattore di scala	da 0 a 5	0	459	Costante 2° motore (R2)	da 0 a 50 Ω, 9999 <sup>*2</sup> da 0 a 400 mΩ, 9999 <sup>*3</sup>	9999
417	Valore di scala	da 0 a 32767	1	460	Costante 2° motore (L1)/ induttanza rotore (Ld)	da 0 a 6000 mH, 9999 <sup>*2</sup> da 0 a 400 mH, 9999 <sup>*3</sup>	9999
419	Selezione origine comando di posizionamento	0, 2	0	461	Costante 2° motore (L2)/ induttanza rotore (Lq)	da 0 a 1000 mH, 9999 <sup>*2</sup> da 0 a 400 mH, 9999 <sup>*3</sup>	9999
420	Impostazione "electronic gear" interno (numeratore)	da 1 a 32767	1	462	Costante 2° motore (X)	da 0 al 100 %, 9999	9999
421	Impostazione "electronic gear" interno (denominatore)	da 1 a 32767	1	463	Autotuning dati 2° motore	0, 1, 11, 101	0
422	Fattore di guadagno posizionamento	da 0 a 150 s <sup>-1</sup>	25 s <sup>-1</sup>	464	Tempo di decelerazione fino all'arresto durante posizionamento	da 0 a 360 s	0
423	Feed forward controllo di posizione	da 0 al 100 %	0 %	465	1 <sup>a</sup> quota di posizionamento 4 cifre meno significative		0
424	Accelerazione/decelerazione del comando di posizionamento	da 0 a 50s	0s	466	1 <sup>a</sup> quota di posizionamento 4 cifre più significative	da 0 a 9999	0
425	Filtro di ingresso per controllo di posizione	da 0 a 5 s	0 s	467	2 <sup>a</sup> quota di posizionamento 4 cifre meno significative		0
426	Uscita segnale "in position" (Y36)	da 0 a 32767 impulsi	100 impulsi				
427	Limite ritardo di posizionamento	da 0 a 400 K impulsi, 9999	40 K impulsi				
428	Selezione formato impulsi	da 0 a 5	0				
429	Reset contatore droop pulses	0, 1	1				
430	Selezione monitor impulsi	da 0 a 5, da 100 a 105, da 1000 a 1005, da 1100 a 1105, 8888, 9999	9999				
446	Guadagno del circuito di controllo posizione virtuale	da 0 a 150 s <sup>-1</sup>	25 <sup>-1</sup>				
450	Selezione 2° motore	0, 1, da 3 a 6, da 13 a 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				

<sup>\*2</sup> Fino a FR-A820-03160(55K) ed a FR-A840-01800(55K)

<sup>\*3</sup> Da FR-A820-03800(75K) e da FR-A840-02160(75K)

<sup>\*7</sup> L'impostazione dipende dalla classe di tensione. (Classe 200V/classe 400V)

<sup>\*8</sup> L'impostazione di questi parametri è possibile solo con l'opzione FR-A8AP installata.

<sup>\*10</sup> L'impostazione dipende dal tipo. (Tipo FM/tipo CA)



Parametro	Significato	Range d'impostazione	Impostazione di fabbrica	Parametro	Significato	Range d'impostazione	Impostazione di fabbrica	
468	2 <sup>a</sup> quota di posizionamento 4 cifre più significative	da 0 a 9999	0	488	12 <sup>a</sup> quota di posizionamento 4 cifre più significative	da 0 a 9999	0	
469	3 <sup>a</sup> quota di posizionamento 4 cifre meno significative		0	489	13 <sup>a</sup> quota di posizionamento 4 cifre meno significative		0	
470	3 <sup>a</sup> quota di posizionamento 4 cifre più significative		0	490	13 <sup>a</sup> quota di posizionamento 4 cifre più significative		0	
471	4 <sup>a</sup> quota di posizionamento 4 cifre meno significative		0	491	14 <sup>a</sup> quota di posizionamento 4 cifre meno significative		0	
472	4 <sup>a</sup> quota di posizionamento 4 cifre più significative		0	492	14 <sup>a</sup> quota di posizionamento 4 cifre più significative		0	
473	5 <sup>a</sup> quota di posizionamento 4 cifre meno significative		0	493	15 <sup>a</sup> quota di posizionamento 4 cifre meno significative		0	
474	5 <sup>a</sup> quota di posizionamento 4 cifre più significative		0	494	15 <sup>a</sup> quota di posizionamento 4 cifre più significative		0	
475	6 <sup>a</sup> quota di posizionamento 4 cifre meno significative		0	495	Selezione uscite digitali		0, 1, 10, 11	0
476	6 <sup>a</sup> quota di posizionamento 4 cifre più significative		0	496	Dati uscita remota 1		da 0 a 4095	0
477	7 <sup>a</sup> quota di posizionamento 4 cifre meno significative		0	497	Dati uscita remota 2		da 0 a 4095	0
478	7 <sup>a</sup> quota di posizionamento 4 cifre più significative		0	498	Cancellazione memoria flash PLC integrato		da 0 a 9999	0
479	8 <sup>a</sup> quota di posizionamento 4 cifre meno significative		0	502	Selezione modalità di arresto dopo errore di comunicazione		da 0 a 3	0
480	8 <sup>a</sup> quota di posizionamento 4 cifre più significative		0	503	1° timer di manutenzione		0 (da 1 a 9998)	0
481	9 <sup>a</sup> quota di posizionamento 4 cifre meno significative		0	504	Impostazione tempo d'intervento 1° timer di manutenzione		da 0 a 9998, 9999	9999
482	9 <sup>a</sup> quota di posizionamento 4 cifre più significative		0	505	Grandezza di riferimento per la visualizzazione della frequenza		da 1 a 590 Hz	60/50 Hz <sup>*10</sup>
483	10 <sup>a</sup> quota di posizionamento 4 cifre meno significative		0	516	Durata della curva a S all'inizio della rampa di accelerazione		da 0,1 a 2,5 s,	0,1 s
484	10 <sup>a</sup> quota di posizionamento 4 cifre più significative	0	517	Durata della curva a S alla fine della rampa di accelerazione	da 0,1 a 2,5 s,	0,1 s		
485	11 <sup>a</sup> quota di posizionamento 4 cifre meno significative	0	518	Durata della curva a S all'inizio della rampa di decelerazione	da 0,1 a 2,5 s,	0,1 s		
486	11 <sup>a</sup> quota di posizionamento 4 cifre più significative	0	519	Durata della curva a S alla fine della rampa di decelerazione	da 0,1 a 2,5 s,	0,1 s		
487	12 <sup>a</sup> quota di posizionamento 4 cifre meno significative	0	522	Frequenza per disabilitazione uscita	da 0 a 590 Hz, 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	

<sup>\*10</sup> L'impostazione dipende dal tipo. (Tipo FM/tipo CA)

Parametro	Significato	Range d'impostazione	Impostazione di fabbrica
548	Intervallo di tempo comunicazione (interfaccia USB)	da 0 a 999, 8 s, 9999	9999
549	Selezione protocollo di comunicazione	0, 1	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 3, da 10 a 13	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 A <sup>*2</sup> da 0 a 3600 A <sup>*3</sup>	Corrente nominale
560	2° guadagno in ricerca frequenza di uscita	da 0 a 32767, 9999	9999
561	Soglia di attivazione PTC	da 0,5 a 300 kΩ, 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	da 0 a 3/ da 0 a 3/ 1, 2 <sup>*15</sup>	2
571	Tempo di attesa frequenza di start	da 0 a 10 s, 9999	9999
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 %
592	Attivare 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 %

Parametro	Significato	Range d'impostazione	Impostazione di fabbrica
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 <sup>*14</sup>	Soglia d'intervento errore di sottotensione	da 350 a 430 V, 9999	9999
599	Selezione funzione X10	0, 1	0/1/0 <sup>*15</sup>
600	Frequenza del 1° punto di lavoro del relè termico regolabile (motore 1)	da 0 a 590 Hz, 9999	9999
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
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	3
611	Tempo di accelerazione al riavvio	da 0 a 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	da 0 a 30 Hz	3 Hz
643	2° corrente per il rilascio del freno meccanico	da 0 al 400 %	130 %
644	2° intervallo di rilevamento corrente	da 0 a 2 s	0,3 s
645	2° ritardo all'avviamento	da 0 a 5 s	0,3 s

<sup>\*2</sup> Fino a FR-A820-03160(55K) ed a FR-A840-01800(55K)

<sup>\*3</sup> Da FR-A820-03800(75K) e da FR-A840-02160(75K)

<sup>\*14</sup> L'impostazione è disponibile solo per la classe 400V.

<sup>\*15</sup> L'impostazione dipende dal modello. (Modello standard/modello con raddrizzatore separato/modello conforme al grado di protezione IP55)



Parametro	Significato	Range d'impostazione	Impostazione di fabbrica
646	2a frequenza di reset del segnale BOF	da 0 a 30 Hz	6 Hz
647	2° ritardo all'arresto	da 0 a 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	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 sovrattensione (frequenza)	da 0 al 200 %	100 %
668 <sup>*17</sup>	Soglia d'intervento per la decelerazione automatica in caso di caduta di rete	da 0 al 200 %	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
690	Tempo di controllo decelerazione	da 0 a 3600 s, 9999	1 s
692	Frequenza del 1° punto di lavoro del relè termico regolabile (2° motore)	da 0 a 590 Hz, 9999	9999

Parametro	Significato	Range d'impostazione	Impostazione di fabbrica
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
738	Costante voltmetrica indotta del motore (phi 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 µs, 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

\*17 L'impostazione è disponibile per il modello standard e il modello conforme al grado di protezione IP55.



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	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
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, da 17 a 20, da 22 a 35, 38, da 40 a 45, da 50 a 57, 61, 62, 64, 67, da 87 a 98, 100, 9999	9999
775	2ª selezione di visualizzazione della tastiera di programmazione		9999
776	3ª selezione di visualizzazione della tastiera di programmazione		9999

Parametro	Significato	Range d'impostazione	Impostazione di fabbrica
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
788	Caratteristica di coppia a bassi giri	0, 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	da 0 a 6, da 9 a 14, 20, da 100 a 106, da 109 a 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, da 3 a 6	0
805	Comando di coppia (RAM)	da 600 al 1400 %	1000 %
806	Comando di coppia (RAM, EEPROM)	da 600 al 1400 %	1000 %
807	Selezione limite di velocità	da 0 a 2	0
808	Limite di velocità in marcia avanti	da 0 a 400 Hz	60/50 Hz *10
809	Limite di velocità in marcia indietro	da 0 a 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)	da 0 al 400 %, 9999	9999
813	Valore del limite di coppia (3° quadrante)	da 0 al 400 %, 9999	9999
814	Valore del limite di coppia (4° quadrante)	da 0 al 400 %, 9999	9999
815	2° valore del limite di coppia	da 0 al 400 %, 9999	9999
816	Valore del limite di coppia in accelerazione	da 0 al 400 %, 9999	9999
817	Valore del limite di coppia in decelerazione	da 0 al 400 %, 9999	9999

\*10 L'impostazione dipende dal tipo. (Tipo FM/tipo CA)



Parametro	Significato	Range d'impostazione	Impostazione di fabbrica
818	Risposta della regolazione automatica del guadagno	da 1 a 15	2
819	Selezione regolazione automatica del guadagno	da 0 a 2	0
820	1° guadagno proporzionale in Speed control	da 0 al 1000 %	60 %
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
823 *8	1° filtro del feedback di velocità	da 0 a 0,1 s	0,001 s
824	1° guadagno proporzionale in Torque control	da 0 al 500 %	100 %
825	1° tempo integrale in Torque control	da 1 a 500 ms	5 ms
826	1° filtro del circuito di controllo di coppia	da 0 a 5 s, 9999	9999
827	1° filtro del feedback di coppia	da 0 a 0,1 s,	0 s
828	Guadagno del controllo virtuale di velocità	da 0 al 1000 %	60 %
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
833 *8	2° filtro del feedback di velocità	da 0 a 0,1 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
836	2° filtro del circuito di controllo di coppia	da 0 a 5 s, 9999	9999
837	2° filtro del feedback di coppia	da 0 a 0,1 s, 9999	9999
840 *8	Selezione offset di coppia	da 0 a 3, 24, 25, 9999	9999
841 *8	Offset di coppia 1	da 600 al 1400 %, 9999	9999
842 *8	Offset di coppia 2	da 600 al 1400 %, 9999	9999
843 *8	Offset di coppia 3	da 600 al 1400 %, 9999	9999

Parametro	Significato	Range d'impostazione	Impostazione di fabbrica
844 *8	Filtro per offset di coppia	da 0 a 5 s, 9999	9999
845 *8	Durata di erogazione di coppia	da 0 a 5 s, 9999	9999
846 *8	Offset di coppia per compensazione del carico	da 0 a 10 V, 9999	9999
847 *8	Offset del segnale d'ingresso sul morsetto 1 per riduzione del carico assegnato all'offset di coppia	da 0 al 400 %, 9999	9999
848 *8	Guadagno del segnale d'ingresso sul morsetto 1 per riduzione del carico assegnato all'offset di coppia	da 0 al 400 %, 9999	9999
849	Offset dell'ingresso analogico	da 0 al 200 %	100 %
850	Selezione modalità di decelerazione	da 0 a 2	0
853 *8	Durata velocità eccessiva	da 0 a 100 s,	1 s
854	Fattore di eccitazione	da 0 al 100 %	100 %
858	Assegnazione funzione morsetto 4	0, 1, 4, 9999	0
859	Corrente di coppia/nominale motore PM	da 0 a 500 A, 9999 *2 da 0 a 3600 A, 9999 *3	9999
860	Corrente di coppia/nominale 2° motore PM	da 0 a 500A, 9999 *2 da 0 a 3600 A, 9999 *3	9999
864	Rilevamento coppia	da 0 al 400 %	150 %
865	Uscita segnale LS	da 0 a 590 Hz	1,5 Hz
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	da 0 a 6, 9999	0
869 *11	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 *17	Allarme mancanza fase in ingresso	0, 1	0
873 *8	Limite di velocità	da 0 a 400 Hz	20 Hz
874	Valore soglia OLT	da 0 al 400 %	150 %
875	Modalità d'intervento allarmi	0, 1	0
877	Controllo "feed forward"/ modello di riferimento	da 0 a 2	0

\*2 Fino a FR-A820-03160(55K) ed a FR-A840-01800(55K)

\*3 Da FR-A820-03800(75K) e da FR-A840-02160(75K)

\*7 L'impostazione dipende dalla classe di tensione. (Classe 200V/classe 400V)

\*8 L'impostazione di questi parametri è possibile solo con l'opzione FR-A8AP installata.

\*11 L'impostazione è disponibile solo per il tipo CA.

\*17 L'impostazione è disponibile per il modello standard e il modello conforme al grado di protezione IP55.

Parametro	Significato	Range d'impostazione	Impostazione di fabbrica	Parametro	Significato	Range d'impostazione	Impostazione di fabbrica
878	Filtro "speed feed forward"	da 0 a 1 s	0 s	C2 (902) <sup>*9</sup>	Offset per riferimento in tensione ingresso 2 (frequenza)	da 0 a 590 Hz	0 Hz
879	Limite di coppia in "speed feed forward"	da 0 al 400 %	150 %	C3 (902) <sup>*9</sup>	Offset per riferimento in tensione ingresso 2 (percentuale)	da 0 al 300 %	0 %
880	Rapporto d'inerzia del carico	da 0 a 200	7	125 (903) <sup>*9</sup>	Guadagno per riferimento in tensione ingresso 2 (frequenza)	da 0 a 590 Hz	60/50 Hz <sup>*10</sup>
881	Guadagno "speed feed forward"	da 0 al 1000 %	0 %	C4 (903) <sup>*9</sup>	Guadagno per riferimento in tensione ingresso 2 (percentuale)	da 0 al 300 %	100 %
882	Attivazione della prevenzione sovratensione	da 0 a 2	0	C5 (904) <sup>*9</sup>	Offset per riferimento in tensione ingresso 4 (frequenza)	da 0 a 590 Hz	0 Hz
883	Soglia d'intervento prevenzione sovratensione	da 300 a 800 V	380 V DC/ 760 V DC <sup>*7</sup>	C6 (904) <sup>*9</sup>	Offset per riferimento in tensione ingresso 4 (percentuale)	da 0 al 300 %	20 %
884	Sensibilità di risposta alla prevenzione sovratensione	da 0 a 5	0	126 (905) <sup>*9</sup>	Guadagno per riferimento in tensione ingresso 4 (frequenza)	da 0 a 590 Hz	60/50 Hz <sup>*10</sup>
885	Frequenza massima di compensazione per prevenzione sovratensione	da 0 a 590 Hz, 9999	6 Hz	C7 (905) <sup>*9</sup>	Guadagno per riferimento in tensione ingresso 4 (percentuale)	da 0 al 300 %	100 %
886	Guadagno risposta alla prevenzione sovratensione	da 0 al 200 %	100 %	C12 (917) <sup>*9</sup>	Offset di frequenza ingresso 1 (frequenza)	da 0 a 590 Hz	0 Hz
888	Parametro libero 1	da 0 a 9999	9999	C13 (917) <sup>*9</sup>	Offset ingresso 1 (percentuale)	da 0 al 300 %	0 %
889	Parametro libero 2	da 0 a 9999	9999	C14 (918) <sup>*9</sup>	Guadagno di frequenza ingresso 1 (frequenza)	da 0 a 590 Hz	60/50 Hz <sup>*10</sup>
891	Posizione virgola nel contatore energetico	da 0 a 4, 9999	9999	C15 (918) <sup>*9</sup>	Guadagno ingresso 1 (percentuale)	da 0 al 300 %	100 %
892	Curva di carico	da 30 al 150 %	100 %	C16 (919) <sup>*9</sup>	Offset comando ingresso 1 (coppia/ flusso magnetico)	da 0 al 400 %	0 %
893	Monitor energy saving (potenza motore)	da 0,1 a 55 kW <sup>*2</sup> da 0 a 3600 kW <sup>*3</sup>	Potenza nominale uscita	C17 (919) <sup>*9</sup>	Offset ingresso 1 (coppia/flusso magnetico)	da 0 al 300 %	0 %
894	Selezione curva di carico durante il funzionamento da rete	da 0 a 3	0	C18 (920) <sup>*9</sup>	Guadagno comando ingresso 1 (coppia/ flusso magnetico)	da 0 al 400 %	150 %
895	Valore di riferimento per risparmio energetico	0, 1, 9999	9999	C19 (920) <sup>*9</sup>	Guadagno ingresso 1 (coppia/flusso magnetico)	da 0 al 300 %	100 %
896	Costo energetico	da 0 a 500, 9999	9999	C8 (930) <sup>*9,*11</sup>	Offset per variabile d'uscita morsetto CA	da 0 al 100 %	0 %
897	Tempo per calcolo risparmio energetico medio	0, da 1 a 1000 h, 9999	9999				
898	Ripristino monitor risparmio energetico	0, 1, 10, 9999	9999				
899	Percentuale tempo lavoro (valore stimato)	da 0 al 100 %, 9999	9999				
C0 (900) <sup>*9</sup>	Calibrazione del morsetto FM/CA <sup>*10</sup>	—	—				
C1 (901) <sup>*9</sup>	Calibrazione morsetto AM	—	—				

<sup>\*2</sup> Fino a FR-A820-03160(55K) ed a FR-A840-01800(55K)

<sup>\*3</sup> Da FR-A820-03800(75K) e da FR-A840-02160(75K)

<sup>\*9</sup> I numeri dei parametri indicati fra parentesi sono validi con l'utilizzo del tastiera FR-PU07.

<sup>\*10</sup> L'impostazione dipende dal tipo. (Tipo FM/tipo CA)

<sup>\*11</sup> L'impostazione è disponibile solo per il tipo CA.



Parametro	Significato	Range d'impostazione	Impostazione di fabbrica
<b>C9 (930)</b> <sup>*9,*11</sup>	Offset segnale analogico morsetto CA	da 0 al 100 %	0 %
<b>C10 (931)</b> <sup>*9,*11</sup>	Guadagno variabile d'uscita morsetto CA	da 0 al 100 %	100 %
<b>C11 (931)</b> <sup>*9,*11</sup>	Guadagno segnale analogico morsetto CA	da 0 al 100 %	100 %
<b>C38 (932)</b> <sup>*9</sup>	Offset comando ingresso 4 (coppia/ flusso magnetico)	da 0 al 400 %	0 %
<b>C39 (932)</b> <sup>*9</sup>	Offset ingresso 4 (coppia/flusso magnetico)	da 0 al 300 %	20 %
<b>C40 (933)</b> <sup>*9</sup>	Guadagno comando ingresso 4 (coppia/ flusso magnetico)	da 0 al 400 %	150 %
<b>C41 (933)</b> <sup>*9</sup>	Offset ingresso 4 (coppia/flusso magnetico)	da 0 al 300 %	100 %
<b>C42 (934)</b> <sup>*9</sup>	Fattore di offset per visualizzazione PID	da 0 a 500,00, 9999	9999
<b>C43 (934)</b> <sup>*9</sup>	Offset analogico per visualizzazione PID	da 0 al 300,0 %	20 %
<b>C44 (935)</b> <sup>*9</sup>	Fattore di guadagno per visualizzazione PID	da 0 a 500,00, 9999	9999
<b>C45 (935)</b> <sup>*9</sup>	Guadagno analogico per visualizzazione PID	da 0 al 300,0 %	100 %
<b>977</b>	Commutazione del monitoraggio tensione di alimentazione	0, 1	0
<b>989</b>	Soppressione allarme durante la copia dei parametri	10 <sup>*2</sup> 100 <sup>*3</sup>	10 <sup>*2</sup> 100 <sup>*3</sup>
<b>990</b>	Segnale acustico tasti PU/DU	0, 1	1
<b>991</b>	Contrasto LCD	da 0 a 63	58
<b>992</b>	Visualizzazione della tastiera all'attivazione del digital-dial	da 0 a 3, da 5 a 14, da 17 a 20, da 22 a 35, 38, da 40 a 45, da 50 a 57, 61, 62, 64, 67, da 87 a 97, 100	0
<b>994</b>	Guadagno droop per punto di interruzione	da 0,1 al 100 %, 9999	9999
<b>995</b>	Coppia droop per punto di interruzione	da 0,1 al 100 %	100 %
<b>997</b>	Intervento di un errore	da 0 a 255, 9999	9999

Parametro	Significato	Range d'impostazione	Impostazione di fabbrica
<b>998</b>	Inizializzazione dei parametri PM <i>Simple</i>	0, 3003, 3103, 8009, 8109, 9009, 9109	0
<b>999</b>	Impostazione automatica di parametri <i>Simple</i>	1, 2, da 10 a 13, 20, 21, 9999	9999
<b>1002</b>	Livello di corrente per l'autotuning del valore Lq	da 50 al 150 %, 9999	9999
<b>1003</b>	Frequenza del filtro notch	0, da 8 a 1250 Hz	0
<b>1004</b>	Attenuazione del filtro notch	da 0 a 3	0
<b>1005</b>	Larghezza di banda del filtro notch	da 0 a 3	0
<b>1006</b>	Tempo (anno)	dal 2000 al 2099	2000
<b>1007</b>	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
<b>1008</b>	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
<b>1020</b>	Modalità Trace	da 0 a 4	0
<b>1021</b>	Cartella di memorizzazione dei dati Trace	da 0 a 2	0
<b>1022</b>	Intervallo di campionamento	da 0 a 9	2
<b>1023</b>	Numero di canali analogici	da 1 a 8	4
<b>1024</b>	Avvio automatico del campionamento	0, 1	0
<b>1025</b>	Modalità trigger	da 0 a 4	0
<b>1026</b>	Percentuale di campionamento prima dell'evento di trigger	da 0 al 100 %	90 %

<sup>\*2</sup> Fino a FR-A820-03160(55K) ed a FR-A840-01800(55K)

<sup>\*3</sup> Da FR-A820-03800(75K) e da FR-A840-02160(75K)

<sup>\*9</sup> I numeri dei parametri indicati fra parentesi sono validi con l'utilizzo della tastiera FR-PU07.

<sup>\*11</sup> L'impostazione è disponibile solo per il tipo CA.

Parametro	Significato	Range d'impostazione	Impostazione di fabbrica
1027	Selezione grandezza analogica canale 1		201
1028	Selezione grandezza analogica canale 2	da 1 a 3, da 5 a 14,	202
1029	Selezione grandezza analogica canale 3	da 17 a 20, da 22 a 24, da 32 a 35,	203
1030	Selezione grandezza analogica canale 4	da 40 a 42, da 52 a 54, 61, 62, 64, 67,	204
1031	Selezione grandezza analogica canale 5	da 87 a 98, da 201 a 213, da 222 a 227, da 230 a 238, da 240 a 247, da 251 a 254	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	da 1 a 8	1
1036	Condizione di trigger analogica	0, 1	0
1037	Soglia di trigger analogica	da 600 a 1400	1000
1038	Assegnazione del segnale I/O digitale per il canale 1		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	da 1 a 255	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	da 1 a 8	1
1047	Condizione di trigger digitale	0, 1	0
1048	Tempo di attesa fino allo spegnimento del display	da 0 a 60 min	0 min
1049	Reset dell'USB Host	0, 1	0
1072	Tempo di attesa della frenatura DC per soppressione oscillazioni	da 0 a 10 s	3 s
1073	Attivazione funzione soppressione oscillazioni	0, 1	0
1074	Frequenza funzione soppressione oscillazioni	da 0,05 a 3 Hz, 9999	1 Hz

Parametro	Significato	Range d'impostazione	Impostazione di fabbrica
1075	Smorzamento funzione soppressione oscillazioni	da 0 a 3	0
1076	Ampiezza banda funzione soppressione oscillazioni	da 0 a 3	0
1077	Lunghezza fune	da 0,1 a 50 m	1 m
1078	Peso del carrello	da 1 a 50000 kg	1 kg
1079	Peso del carico utile	da 1 a 50000 kg	1 kg
1103	Tempo di frenatura in caso di arresto di emergenza	da 0 a 3600 s	5 s
1106	Filtro per visualizzazione coppia	da 0 a 5 s, 9999	9999
1107	Filtro per visualizzazione velocità di lavoro	da 0 a 5 s, 9999	9999
1108	Filtro per visualizzazione corrente di eccitazione	da 0 a 5 s, 9999	9999
1113	Metodo per la limitazione della velocità	da 0 a 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	da 0 a 9998 ms	0 s
1116	Compensazione del guadagno proporzionale nel controllo di velocità nel campo di deflussaggio	da 0 al 100 %	0 %
1117	Guadagno proporzionale 1 nel controllo di velocità (Per-Unit-System)	da 0 a 300, 9999	9999
1118	Guadagno proporzionale 2 nel controllo di velocità (Per-Unit-System)	da 0 a 300, 9999	9999
1119	Guadagno del circuito virtuale di controllo velocità (Per-Unit-System)	da 0 a 300, 9999	9999
1121	Frequenza di riferimento del controllo di velocità (Per-Unit-System)	da 0 a 400 Hz	120 Hz <sup>*2</sup> 60 Hz <sup>*3</sup>
1134	Limite superiore uscita controllo PID	da 0 al 100 %	100 %
1135	Limite inferiore uscita controllo PID	da 0 al 100 %	100 %
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 %
1138	2° fattore di guadagno per visualizzazione PID	da 0 a 500, 9999	9999
1139	2° guadagno analogico per visualizzazione PID	da 0 al 300 %	100 %

<sup>\*2</sup> Fino a FR-A820-03160(55K) ed a FR-A840-01800(55K)

<sup>\*3</sup> Da FR-A820-03800(75K) e da FR-A840-02160(75K)



Parametro	Significato	Range d'impostazione	Impostazione di fabbrica
1140	2 <sup>a</sup> assegnazione ingresso per set point PID/deviazione PID	da 1 a 5	2
1141	2 <sup>a</sup> assegnazione ingresso per segnale del valore attuale PID	da 1 a 5	3
1142	2 <sup>a</sup> unità dei valori per visualizzazione PID	da 0 a 43, 9999	9999
1143	2° limite superiore per il valore attuale	da 0 al 100 %, 9999	9999
1144	2° limite inferiore per il valore attuale	da 0 al 100 %, 9999	9999
1145	2° valore limite della deviazione	da 0,0 al 100,0 %, 9999	9999
1146	2° funzionamento al segnale PID	da 0 a 3, da 10 a 13	0
1147	2° tempo di risposta per interruzione uscita	da 0 a 3600 s, 9999	1 s
1148	2 <sup>a</sup> soglia d'intervento per interruzione uscita	da 0 a 590 Hz	0 Hz
1149	2 <sup>a</sup> soglia d'intervento per annullamento dell'interruzione uscita	da 900 al 1100 %	1000 %
Da 1150 a 1199	Parametri utente da 1 a 50 (funzione PLC)	da 0 a 65535	0
1220	Selezione quota di posizionamento/frequenza	da 0 a 2	0
1221	Rilevamento fronte del segnale di avvio	0, 1	0
1222	Tempo di accelerazione 1° posizionamento	da 0,01 a 360 s	5 s
1223	Tempo di decelerazione 1° posizionamento	da 0,01 a 360 s	5 s
1224	Tempo di attesa 1° posizionamento	da 0 a 20000 ms	0 ms
1225	Sottofunzione 1° posizionamento	0, 1, 10, 11, 100, 101, 110, 111	10
1226	Tempo di accelerazione 2° posizionamento	da 0,01 a 360 s	5 s
1227	Tempo di decelerazione 2° posizionamento	da 0,01 a 360 s	5 s
1228	Tempo di attesa 2° posizionamento	da 0 a 20000 ms	0 ms
1229	Sottofunzione 2° posizionamento	0, 1, 10, 11, 100, 101, 110, 111	10
1230	Tempo di accelerazione 3° posizionamento	da 0,01 a 360 s	5 s
1231	Tempo di decelerazione 3° posizionamento	da 0,01 a 360 s	5 s
1232	Tempo di attesa 3° posizionamento	da 0 a 20000 ms	0 ms
1233	Sottofunzione 3° posizionamento	0, 1, 10, 11, 100, 101, 110, 111	10

Parametro	Significato	Range d'impostazione	Impostazione di fabbrica
1234	Tempo di accelerazione 4° posizionamento	da 0,01 a 360 s	5 s
1235	Tempo di decelerazione 4° posizionamento	da 0,01 a 360 s	5 s
1236	Tempo di attesa 4° posizionamento	da 0 a 20000 ms	0 ms
1237	Sottofunzione 4° posizionamento	0, 1, 10, 11, 100, 101, 110, 111	10
1238	Tempo di accelerazione 5° posizionamento	da 0,01 a 360 s	5 s
1239	Tempo di decelerazione 5° posizionamento	da 0,01 a 360 s	5 s
1240	Tempo di attesa 5° posizionamento	da 0 a 20000 ms	0 ms
1241	Sottofunzione 5° posizionamento	0, 1, 10, 11, 100, 101, 110, 111	10
1242	Tempo di accelerazione 6° posizionamento	da 0,01 a 360 s	5, s
1243	Tempo di decelerazione 6° posizionamento	da 0,01 a 360 s	5 s
1244	Tempo di attesa 6° posizionamento	da 0 a 20000 ms	0 ms
1245	Sottofunzione 6° posizionamento	0, 1, 10, 11, 100, 101, 110, 111	10
1246	Tempo di accelerazione del controllo di posizionamento	da 0,01 a 360 s	5 s
1247	Tempo di decelerazione 7° posizionamento	da 0,01 a 360 s	5 s
1248	Tempo di attesa 7° posizionamento	da 0 a 20000 ms	0 ms
1249	Sottofunzione 7° posizionamento	0, 1, 10, 11, 100, 101, 110, 111	10
1250	Tempo di accelerazione 8° posizionamento	da 0,01 a 360 s	5 s
1251	Tempo di decelerazione 8° posizionamento	da 0,01 a 360 s	5 s
1252	Tempo di attesa 8° posizionamento	da 0 a 20000 ms	0 ms
1253	Sottofunzione 8° posizionamento	0, 1, 10, 11, 100, 101, 110, 111	10
1254	Tempo di accelerazione del controllo di posizionamento	da 0,01 a 360 s	5 s
1255	Tempo di decelerazione 9° posizionamento	da 0,01 a 360 s	5 s
1256	Tempo di attesa 9° posizionamento	da 0 a 20000 ms	0 ms
1257	Sottofunzione 9° posizionamento	0, 1, 10, 11, 100, 101, 110, 111	10

Parametro	Significato	Range d'impostazione	Impostazione di fabbrica
1258	Tempo di accelerazione 10° posizionamento	da 0,01 a 360 s	5 s
1259	Tempo di decelerazione 10° posizionamento	0,01 bis 360s	5 s
1260	Tempo di attesa 10° posizionamento	da 0 a 20000 ms	0 ms
1261	Sottofunzione 10° posizionamento	0, 1, 10, 11, 100, 101, 110, 111	10
1262	Tempo di accelerazione 11° posizionamento	da 0,01 a 360 s	5 s
1263	Tempo di decelerazione 11° posizionamento	da 0,01 a 360 s	5 s
1264	Tempo di attesa 11° posizionamento	da 0 a 20000 ms	0 ms
1265	Sottofunzione 11° posizionamento	0, 1, 10, 11, 100, 101, 110, 111	10
1266	Tempo di accelerazione 12° posizionamento	da 0,01 a 360 s	5 s
1267	Tempo di decelerazione 12° posizionamento	da 0,01 a 360 s	5 s
1268	Tempo di attesa 12° posizionamento	da 0 a 20000 ms	0 ms
1269	Sottofunzione 12° posizionamento	0, 1, 10, 11, 100, 101, 110, 111	10
1270	Tempo di accelerazione 13° posizionamento	da 0,01 a 360 s	5 s
1271	Tempo di decelerazione 13° posizionamento	da 0,01 a 360 s	5 s
1272	Tempo di attesa 13° posizionamento	da 0 a 20000 ms	0 ms
1273	Sottofunzione 13° posizionamento	0, 1, 10, 11, 100, 101, 110, 111	10
1274	Tempo di accelerazione 14° posizionamento	da 0,01 a 360 s	5 s
1275	Tempo di decelerazione 14° posizionamento	da 0,01 a 360 s	5 s
1276	Tempo di attesa 14° posizionamento	da 0 a 20000 ms	0 ms
1277	Sottofunzione 14° posizionamento	0, 1, 10, 11, 100, 101, 110, 111	10
1278	Tempo di accelerazione 15° posizionamento	da 0,01 a 360 s	5 s
1279	Tempo di decelerazione 15° posizionamento	da 0,01 a 360 s	5 s
1280	Tempo di attesa 15° posizionamento	da 0 a 20000 ms	0 ms
1281	Sottofunzione 15° posizionamento	0, 1, 10, 11, 100, 101, 110, 111	10
1282	Selezione modalità di homing	da 0 a 6	4
1283	Velocità procedura di homing	da 0 a 30 Hz	2 Hz
1284	Velocità di accostamento procedura di homing	da 0 a 10 Hz	0,5 Hz

Parametro	Significato	Range d'impostazione	Impostazione di fabbrica
1285	Spostamento dalla posizione di home: 4 cifre meno significative	da 0 a 9999	0
1286	Spostamento dalla posizione di home: 4 cifre più significative	da 0 a 9999	0
1287	Spostamento dopo l'attivazione del segnale di proximity: 4 cifre meno significative	da 0 a 9999	2048
1288	Spostamento dopo l'attivazione del segnale di proximity: 4 cifre più significative	da 0 a 9999	0
1289	Coppia di homing con arresto di fine corsa	da 0 al 200 %	40 %
1290	Tempo di attesa homing con arresto di fine corsa	da 0 a 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	da 0 a 9999	0
1295	Valore di soglia del rilevamento posizione: 4 cifre più significativo	da 0 a 9999	0
1296	Polarità del rilevamento posizione	da 0 a 2	0
1297	Isteresi del rilevamento posizione	da 0 a 32767	0
<b>Da 1300 a 1343</b>	<b>Parametri dell'opzione di comunicazione</b>		
<b>Da 1350 a 1359</b>			
<b>Pr.CLR</b>	Cancellazione parametri	(0,) 1	0
<b>ALL.CL</b>	Cancellazione totale parametri	(0,) 1	0
<b>Err.CL</b>	Cancellazione storico allarmi	(0,) 1	0
<b>Pr.CPY</b>	Copia parametri	(0,) da 1 a 3	0
<b>Pr.CHG</b>	Parametri modificati rispetto all'impostazione di fabbrica	—	—
<b>IPM</b>	Inizializzazione dei parametri IPM	0, 3003	0
<b>AUTO</b>	Impostazione automatica di parametri	—	—
<b>Pr.MD</b>	Impostazione gruppo parametri	(0,) 1, 2	0

---

---

## 7 DIAGNOSI DEGLI ERRORI

---

---

In caso di errore, nell'inverter viene abilitata una funzione di protezione e sulla tastiera viene visualizzato automaticamente il corrispondente messaggio di errore (vedi *pagina 51*).

Se non fosse possibile trovare la causa dell'errore o le parti difettose, preghiamo contattare il proprio servizio MITSUBISHI ELECTRIC, descrivendo dettagliatamente le circostanze dell'errore.

- Ritenzione del segnale allarme ..... Se l'alimentazione avviene tramite contattore magnetico di potenza MC sul lato ingresso inverter e questo si apre per l'intervento di una funzione di protezione, il segnale di allarme non può essere ritenuto.
- Visualizzazione di messaggio allarme. Quando le funzioni di protezione sono attivate, i messaggi di errore vengono visualizzati automaticamente sulla tastiera.
- Metodo di ripristino ..... Quando viene attivata una funzione di protezione dell'inverter, l'uscita di potenza dell'inverter viene bloccata. L'inverter non può riavviarsi finché questa non viene ripristinata (vedi *pagina 51*).
- Se sono state attivate funzione di protezione, eliminare la causa dell'errore. Ciò fatto, l'inverter può essere ripristinato e il funzionamento può proseguire. In mancanza dell'attuazione delle necessarie misure per l'eliminazione degli errori ed il riavvio, sono possibili malfunzionamenti o danni dell'inverter.

La visualizzazione dell'inverter in caso di errore è strutturata come segue:

- Messaggio errore  
Errori di funzionamento e d'impostazione vengono visualizzati sulla tastiera di programmazione (FR-DU08, FR-DU08-01, FR-PU07). L'uscita dell'inverter non viene arrestata.
- Messaggio di avviso  
Quando si attiva la funzione di protezione, l'uscita dell'inverter non viene bloccata. Se la causa del messaggio di avviso non viene eliminata, interviene un errore grave.
- Errore lieve  
Quando si attiva la funzione di protezione, l'uscita dell'inverter non viene bloccata. L'emissione di un segnale per la visualizzazione di un errore lieve può avvenire tramite l'impostazione di un parametro.
- Errore grave  
Quando si attiva la funzione di protezione, l'uscita dell'inverter viene bloccata. Viene emesso un messaggio di errore.

<b>Note</b>
-------------

- Il manuale d'uso dell'FR-A800 riporta una descrizione dettagliata dei messaggi di errore e di altri guasti.
- Gli ultimi otto messaggi di errore possono essere richiamati tramite il digital dial (vedi *pagina 32*).

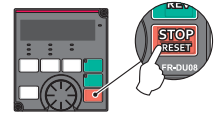


## 7.1 Reset delle funzioni di protezione

Prima di rimettere l'inverter in servizio dopo l'intervento di una funzione di protezione, eliminare la causa dell'errore. Con il reset dell'inverter si cancellano i dati del relè termico elettronico e il numero di riavvii. Il reset richiede circa 1 sec.

L'inverter può essere resettato in uno dei tre modi seguenti:

- Premendo il tasto STOP/RESET sulla tastiera. (La funzione può essere utilizzata solo dopo la comparsa di un errore grave e l'intervento di una funzione di protezione).



- Mediante OFF/ON dell'alimentazione, dopo che il LED sulla tastiera si è spento.

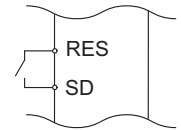
ON



OFF

Inverter

- Mediante attivazione del segnale RESET (collegamento dei morsetti RES e SD in logica negativa oppure, come illustrato nella figura per la logica positiva, dei morsetti RES e PC per almeno 0,1 sec. e successiva disattivazione. Durante il reset compare messaggio "Err.").



### ATTENZIONE

Prima di procedere al ripristino, accertarsi che il segnale di avvio dell'inverter sia disattivato. Se il segnale di avvio è attivo, dopo il reset il motore può avviarsi improvvisamente. Pericolo di lesioni!

## 7.2 Panoramica dei messaggi di errore

Indicazione sulla tastiera		Significato	Codice errore	
Messaggi di errore	E-----	E: Lista allarmi	—	
	HOLD	HOLD Blocco della tastiera	—	
	LOCd	LOCd Protezione con password	—	
	Er1 fino a Er4	Da Er1 a Er4 Er8 Er8	Errore di trasmissione parametri	—
	rE1 fino a rE4	Da rE1 a rE4 rE4 rE8	Errore di copia	—
	rE6 fino a rE8	Da rE6 a rE8		—
	Err.	Err. Errore	—	
Avvisi	OL	OL Attivata prevenzione allo stallo (da sovracorrente)	—	
	oL	oL Attivata prevenzione allo stallo (da sovratensione)	—	
	Rb	RB *1,*2 Sovraccarico resistenza di frenatura	—	
	TH	TH Preallarme relè termico elettronico	—	
	PS	PS Arresto da PU	—	
	MT1 fino a MT3	da MT1 a MT3	Uscita per segnale manutenzione	—
Indicazione sulla tastiera		Significato	Codice errore	
Avvisi	CP	CP *2 Copia parametri	—	
	SL	SL Intervento limitatore di velocità	—	
	SA	SA Disattivazione coppia in sicurezza	—	
	UF	UF Errore USB host	—	
	EV	EV Funzionamento con alimentatore a 24V esterno	—	
	HP1	HP1 Errore di impostazione homing	—	
	HP2	HP2 Homing non concluso	—	
Errore lieve	FN	FN Guasto ventola	—	
	FN2	FN2 *3 Guasto circolazione interna aria di raffreddamento	—	
	Errore grave	E. OC1	E.OC1 Sovracorrente durante accelerazione	16 (H10)
E. OC2		E.OC2 Sovracorrente durante velocità costante	17 (H11)	
E. OC3		E.OC3 Sovracorrente durante decelerazione o stop	18 (H12)	
E. OV1		E.OV1 Sovratensione durante accelerazione	32 (H20)	
E. OV2		E.OV2 Sovratensione durante velocità costante	33 (H21)	
E. OV3		E.OV3 Sovratensione durante decelerazione o stop	34 (H22)	

Note a piè pagina da \*1 a \*3 vedi pagina seguente.



Indicazione sulla tastiera		Significato	Codice errore
E. FHT	E.THT	Relè termico (inverter)	48 (H30)
E. FHM	E.THM	Relè termico motore (intervento del relè termico elettronico)	49 (H31)
E. FIN	E.FIN	Surriscaldamento del dissipatore	64 (H40)
E. IPF	E.IPF *1	Buco di rete	80 (H50)
E. UVF	E.UVF *1	Sottotensione	81 (H51)
E. ILF	E.ILF *1	Mancanza fase di ingresso	82 (H52)
E. OLF	E.OLF	Prevenzione allo stallo relè termico motore	96 (H60)
E. SOT	E.SOT	Assenza di sincronizzazione	97 (H61)
E. BE	E.BE *1	Guasto transistor di frenatura	112 (H70)
E. GF	E.GF	Dispersione verso terra	128 (H80)
E. LF	E.LF	Mancanza fase motore	129 (H81)
E. OHT	E.OHT	Intervento di un PTC esterno (contatto termico)	144 (H90)
E. PTC	E.PTC	Intervento termistore PTC	145 (H91)
E. OPT	E.OPT	Errore in relazione con il collegamento di una unità opzionale (esterna)	160 (HA0)
E. OP1	E.OP1	Errore dell'unità opzionale di comunicazione installata nell'interno (slot di espansione)	161 (HA1)
E. <sup>fino a</sup> 16 E. 20	Da E. 16 a E.20	Segnalazione di errore funzione PLC	164-168 (HA4-HA8)
E. PE	E.PE	Errore memorizzazione	176 (HB0)
E. PUE	E.PUE	Errore di connessione con la tastiera	177 (HB1)
E. RET	E.RET	Superato il numero max. riprove di avvio	178 (HB2)
E. PE2	E.PE2	Errore memorizzazione	179 (HB3)
E. CPU	E.CPU	Errore CPU	192 (HC0)
E. CTE	E.CTE	Cortocircuito nel collegamento con la tastiera, Cortocircuito della tensione di uscita della 2ª interfaccia seriale	193 (HC1)

Errore grave

Indicazione sulla tastiera		Significato	Codice errore
E. P24	E.P24	Corto circuito tensione di uscita 24 V DC	194 (HC2)
E. CDO	E.CDO	Superamento della corrente di uscita ammessa	196 (HC4)
E. IOH	E.IOH *1	Surriscaldamento della resistenza di precarica	197 (HC5)
E. SER	E.SER	Errore di comunicazione (inverter)	198 (HC6)
E. AIE	E.AIE	Ingresso analogico difettoso	199 (HC7)
E. USB	E.USB	Errore di comunicazione tramite l'interfaccia USB	200 (HC8)
E. SAF	E.SAF	Errore nel circuito di sicurezza	201 (HC9)
E. PBT	E.PBT	Errore nel circuito interno	202 (HCA)
E. OS	E.OS	Velocità eccessiva	208 (HD0)
E. OSD	E.OSD	Scostamento di velocità eccessivo	209 (HD1)
E. ECT	E.ECT	Errore dell'encoder (Nessun segnale)	210 (HD2)
E. OD	E.OD	Scostamento di posizione eccessivo	211 (HD3)
E. Mb1 fino a E. Mb7	Da E.MB1 a E.MB7	È comparso un errore nella sequenza di decelerazione.	213-219 (HD5-HDB)
E. EP	E.EP	Mancanza di fase all'encoder	220 (HDC)
E. IAH	E.IAH *1	Surriscaldamento interno	225 (HE1)
E. LCI	E.LCI	Perdita valore nominale di corrente	228 (HE4)
E. PCH	E.PCH	Errore modalità di "Pre-charge"	229 (HE5)
E. PID	E.PID	Errore segnale controllo PID	230 (HE6)
E. <sup>fino a</sup> 1 E. 3	Da E. 1 a E. 3	Errore dell'unità opzionale installata nell'interno (slot di espansione)	241-243 (HF1-HF3)
E. <sup>fino a</sup> 5 E. 7	Da E. 5 a E. 7	Errore CPU	245-247 (HF5-HF7)
E. 11	E.11	Manca la decelerazione nell'inversione del senso di rotazione	251 (HFB)
E. 13	E.13	Errore nel circuito interno	253 (HFD)

Errore grave

\*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)

# 8 SPECIFICHE TECNICHE

## 8.1 Caratteristiche di potenza

### 8.1.1 FR-A820 (classe 200V)

Modello FR-A820-□		00046 (0.4K)	00077 (0.75K)	00105 (1.5K)	00167 (2.2K)	00250 (3.7K)	00340 (5.5K)	00490 (7.5K)	00630 (11K)	00770 (15K)	00930 (18.5K)	01250 (22K)	01540 (30K)	01870 (37K)	02330 (45K)	03160 (55K)	03800 (75K)	04750 (90K)	
Potenza nominale del motore [kW] *1	SLD	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55	75	110	132	
	LD	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55	75	90	110	
	ND (impostazione di fabbrica)	0,4	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55	75	90	
	HD	0,2	0,4	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55	75	
Potenza di uscita [kVA] *2	SLD	1,8	2,9	4	6,4	10	13	19	24	29	35	48	59	71	89	120	145	181	
	LD	1,6	2,7	3,7	5,8	8,8	12	17	22	27	32	43	53	65	81	110	132	165	
	ND (impostazione di fabbrica)	1,1	1,9	3	4,2	6,7	9,1	13	18	23	29	34	44	55	67	82	110	132	
Corrente nominale appar. [A]	SLD	4,6	7,7	10,5	16,7	25	34	49	63	77	93	125	154	187	233	316	380	475	
	LD	4,2	7	9,6	15,2	23	31	45	58	70,5	85	114	140	170	212	288	346	432	
	ND (impostazione di fabbrica)	3	5	8	11	17,5	24	33	46	61	76	90	115	145	175	215	288	346	
Capacità di sovraccarico *3	SLD	110 % della corr. nomin. appar. per 60 s, 120 % della corr. nomin. appar. per 3 s (a max. 40 °C temperatura ambiente)																	
	LD	120 % della corr. nomin. appar. per 60 s, 150 % della corr. nomin. appar. per 3 s (a max. 50 °C temperatura ambiente)																	
	ND (impostazione di fabbrica)	150 % della corr. nomin. appar. per 60 s, 200 % della corr. nomin. appar. per 3 s (a max. 50 °C temperatura ambiente)																	
HD	200 % della corr. nomin. appar. per 60 s, 250 % della corr. nomin. appar. per 3 s (a max. 50 °C temperatura ambiente)																		
Tensione nominale *4	trifase, da 200 a 240 V																		
Freno rigenerativo	Transistor di frenatura	Interno												FR-BU2 (opzione)					
	Massima coppia frenante *6	150 % coppia/3 % ED *5			100 % coppia/3 % ED			100 % coppia/2 % ED *5			20 % coppia/100 % ED						10 % coppia/100 % ED		
	FR-ABR (Con opzione)	150 % coppia/10 % ED			100 % coppia/10 % ED			100 % coppia/6 % ED						—					
Tensione/frequenza di collegamento	trifase, da 200 a 240 V a 50 Hz/60 Hz																		
Range di tensione	da 170 a 264 V a 50 Hz/60 Hz																		
Range di frequenza	±5 %																		
Corrente nominale di ingresso [A] *7	SLD	5,3	8,9	13,2	19,7	31,3	45,1	62,8	80,6	96,7	115	151	185	221	269	316	380	475	
	LD	5	8,3	12,2	18,3	28,5	41,6	58,2	74,8	90,9	106	139	178	207	255	288	346	432	
	ND (impostazione di fabbrica)	3,9	6,3	10,6	14,1	22,6	33,4	44,2	60,9	80	96,3	113	150	181	216	266	288	346	
	HD	2,3	3,9	6,3	10,6	14,1	22,6	33,4	44,2	60,9	80	96,3	113	150	181	216	215	288	
Potenza nominale di ingresso [kVA] *8	SLD	2	3,4	5	7,5	12	17	24	31	37	44	58	70	84	103	120	145	181	
	LD	1,9	3,2	4,7	7	11	16	22	29	35	41	53	68	79	97	110	132	165	
	ND (impostazione di fabbrica)	1,5	2,4	4	5,4	8,6	13	17	23	30	37	43	57	69	82	101	110	132	
HD	0,9	1,5	2,4	4	5,4	8,6	13	17	23	30	37	43	57	69	82	82	110		
Grado di protezione *9	IP20												IP00						
Raffreddamento	Autoventilato									Servoventilato									
Peso [kg]	2,0	2,2	3,3	3,3	3,3	6,7	6,7	8,3	15	15	15	22	42	42	54	74	74		

\*1 La potenza nominale del motore indicata corrisponde alla potenza massima consentita con un motore Mitsubishi Electric autoventilato a 4 poli.

\*2 La potenza di uscita si riferisce a una tensione di uscita di 220 V.

\*3 Il valore in % della taratura indicata della corrente di sovraccarico è il rapporto della corrente di sovraccarico con la corrente nominale in uscita dell'inverter nella rispettiva modalità di funzionamento. Per gli utilizzi ripetuti, è necessario lasciare raffreddare l'inverter e il motore finché la rispettiva temperatura di servizio non scende al di sotto del valore raggiunto con un carico del 100%.

\*4 La tensione di uscita massima non può superare il valore della tensione di ingresso. La tensione di uscita può essere impostata ad un valore qualsiasi entro i limiti minimo e massimo della tensione di ingresso. La tensione impulsiva all'uscita dell'inverter rimane invariata a circa  $\sqrt{2}$  della tensione di ingresso.

\*5 Con transistor di frenatura interno

\*6 Con capacità di sovraccarico ND

\*7 La corrente nominale di ingresso indicata è valida alla tensione nominale di uscita. La corrente nominale di ingresso dipende dal valore dell'impedenza (compresi cavi ed induttanze di ingresso) sul lato ingresso della rete.

\*8 La potenza nominale di ingresso indicata vale alla corrente nominale indicata dell'apparecchio. La potenza nominale di ingresso dipende dal valore dell'impedenza (compresi cavi ed induttanze di ingresso) sul lato ingresso della rete.

\*9 FR-DU08: IP40 (eccetto per il connettore della PU)



8.1.2 FR-A840 (classe 400V)

Modello FR-A840-□		00023 (0.4K)	00038 (0.75K)	00052 (1.5K)	00083 (2.2K)	00126 (3.7K)	00170 (5.5K)	00250 (7.5K)	00310 (11K)	00380 (15K)	00470 (18.5K)	00620 (22K)	00770 (30K)	00930 (37K)	01160 (45K)	01800 (55K)	02160 (75K)	02600 (90K)	03250 (110K)	03610 (132K)	04320 (160K)	04810 (185K)	05470 (220K)	06100 (250K)	06830 (280K)		
Potenza nominale del motore [kW] *1	SLD	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55	75	90	110	132	160	185	220	250	280	315		
	LD	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55	75	90	110	132	160	185	220	250	280	315		
	ND (impostazione di fabbrica)	0,4	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55	75	90	110	132	160	185	220	250	280		
	HD	0,2	0,4	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55	75	90	110	132	160	185	220	250		
Uscita	Potenza di uscita [kVA] *2	SLD	1,8	2,9	4	6,3	10	13	19	24	29	36	47	59	71	88	137	165	198	248	275	329	367	417	465	521	
		LD	1,6	2,7	3,7	5,8	8,8	12	18	22	27	33	43	53	65	81	110	137	165	198	248	275	329	367	417	465	
		ND (impostazione di fabbrica)	1,1	1,9	3	4,6	6,9	9,1	13	18	24	29	34	43	54	66	84	110	137	165	198	248	275	329	367	417	
		HD	0,6	1,1	1,9	3	4,6	6,9	9,1	13	18	24	29	34	43	54	66	84	110	137	165	198	248	275	329	367	
	Corrente nominale [A]	SLD	2,3	3,8	5,2	8,3	12,6	17	25	31	38	47	62	77	93	116	180	216	260	325	361	432	481	547	610	683	
		LD	2,1	3,5	4,8	7,6	11,5	16	23	29	35	43	57	70	85	106	144	180	216	260	325	361	432	481	547	610	
		ND (impostazione di fabbrica)	1,5	2,5	4	6	9	12	17	23	31	38	44	57	71	86	110	144	180	216	260	325	361	432	481	547	
		HD	0,8	1,5	2,5	4	6	9	12	17	23	31	38	44	57	71	86	110	144	180	216	260	325	361	432	481	
	Capacità di sovraccarico *3	SLD	110 % della corr. nomin. appar. per 60 s, 120 % della corr. nomin. appar. per 3 s (a max. 40 °C temperatura ambiente)																								
		LD	120 % della corr. nomin. appar. per 60 s, 150 % della corr. nomin. appar. per 3 s (a max. 50 °C temperatura ambiente)																								
		ND (impostazione di fabbrica)	150 % della corr. nomin. appar. per 60 s, 200 % della corr. nomin. appar. per 3 s (a max. 50 °C temperatura ambiente)																								
		HD	200 % della corr. nomin. appar. per 60 s, 250 % della corr. nomin. appar. per 3 s (a max. 50 °C temperatura ambiente)																								
Tensione nominale *4		trifase, da 380 a 500 V																									
Freno rigenerativo	Transistor di frenatura	Interno														FR-BU2 (opzione)											
	Massima coppia frenante *6	100 % coppia/2 % ED *5									20 % coppia/100% ED						10 % coppia/100% ED										
	FR-ABR (Con opzione)	100 % coppia/10 % ED									100 % coppia/6 % ED						— *11										
Tensione/frequenza di collegamento		trifase, da 380 a 500 V a 50 Hz/60 Hz *10																									
Range di tensione		da 323 a 550 V a 50 Hz/60 Hz																									
Range di frequenza		±5 %																									
Alimentazione	Corrente nominale di ingresso [A] *7	SLD	3,2	5,4	7,8	10,9	16,4	22,5	31,7	40,3	48,2	58,4	76,8	97,6	115	141	180	216	260	325	361	432	481	547	610	683	
		LD	3	4,9	7,3	10,1	15,1	22,3	31	38,2	44,9	53,9	75,1	89,7	106	130	144	180	216	260	325	361	432	481	547	610	
		ND (impostazione di fabbrica)	2,3	3,7	6,2	8,3	12,3	17,4	22,5	31	40,3	48,2	56,5	75,1	91	108	134	144	180	216	260	325	361	432	481	547	
		HD	1,4	2,3	3,7	6,2	8,3	12,3	17,4	22,5	31	40,3	48,2	56,5	75,1	91	108	110	144	180	216	260	325	361	432	481	
	Potenza nominale di ingresso [kVA] *8	SLD	2,5	4,1	5,9	8,3	12	17	24	31	37	44	59	74	88	107	137	165	198	248	275	329	367	417	465	521	
		LD	2,3	3,7	5,5	7,7	12	17	24	29	34	41	57	68	81	99	110	137	165	198	248	275	329	367	417	465	
		ND (impostazione di fabbrica)	1,7	2,8	4,7	6,3	9,4	13	17	24	31	37	43	57	69	83	102	110	137	165	198	248	275	329	367	417	
		HD	1,1	1,7	2,8	4,7	6,3	9,4	13	17	24	31	37	43	57	69	83	84	110	137	165	198	248	275	329	367	
	Grado di protezione *9		IP20												IP00												
	Raffreddamento		Autoventilato												Servoventilato												
	Peso [kg]		2,8	2,8	2,8	3,3	3,3	6,7	6,7	8,3	8,3	15	15	23	41	41	43	52	55	71	78	117	117	166	166	166	

\*1 La potenza nominale del motore indicata corrisponde alla potenza massima consentita con un motore Mitsubishi Electric autoventilato a 4 poli.  
 \*2 La potenza di uscita si riferisce a una tensione di uscita di 440 V.  
 \*3 Il valore in % della taratura indicata della corrente di sovraccarico è il rapporto della corrente di sovraccarico con la corrente nominale in uscita dell'inverter nella rispettiva modalità di funzionamento. Per gli utilizzi ripetuti, è necessario lasciare raffreddare l'inverter e il motore finché la rispettiva temperatura di servizio non scende al di sotto del valore raggiunto con un carico del 100%.  
 \*4 La tensione di uscita massima non può superare il valore della tensione di ingresso. La tensione di uscita può essere impostata ad un valore qualsiasi entro i limiti minimo e massimo della tensione di ingresso. La tensione impulsiva all'uscita dell'inverter rimane invariata a circa  $\sqrt{2}$  della tensione di ingresso.  
 \*5 Con transistor di frenatura interno  
 \*6 Con capacità di sovraccarico ND  
 \*7 La corrente nominale di ingresso indicata è valida alla tensione nominale di uscita. La corrente nominale di ingresso dipende dal valore dell'impedenza (compresi cavi ed induttanze di ingresso) sul lato ingresso della rete.  
 \*8 La potenza nominale di ingresso indicata vale alla corrente nominale indicata dell'apparecchio. La potenza nominale di ingresso dipende dal valore dell'impedenza (compresi cavi ed induttanze di ingresso) sul lato ingresso della rete.  
 \*9 FR-DU08: IP40 (eccetto per il connettore della PU)  
 \*10 Se la tensione di alimentazione supera 480 V, deve essere conformemente adeguato il Pr. 977 "Commutazione del monitoraggio tensione di alimentazione". (Vedi il manuale d'uso)  
 \*11 La potenza frenante del freno interno può essere aumentata con una resistenza di frenatura esterna. Rivolgersi a tal proposito al proprio partner di vendita.

**8.1.3 FR-A842 (classe 400V)**

Modello FR-A842-□		07700(315K)	08660(355K)	09620(400K)	10940(450K)	12120(500K)	
Potenza nominale del motore [kW] <sup>*1</sup>	SLD	400	450	500	—	—	
	LD	355	400	450	500	—	
	ND (impostazione di fabbrica)	315	355	400	450	500	
	HD	280	315	355	400	450	
Uscita	Potenza di uscita [kVA] <sup>*2</sup>	SLD	587	660	733	834	924
		LD	521	587	660	733	834
		ND (impostazione di fabbrica)	465	521	587	660	733
		HD	417	465	521	587	660
	Corrente nominale dell'appar. [A]	SLD	770	866	962	1094	1212
		LD	683	770	866	962	1094
		ND (impostazione di fabbrica)	610	683	770	866	962
		HD	547	610	683	770	866
	Capacità di sovraccarico <sup>*3</sup>	SLD	110% della corr. nomin. appar. per 60s, 120% della corr. nomin. appar. per 3s (a max. 40°C di temperatura ambiente)				
		LD	120% della corr. nomin. appar. per 60s, 150% della corr. nomin. appar. per 3s (a max. 50°C di temperatura ambiente)				
		ND (impostazione di fabbrica)	150% della corr. nomin. appar. per 60s, 200% della corr. nomin. appar. per 3s (a max. 50°C di temperatura ambiente)				
		HD	200% della corr. nomin. appar. per 60s, 250% della corr. nomin. appar. per 3s (a max. 50°C di temperatura ambiente)				
	Tensione nominale <sup>*4</sup>		trifase, da 380 a 500 V				
	Coppia frenante rigenerativa <sup>*5</sup> (con utilizzo del raddrizzatore FR-CC2)		Coppia frenante massima 10 % coppia/100% ED				
	Alimentazione	Tensione di alimentazione separata del circuito di controllo		monofase, da 380 a 500 V a 50 Hz/60 Hz <sup>*7</sup>			
		Alimentazione DC		da 430 a 780 V DC			
Fluttuazione ammessa della tensione di alimentazione separata del circuito di controllo		Frequenza ±5%, tensione ±10%					
Grado di protezione (IEC 60529) <sup>*6</sup>		IP00					
Raffreddamento		Servoventilato					
Peso [kg]		163	163	243	243	243	

<sup>\*1</sup> La potenza nominale del motore indicata corrisponde alla potenza massima consentita con un motore Mitsubishi Electric autoventilato a 4 poli.

<sup>\*2</sup> La potenza di uscita si riferisce a una tensione di uscita di 440 V.

<sup>\*3</sup> Il valore in % della taratura indicata della corrente di sovraccarico è il rapporto della corrente di sovraccarico con la corrente nominale in uscita dell'inverter nella rispettiva modalità di funzionamento. Per gli utilizzi ripetuti, è necessario lasciare raffreddare l'inverter e il motore finché la rispettiva temperatura di servizio non scende al di sotto del valore raggiunto con un carico del 100%.

<sup>\*4</sup> La tensione di uscita massima non può superare il valore della tensione di ingresso. La tensione di uscita può essere impostata ad un valore qualsiasi entro i limiti minimo e massimo della tensione di ingresso. La tensione impulsiva all'uscita dell'inverter rimane invariata a circa  $\sqrt{2}$  della tensione di ingresso.

<sup>\*5</sup> Con capacità di sovraccarico ND

<sup>\*6</sup> FR-DU08: IP40 (eccetto per il connettore della PU)

<sup>\*7</sup> Se la tensione di alimentazione supera 480 V, deve essere conformemente adeguato il Pr. 977 "Commutazione del monitoraggio tensione di alimentazione". (Vedi manuale d'uso dell'FR-A800.)

Le specifiche tecniche del raddrizzatore (FR-CC2) sono indicate nel relativo manuale d'uso.

**8.1.4 FR-A846 (classe 400V)**

Modello FR-A846-□		00023 (0.4K)	00038 (0.75K)	00052 (1.5K)	00083 (2.2K)	00126 (3.7K)	00170 (5.5K)	00250 (7.5K)	00310 (11K)	00380 (15K)	00470 (18.5K)	
Potenza nominale del motore [kW] <sup>*1</sup>	LD	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15	18,5	22	
	ND (impostazione di fabbrica)	0,4	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15	18,5	
Uscita	Potenza di uscita [kVA] <sup>*2</sup>	LD	1,6	2,7	3,7	5,8	8,8	12	18	22	27	33
		ND (impostazione di fabbrica)	1,1	1,9	3	4,6	6,9	9,1	13	18	24	29
	Corrente nominale dell'appar. [A]	LD	2,1	3,5	4,8	7,6	11,5	16	23	29	35	43
		ND (impostazione di fabbrica)	1,5	2,5	4	6	9	12	17	23	31	38
	Capacità di sovraccarico <sup>*3</sup>	LD	120% della corr. nomin. appar. per 60s, 150% della corr. nomin. appar. per 3s (a max. 40°C di temperatura ambiente)									
		ND (impostazione di fabbrica)	150% della corr. nomin. appar. per 60s, 200% della corr. nomin. appar. per 3s (a max. 40°C di temperatura ambiente)									
	Tensione nominale <sup>*4</sup>		trifase, da 380 a 500V									
	Freno rigenerativo		Massima coppia frenante <sup>*5</sup> 10 % coppia/100% ED									
	Tensione/frequenza di collegamento		trifase, da 380 a 500 V a 50 Hz/60 Hz <sup>*8</sup>									
	Range di tensione		da 323 a 550 V 50 Hz/60 Hz									
Range di frequenza		±5 %										
Alimentazione	Corrente nominale di ingresso [A] <sup>*6</sup>	LD	2,1	3,5	4,8	7,6	11,5	16	23	29	35	43
		ND (impostazione di fabbrica)	1,5	2,5	4	6	9	12	17	23	31	38
	Potenza di ingresso nominale [kVA] <sup>*7</sup>	LD	1,6	2,7	3,7	5,8	9	12	18	22	27	33
		ND (impostazione di fabbrica)	1,1	1,9	3	4,6	6,9	9	13	18	24	29
Grado di protezione		IEC 60529 UL50 Protezione contro polvere e getti d'acqua (IP55) <sup>*10</sup> Tipo UL 12 <sup>*9</sup>										
Raffreddamento		Autoventilato + ventola interna								Servoventilato + ventola interna		
Peso [kg]		15	15	15	15	16	17	26	26	27	27	

<sup>\*1</sup> La potenza nominale del motore indicata corrisponde alla potenza massima consentita con un motore Mitsubishi Electric autoventilato a 4 poli.

<sup>\*2</sup> La potenza di uscita si riferisce a una tensione di uscita di 440 V.

<sup>\*3</sup> Il valore in % della taratura indicata della corrente di sovraccarico è il rapporto della corrente di sovraccarico con la corrente nominale in uscita dell'inverter nella rispettiva modalità di funzionamento. Per gli utilizzi ripetuti, è necessario lasciare raffreddare l'inverter e il motore finché la rispettiva temperatura di servizio non scende al di sotto del valore raggiunto con un carico del 100%.

<sup>\*4</sup> La tensione di uscita massima non può superare il valore della tensione di ingresso. La tensione di uscita può essere impostata ad un valore qualsiasi entro i limiti minimo e massimo della tensione di ingresso. La tensione impulsiva all'uscita dell'inverter rimane invariata a circa  $\sqrt{2}$  della tensione di ingresso.

<sup>\*5</sup> Con capacità di sovraccarico ND

<sup>\*6</sup> La corrente nominale di ingresso indicata è valida alla tensione nominale di uscita. La corrente nominale di ingresso dipende dal valore dell'impedenza (compresi cavi ed induttanze di ingresso) sul lato ingresso della rete.

<sup>\*7</sup> La potenza nominale di ingresso indicata vale alla corrente nominale indicata dell'apparecchio. La potenza nominale di ingresso dipende dal valore dell'impedenza (compresi cavi ed induttanze di ingresso) sul lato ingresso della rete.

<sup>\*8</sup> Se la tensione di alimentazione supera 480 V, deve essere conformemente adeguato il Pr. 977 "Commutazione del monitoraggio tensione di alimentazione". (Vedi manuale d'uso dell'FR-A800.)

<sup>\*9</sup> Grazie alla custodia conforme al tipo UL 12, l'inverter è adatto per l'installazione in un'area climatizzata (versione per sistemi in sovrappressione).

<sup>\*10</sup> Per soddisfare il grado di protezione IP55, prima del cablaggio rimuovere i tappi di protezione dai passacavi e montare solo i passacavi consentiti.

# A APPENDICE

## A.1 Norme e direttive europee

Le direttive CE servono a permettere la libera vendita di merci nell'ambito dell'UE. Con la definizione di "essenziali norme di protezione" la direttiva CE assicura l'eliminazione di barriere tecniche nel commercio fra gli stati membri dell'UE.

Negli stati membri dell'UE la Direttiva EMC (in vigore da gennaio 1996) e la Direttiva bassa tensione (in vigore da gennaio 1997), facenti parte delle direttive comunitarie, regolano la garanzia delle fondamentali esigenze di sicurezza e l'apposizione del marchio "CE".

- Filiale nell'UE

Nome: Mitsubishi Electric Europe B.V.

Indirizzo: Gothaer Straße 8, 40880 Ratingen, Germania

### Nota

L'inverter soddisfa i requisiti della direttiva EMC per ambienti industriali e reca un marchio CE. Per l'impiego dell'inverter in zone residenziali adottare adeguate misure per rispettare i valori limite richiesti.

### A.1.1 Direttiva EMC

L'inverter soddisfa i requisiti della direttiva CE per la EMC (2004/108/CE) e reca un marchio CE.

- Direttiva EMC: 2004/108/CE
- Standard: EN 61800-3:2004 (secondo ambiente/ categoria PDS "C3")  
Standard per modelli conformi al grado di protezione IP55: EN61800-3:2004 (primo ambiente/ categoria PDS "C2")  
Secondo ambiente/ categoria PDS "C3". Lo standard dipende dal filtro EMC integrato.)
- Questo inverter non è idoneo per il funzionamento in una rete a bassa tensione pubblica, che alimenta anche zone residenziali.
- In caso di utilizzo in una simile rete elettrica sono prevedibili disturbi alle radiofrequenze.
- Il costruttore dell'impianto deve fornire all'utilizzatore dell'impianto una guida, che descrive la messa in servizio ed il funzionamento dell'impianto, compresi i dispositivi di protezione consigliati.

### Note

- Primo ambiente  
Il primo ambiente comprende le zone residenziali. Esso abbraccia edifici, che vengono collegati direttamente, senza un trasformatore, ad una rete a bassa tensione, che alimenta anche zone residenziali.
- Secondo ambiente  
Il secondo ambiente comprende tutti gli edifici in un ambiente puramente industriale. Esso esclude gli edifici, che vengono collegati direttamente, senza un trasformatore, ad una rete a bassa tensione, che alimenta anche zone residenziali.

### Note

Attivare il filtro EMC integrato ed installare e cablare l'inverter (o l'inverter con raddrizzatore separato) come segue:

- Il filtro EMC integrato dell'apparecchio deve essere attivato. (Vedi il manuale d'uso per l'FR-A800 e per l'FR-CC2.)
- Collegare l'inverter (e il raddrizzatore) ad una rete di alimentazione collegata a massa.
- 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)
- La lunghezza del cavo fra l'inverter e il motore non deve superare i 20 m.
- Garantire che l'inverter (e il raddrizzatore) sia montato conformemente alle norme di installazione EMC universalmente riconosciute per gli azionamenti industriali a frequenza variabile.
- Valido solo per il modello conforme al grado di protezione IP55:

Se l'inverter viene utilizzato con il filtro EMC integrato (classe C2) con una corrente di ingresso fino a 16 A, sono validi i limiti della norma EN/IEC61000-3-2 per l'emissione di interferenze da armonica di corrente.

Se tuttavia l'inverter, come mezzo di servizio, ha una potenza nominale totale di 1 kW o superiore, non sono più validi i valori limite della EN/IEC61000-3-2 per l'emissione di interferenze da armonica di corrente. Se la corrente di ingresso dell'inverter è nei limiti fra 16 A e 75 A, questo corrisponde alla norma EN/IEC61000-3-12, a condizione che la potenza di cortocircuito Ssc nel punto di passaggio fra l'alimentazione del gestore e la rete pubblica sia superiore o pari al valore indicato nella tabella. Il costruttore o il gestore dell'impianto è responsabile del collegamento dell'impianto, eventualmente sentito un responsabile dell'azienda di fornitura dell'energia elettrica, ad una sola alimentazione elettrica, la cui potenza di cortocircuito Ssc sia superiore o pari al valore indicato nella tabella.

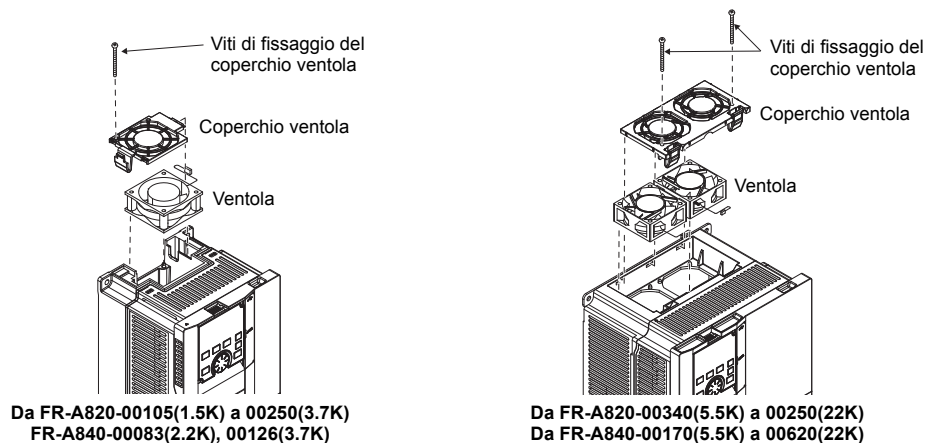
Modello di inverter	Standard	Ssc	Rsce
FR-A846-00023(0.4K)	EN/IEC61000-3-2	—	—
FR-A846-00250(7.5K)	EN/IEC61000-3-12	2261 kVA	≥ 120
FR-A846-00310(11K)		3059 kVA	
FR-A846-00380(15K)		4124 kVA	
FR-A846-00470(18.5K)		5055 kVA	

## A.1.2 Direttiva bassa tensione

Gli inverter della serie FR-A800 sono conformi alla Direttiva bassa tensione CE (2006/95/CE) e alla EN 61800-5-1. Questa condizione è contrassegnata con il marchio CE applicato sull'inverter.

### Normativa

- Non utilizzare l'interruttore differenziale (RCD) come protezione da una scarica elettrica, senza collegare a massa le apparecchiature collegate.
- Collegare separatamente il morsetto di messa a terra. (Collegare ad un morsetto sempre una sola linea.)
- Utilizzare i cavi indicati a *pagina 19* solo alle seguenti condizioni:
  - Temperatura ambiente: max. 40 °C
  - In presenza di altre condizioni ambientali scegliere il tipo di connessione conformemente a quanto prescrive la norma EN 60204, appendice C, tabella 5.
- Per collegare il cavo di terra usare morsetti a crimpare zincati. (Il rivestimento dei terminali dei cavi non deve contenere zinco). Nello stringere le viti prestare attenzione a non danneggiare la filettatura. Per prodotti conformi alla direttiva bassa tensione, utilizzare cavi con rivestimento in PVC con le specifiche indicata a *pagina 19*.
- Utilizzare solo in interruttori di potenza e contattori scatolati, conformi alle norme EN e IEC.
- Attraverso il conduttore di protezione in un inverter può passare solo una corrente DC verso la terra di protezione. Se si vuole utilizzare un dispositivo per corrente residua, collegare ai morsetti di alimentazioni dell'inverter un interruttore differenziale (RCD) o un controllore di corrente differenziale (RCM) di tipo B.
- Usare l'inverter secondo le norme della categoria di sovratensione II (utilizzabile nonostante il collegamento di terra della rete), della categoria di sovratensione III (utilizzabile con una rete messa a terra nel centro neutro) e i gradi di inquinamento 2 o inferiori, stabiliti nella norma IEC 664. Per la serie FR-A820 all'ingresso di alimentazione dell'inverter deve essere installato un trasformatore.
  - Se gli inverter a partire dall'FR-A820-01540(30K), dall'FR-A840-00770(30K) (IP00) e tutti i modelli FR-A842 vengono utilizzati in un ambiente con il grado di inquinamento 2, devono essere installati in un quadro elettrico con il grado di protezione IP2X.
  - Gli inverter previsti per funzionare in un ambiente con il grado di inquinamento 3, devono essere installati in un quadro elettrico, che sia conforme almeno al grado di protezione IP54 (non vale per il modello standard ed il modello con raddrizzatore separato).
  - Se gli inverter fino all'FR-A820-01250(22K) e fino a FR-A840-00620(22K) (IP20) vengono utilizzati fuori di un quadro elettrico in un ambiente con il grado di inquinamento 2, è necessario montare un coperchio ventola con le relative viti.



- Agli ingressi e uscite dell'inverter (e del raddrizzatore) utilizzare cavi di tipo e lunghezza corrispondenti a quelli di cui all'appendice C della norma EN 60204.
- Il carico delle uscite a relè (morsetti: A1, B1, C1, A2, B2, C2) deve essere 30 V DC, 0,3 A. (Le uscite a relè sono isolate come standard dal circuito interno dell'inverter (e del raddrizzatore)).
- I morsetti del circuito di controllo *pagina 5* sono isolati dal circuito di potenza.
- Ambiente

	In servizio	In magazzino	Durante il trasporto
Temperatura ambiente	da -10 °C a +50 °C (capacità di sovraccarico LD, ND (impostazione di fabbrica), HD) da -10 °C a +40 °C (capacità di sovraccarico SLD)  Modello conforme al grado di protezione IP55: da -10 a +40°C	da -20 a +65 °C	da -20 a +65°C
Umidità rel. ammessa	Max 95% umidità rel.	Max 95% umidità rel.	Max 95% umidità rel.
Massima altitudine d'installazione	2500 m	2500 m	10000 m

- Vale per il modello conforme al grado di protezione IP55: Non installare l'inverter in un luogo direttamente esposto ai raggi ultravioletti.



### Protezione nel cablaggio

Per l'impianto, i fusibili delle classi T, J o CC, nonché gli interruttori di potenza sciolati certificati UL 489 (MCCB), devono essere eseguiti conformemente alla normativa locale.

FR-A820-□		00046 (0.4K)	00077 (0.75K)	00105 (1.5K)	00167 (2.2K)	00250 (3.7K)	00340 (5.5K)	00490 (7.5K)	00630 (11K)	00770 (15K)	00930 (18.5K)	01250 (22K)	01540 (30K)
Tensione nominale del fusibile [V]		Min. 240 V											
Corrente nominale [A] <sup>*1</sup>	Senza induttanza di rete	15	20	30	40	60	80	150	175	200	225	300	350
	Induttanza di rete	15	20	20	30	50	70	125	150	200	200	250	300
Interruttore di potenza (MCCB) Corrente nominale massima ammessa [A] <sup>*1</sup>		15	15	25	40	60	80	110	150	190	225	300	350

FR-A820-□		01870 (37K)	02330 (45K)	03160 (55K)	03800 (75K)	04750 (90K)
Tensione nominale del fusibile [V]		Min. 240 V				
Corrente nominale [A] <sup>*1</sup>	Senza induttanza di rete	400	500	500	—	—
	Induttanza di rete	350	400	500	600	700
Interruttore di potenza (MCCB) Corrente nominale massima ammessa [A] <sup>*1</sup>		450	500	700	900	1000

FR-A840-□		00023 (0.4K)	00038 (0.75K)	00052 (1.5K)	00083 (2.2K)	00126 (3.7K)	00170 (5.5K)	00250 (7.5K)	00310 (11K)	00380 (15K)	00470 (18.5K)	00620 (22K)	00770 (30K)
Tensione nominale del fusibile [V]		Min. 500 V											
Corrente nominale [A] <sup>*1</sup>	Senza induttanza di rete	6	10	15	20	30	40	70	80	90	110	150	175
	Induttanza di rete	6	10	10	15	25	35	60	70	90	100	125	150
Interruttore di potenza (MCCB) Corrente nominale massima ammessa [A] <sup>*1</sup>		15	15	15	20	30	40	60	70	90	100	150	175

FR-A840-□		00930 (37K)	01160 (45K)	01800 (55K)	02160 (75K)	02600 (90K)	03250 (110K)	03610 (132K)	04320 (160K)	04810 (185K)	05470 (220K)	06100 (250K)	06830 (280K)
Tensione nominale del fusibile [V]		Min. 500 V											
Corrente nominale [A] <sup>*1</sup>	Senza induttanza di rete	200	250	300	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Induttanza di rete	175	200	250	300	350	400	500	600	700	800	900	1000
Interruttore di potenza (MCCB) Corrente nominale massima ammessa [A] <sup>*1</sup>		225	250	450	450	500	600	800	900	1000	1200	1200	1200

FR-A846-□		00023 (0.4K)	00038 (0.75K)	00052 (1.5K)	00083 (2.2K)	00126 (3.7K)	00170 (5.5K)	00250 (7.5K)	00310 (11K)	00380 (15K)	00470 (18.5K)	
Tensione nominale del fusibile [V]		Min. 500 V										
Corrente nominale [A] <sup>*1</sup>		6	10	10	15	25	35	60	70	90	100	
Interruttore di potenza (MCCB) Corrente nominale massima ammessa [A] <sup>*1</sup>		15	15	15	20	30	40	60	70	90	100	

<sup>\*1</sup> La corrente nominale corrisponde alla corrente nominale massima ammessa per quanto concerne le norme dell'US National Electrical Code. La grandezza esatta deve essere scelta in funzione della rispettiva Installazione.

Le specifiche per la protezione nel cablaggio per il raddrizzatore (FR-CC2) risultano dal relativo manuale d'uso.

### A.1.3 Dati di cortocircuito

- Classe 200 V

Gli inverter sono utilizzabili in reti, che non possono fornire più di 100 kA rms (corrente simmetrica) e massimo 264 V.

- Classe 400 V

Gli inverter sono utilizzabili in reti, che non possono fornire più di 100 kA rms (corrente simmetrica) e massimo 550 o 600 V.

### A.1.4 Direttiva macchine

Nel senso della Direttiva macchine dell'UE, l'inverter non è una macchina.

La messa in funzione dell'inverter all'interno di una macchina è vietata finché non è stato accertato che la macchina nel suo complesso è conforme alle disposizioni della direttiva (Direttiva macchine) 98/37/CE (del 29.12.2009 Direttiva macchine 2006/42/CE).



## A.2 Certificazione UL e cUL

(UL 508C, CSA C22.2 N.14)

### A.2.1 Avviso generale di sicurezza

#### PERICOLO

Prima di iniziare il cablaggio o la manutenzione, disinserire la tensione di rete e osservare un'attesa di 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.

### A.2.2 Installazione

#### Inverter FR-A820/A840/A842

Questi prodotti sono inverter previsti per il funzionamento nell'interno di un quadro elettrico ad armadio. Tutte le prove di collaudo per la certificazione si sono svolte nelle seguenti condizioni.

Scegliere l'alloggiamento in modo che la temperatura ambiente, l'umidità dell'aria massima ammessa e l'atmosfera corrispondano alle specifiche tecniche (vedi *pagina 2*).

#### 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 (vedi *pagina 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.

#### Protezione nel cablaggio

Per l'installazione negli USA i fusibili delle classi T, J o CC oppure gli interruttori di potenza scatolati (MCCB), certificati secondo UL 489, devono essere conformi alle norme del National Electrical Code e di tutti i codici in vigore a livello locale (vedi tabelle a *pagina 58*).

Per l'installazione in Canada i fusibili delle classi T, J o CC oppure gli interruttori di potenza scatolati (MCCB), certificati secondo UL 489, devono essere conformi alle norme del National Electrical Code e di tutti i codici in vigore a livello locale (vedi tabelle a *pagina 58*).

### A.2.3 Collegamento di alimentazione e motore

Per il cablaggio dei morsetti di ingresso (R/L1, S/L2, T/L3) e dei morsetti di uscita (U, V, W) dell'inverter utilizzare cavi in rame certificati UL (per 75 °C) e capicorda a foro circolare da fissare per mezzo di una pinza a crimpare.

### A.2.4 Dati di cortocircuito

- Classe 200 V

Gli inverter sono utilizzabili in reti, che non possono fornire più di 100 kA rms (corrente simmetrica) e massimo 264 V.

- Classe 400 V

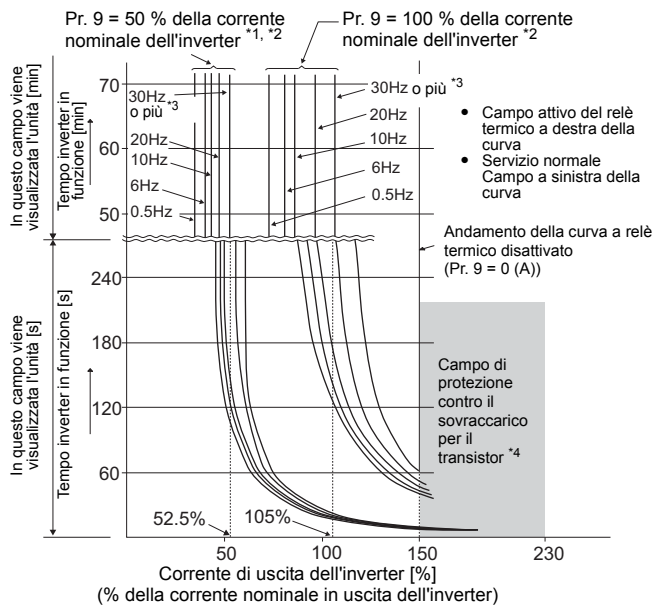
Gli inverter sono utilizzabili in reti, che non possono fornire più di 100 kA rms (corrente simmetrica) e massimo 550 o 600 V.



## A.2.5 Protezione del motore contro il sovraccarico

Utilizzare l'impostazione di corrente del relè termico elettronico come protezione contro i sovraccarichi del motore, impostare la corrente nominale del motore nel parametro 9 "Impostazione di corrente per il relè termico elettronico".

La figura qui sotto mostra le caratteristiche di funzionamento della protezione contro il sovraccarico del motore.



La funzione di protezione elettronica rileva la frequenza del motore e la corrente del motore. In funzione di questi due fattori, unitamente alla corrente nominale del motore, il relè termico elettronico provvede ad attivare la funzione di protezione elettronica in caso di sovraccarico. (La curva caratteristica è rappresentata a sinistra.)

Se si utilizza il motore Mitsubishi Electric a coppia costante, impostare nel parametro 71 uno dei valori "1", da "13" a "16", "50", "53" o "54", per sfruttare l'intero campo di velocità senza declassamento termico del motore. Per il modello FR-A842 nel parametro 71 deve essere impostato uno dei valori "1" e da "13" a "16". Successivamente, impostare la corrente nominale del motore nel parametro 9.

\*1 Vale per una impostazione del 50% della corrente nominale dell'inverter.

\*2 Il valore % si riferisce alla corrente nominale in uscita dell'inverter, non alla corrente nominale del motore.

\*3 La curva caratteristica è valida anche in caso di scelta di un motore a coppia costante e funzionamento a 6 Hz o a frequenze superiori.

\*4 Valido solo per il modello FR-A842: Il relè termico elettronico per il transistor viene attivato in funzione della temperatura del dissipatore di calore. In funzione delle condizioni di esercizio, il relè termico elettronico può essere attivato anche sotto il 150 % della corrente nominale dell'inverter.

### ATTENZIONE

- Il valore cumulativo di temperatura della funzione di protezione del relè termico elettronico viene azzerato quando si spegne e riaccende l'inverter o quando si attiva il segnale di reset. Evitare perciò di resettare e di spegnere l'inverter senza necessità.
- Se ad un inverter sono collegati più motori oppure un motore multipolare o motore speciale, per la protezione termica del motore deve essere installato un relè termico esterno nelle rispettive linee di alimentazione dei singoli motori. Per l'impostazione di corrente del relè termico elettronico la corrente di dispersione tra le linee di alimentazione del motore deve essere aggiunta alla corrente nominale indicata sulla targa del motore (per ulteriori informazioni consultare il manuale d'uso). Nel funzionamento di un motore standard a bassa velocità la capacità di raffreddamento è ridotta, per cui in questo caso è assolutamente raccomandato l'utilizzo di un relè termico oppure di un motore con sensore di temperatura integrato.
- Quando la differenza fra la potenza dell'inverter e quella del motore è elevata e il parametro è impostato ad un valore basso, la protezione elettronica da sovracorrente non è abbastanza affidabile. La protezione termica del motore deve essere garantita da un relè termico esterno (ad es. PTC).
- Nel caso di un motore speciale, la funzione di relè termico elettronico non può essere utilizzata. La protezione termica del motore deve essere garantita da un relè termico esterno (ad es. PTC).
- Nel caso di motori speciali per il controllo vettoriale (SF-V5RU) la protezione del motore deve essere disattivata (Pr. 9 = "0"), poiché tali motori sono dotati di dispositivi di protezione termici.
- La funzione di relè termico elettronico non è più garantita se il relè viene regolato al 5 % o meno della corrente nominale dell'inverter.
- Una misurazione diretta della temperatura del motore non è supportata dall'azionamento.



SEDE CENTRALE		DISTRIBUTORI EUROPEI		DISTRIBUTORI EUROPEI		DISTRIBUTORI - EURASIA	
Mitsubishi Electric Europe B.V. Gothaer Straße 8 <b>D-40880 Ratingen</b> Telefono: +49 (0)2102 / 486-0 Fax: +49 (0)2102 / 486-1120	<b>EUROPA</b>	GEVA Wiener Straße 89 <b>A-2500 Baden</b> Telefono: +43 (0)2252 / 85 55 20 Fax: +43 (0)2252 / 488 60	<b>AUSTRIA</b>	Fax: +373 (0)22 / 66 4280		TOO Kazpromavtomatika UL. ZHAMBYLA 28, <b>KAZ-100017 Karaganda</b> Telefono: +7 7212 / 50 10 00 Fax: +7 7212 / 50 11 50	<b>KAZAKHSTAN</b>
Mitsubishi Electric Europe B.V. 25, Boulevard des Bouvets <b>F-92741 Nanterre Cedex</b> Telefono: +33 (0)1 / 55 68 55 68 Fax: +33 (0)1 / 55 68 57 57	<b>FRANCIA</b>	000 TECHNIKON Prospect Nezavisimosti 177-9 <b>BY-220125 Minsk</b> Telefono: +375 (0)17 / 393 1177 Fax: +375 (0)17 / 393 0081	<b>BIELORUSSIA</b>	Beijer Electronics AS Postboks 487 <b>NO-3002 Drammen</b> Telefono: +47 (0)32 / 24 30 00 Fax: +47 (0)32 / 84 85 77	<b>NORVEGIA</b>		
Mitsubishi Electric Europe B.V. Westgate Business Park, Ballymount <b>IRL-Dublin 24</b> Telefono: +353 (0)1 4198800 Fax: +353 (0)1 4198890	<b>IRLANDA</b>	ESCO DRIVES Culliganlaan 3 <b>BE-1831 Diegem</b> Telefono: +32 (0)2 / 717 64 60 Fax: +32 (0)2 / 717 64 61	<b>BELGIO</b>	HIFLEX AUTOM. B.V. Wohlweverstraat 22 <b>NL-2984 CD Ridderkerk</b> Telefono: +31 (0)180 / 46 60 04 Fax: +31 (0)180 / 44 23 55	<b>OLANDA</b>		
Mitsubishi Electric Europe B.V. Viale Colleoni 7 Palazzo Sirio <b>I-20864 Agrate Brianza (MB)</b> Telefono: +39 039 / 60 53 1 Fax: +39 039 / 60 53 12	<b>ITALIA</b>	KONING & HARTMAN B.V. Woluwelaan 31 <b>BE-1800 Vilvoorde</b> Telefono: +32 (0)2 / 257 02 40 Fax: +32 (0)2 / 257 02 49	<b>BELGIO</b>	IMTECH MARINE & OFFSHORE B.V. Sluisjesdijk 155 <b>NL-3087 AG Rotterdam</b> Telefono: +31 (0)234 / 303 900 Fax: +31 (0)234 / 303 910	<b>OLANDA</b>		
Mitsubishi Electric Europe B.V. Nijverheidsweg 23a <b>NL-3641RP Mijdrecht</b> Telefono: +31 (0) 297250350	<b>OLANDA</b>	AKHNATON 4, Andrei Ljapchev Blvd., PO Box 21 <b>BG-1756 Sofia</b> Telefono: +359 (0)2 / 817 6000 Fax: +359 (0)2 / 97 44 06 1	<b>BOSNIA-ERZEGOVINA</b>	KONING & HARTMAN B.V. Energieweg 1 <b>NL-2627 AP Delft</b> Telefono: +31 (0)15 260 99 06 Fax: +31 (0)15 261 9194	<b>OLANDA</b>		
Mitsubishi Electric Europe B.V. ul. Krakowska 50 <b>PL-32-083 Balice</b> Telefono: +48 (0) 12 347 65 00 Fax: +48 (0) 12 347 65 01	<b>POLONIA</b>	INEA RBT d.o.o. Stegne 11 <b>SI-1000 Ljubljana</b> Telefono: +386 (0)1 / 513 8116 Fax: +386 (0)1 / 513 8170	<b>BULGARIA</b>	Fonseca S.A. R. João Francisco do Casal 87/89 <b>PT-3801-997 Aveiro, Esigueira</b> Telefono: +351 (0)234 / 303 900 Fax: +351 (0)234 / 303 910	<b>PORTOGALLO</b>		
Mitsubishi Electric Europe B.V. Radlická 751/113e Avenir Business Park <b>CZ-158 00 Praha 5</b> Telefono: +420 251 551 470 Fax: +420 251 551 471	<b>REP. CECA</b>	AKHNATON 4, Andrei Ljapchev Blvd., PO Box 21 <b>BG-1756 Sofia</b> Telefono: +359 (0)2 / 817 6000 Fax: +359 (0)2 / 97 44 06 1	<b>BULGARIA</b>	AutoCont C. S. S.R.O. Kafkova 1853/3 <b>CZ-702 00 Ostrava 2</b> Telefono: +420 595 691 150 Fax: +420 595 691 199	<b>REP. CECA</b>		
Mitsubishi Electric (Russia) LLC 52, bld. 1 Kosmodamianskaya emb. <b>RU-115054 Moscow</b> Telefono: +7 495 / 721 2070 Fax: +7 495 / 721 2071	<b>RUSSIA</b>	INEA CR Losinjska 4 a <b>HR-10000 Zagreb</b> Telefono: +385 (0)1 / 36 940 - 01 / -02 / -03 Fax: +385 (0)1 / 36 940 - 03	<b>CROAZIA</b>	SIRIUS TRADING & SERVICES SRL Aleea Lacul Morii Nr. 3 <b>RO-060841 Bucuresti, Sector 6</b> Telefono: +40 (0)21 / 430 40 06 Fax: +40 (0)21 / 430 40 02	<b>ROMANIA</b>		
Mitsubishi Electric Europe B.V. Carretera de Rubi 76-80 Apdo. 420 <b>E-08190 Sant Cugat del Vallés (Barcelona)</b> Telefono: +34 (0) 93 / 5653131 Fax: +34 (0) 93 / 5891579	<b>SPAGNA</b>	Beijer Electronics A/S Lykkegardsvej 17 <b>DK-4000 Roskilde</b> Telefono: +45 (0)46 / 75 76 66 Fax: +45 (0)46 / 75 56 26	<b>DANIMARCA</b>	INEA SR d.o.o. Ul. Karadjordjeva 12/217 <b>SER-11300 Smederevo</b> Telefono: +386 (026) 461 54 01	<b>SERBIA</b>		
Mitsubishi Electric Europe B.V. (Scandinavia) Fjellievägen 8 <b>SE-22736 Lund</b> Telefono: +46 (0) 8 625 10 00 Fax: +46 (0) 46 39 70 18	<b>SVEZIA</b>	HANS FØLSGAARD A/S Theilgaardsgade 1 <b>DK-4600 Køge</b> Telefono: +45 4320 8600 Fax: +45 4396 8855	<b>DANIMARCA</b>	SIMAP SK (Západné Slovensko) Jána Derku 1671 <b>SK-911 01 Trenčín</b> Telefono: +421 (0)32 743 04 72 Fax: +421 (0)32 743 75 20	<b>SLOVACCHIA</b>		
Mitsubishi Electric Turkey Elektrik Ürünleri A.Ş. Fabrika Otomasyonu Merkezi Şerifali Mahallesi Nutuk Sokak No.5 <b>TR-34775 Ümraniye-İSTANBUL</b> Telefono: +90 (0)216 / 526 39 90 Fax: +90 (0)216 / 526 39 95	<b>TURCHIA</b>	Beijer Electronics Eesti OÜ Pärnu mnt.160i <b>EE-11317 Tallinn</b> Telefono: +372 (0)6 / 51 81 40 Fax: +372 (0)6 / 51 81 49	<b>ESTONIA</b>	INEA RBT d.o.o. Stegne 11 <b>SI-1000 Ljubljana</b> Telefono: +386 (0)1 / 513 8116 Fax: +386 (0)1 / 513 8170	<b>SLOVENIA</b>		
Mitsubishi Electric Europe B.V. Travellers Lane <b>UK-Hatfield, Herts. AL10 8XB</b> Telefono: +44 (0)1707 / 28 87 80 Fax: +44 (0)1707 / 27 86 95	<b>UK</b>	Beijer Electronics OY Vanha Nurmijärventie 62 <b>FIN-01670 Vantaa</b> Telefono: +358 (0)207 / 463 500 Fax: +358 (0)207 / 463 501	<b>FINLANDIA</b>	Beijer Electronics Automation AB Box 426 <b>SE-20124 Malmö</b> Telefono: +46 (0)40 / 35 86 00 Fax: +46 (0)40 / 93 23 01	<b>SVEZIA</b>		
Mitsubishi Electric Europe B.V. Dubai Silicon Oasis <b>United Arab Emirates - Dubai</b> Telefono: +971 4 3724716 Fax: +971 4 3724721	<b>UAE</b>	PROVENDOR OY Teljänkatu 8 A3 <b>FIN-28130 Pori</b> Telefono: +358 (0) 2 / 522 3300 Fax: +358 (0) 2 / 522 3322	<b>FINLANDIA</b>	OMNI RAY AG Im Schörl 5 <b>CH-8600 Dübendorf</b> Telefono: +41 (0)44 / 802 28 80 Fax: +41 (0)44 / 802 28 28	<b>SVIZZERA</b>		
Mitsubishi Electric Corporation Tokyo Building 2-7-3 Marunouchi, Chiyoda-ku <b>Tokyo 100-8310</b> Telefono: +81 (3) 3218-2111 Fax: +81 (3) 3218-2185	<b>GIAPPONE</b>	UTECO A.B.E.E. 5, Mavrogenous Str. <b>GR-18542 Piraeus</b> Telefono: +30 (0)211 / 1206-900 Fax: +30 (0)211 / 1206-999	<b>GRECIA</b>	000 "CSC-AUTOMATION" 4-B, M. Raskovoyi St. <b>UA-02660 Kiev</b> Telefono: +380 (0)44 / 494 33 44 Fax: +380 (0)44 / 494-33-66	<b>UCRAINA</b>		
Mitsubishi Electric Automation, Inc. 500 Corporate Woods Parkway <b>Vernon Hills, IL 60061</b> Telefono: +1 (847) 478-2100 Fax: +1 (847) 478-0328	<b>USA</b>	Beijer Electronics SIA Ritausmas iela 23 <b>LV-1058 Riga</b> Telefono: +371 (0)6 / 784 2280 Fax: +371 (0)6 / 784 2281	<b>LETONIA</b>	MELTRADE Kft. Fertó utca 14. <b>HU-1107 Budapest</b> Telefono: +36 (0)1 / 431-9726 Fax: +36 (0)1 / 431-9727	<b>UNGHERIA</b>		
		Beijer Electronics UAB Goštautų g. 3 <b>LT-48324 Kaunas</b> Telefono: +370 37 262707 Fax: +370 37 455605	<b>LITUANIA</b>				
		ALFATRADE Ltd. 99, Paola Hill <b>Malta-Paola PLA 1702</b> Telefono: +356 (0)21 / 697 816 Fax: +356 (0)21 / 697 817	<b>MALTA</b>				
		INTEHSIS SRL bld. Traian 23/1 <b>MD-2060 Kishinev</b> Telefono: +373 (0)22 / 66 4242	<b>MOLDAVIA</b>				