

INVERTER

FR-D700 SC

DESCRIZIONE DI INSTALLAZIONE

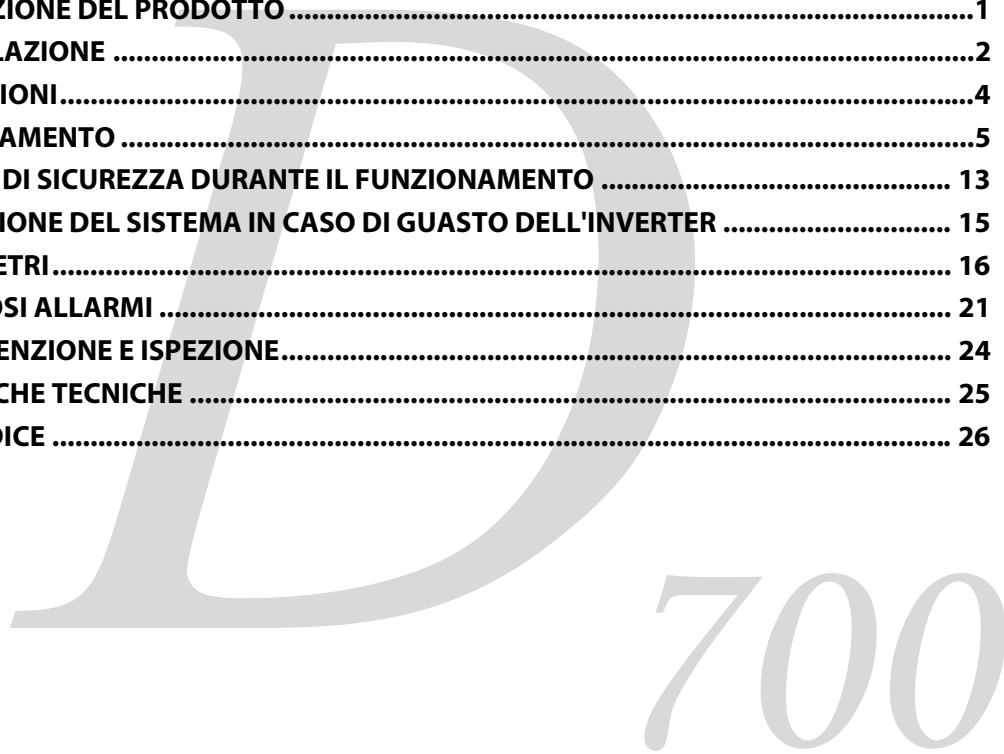
FR-D720S-008SC fino a 100SC-EC

FR-D740-012SC fino a 160SC-EC

Grazie per avere scelto un inverter di Mitsubishi Electric.
Al fine di garantirne il corretto utilizzo è necessario leggere le presenti istruzioni per l'uso oltre al manuale fornito su CD ROM.
L'impiego del prodotto richiede una perfetta conoscenza di apparecchiature, misure di sicurezza e istruzioni da seguire.
Il presente manuale di istruzioni ed il CD ROM sono destinati al consumatore finale cui dovranno essere consegnati.

CONTENUTO

1	DESCRIZIONE DEL PRODOTTO	1
2	INSTALLAZIONE	2
3	DIMENSIONI.....	4
4	COLLEGAMENTO	5
5	MISURE DI SICUREZZA DURANTE IL FUNZIONAMENTO	13
6	PROTEZIONE DEL SISTEMA IN CASO DI GUASTO DELL'INVERTER	15
7	PARAMETRI.....	16
8	DIAGNOSI ALLARMI	21
9	MANUTENZIONE E ISPEZIONE.....	24
10	SPECIFICHE TECNICHE	25
A	APPENDICE	26



Data di creazione	Numero articolo	Revisione
03/2013 pdp-gb	260532-A	Prima edizione



Per la massima sicurezza

- Gli inverter di Mitsubishi Electric non sono costruiti o realizzati per l'impiego con altri apparecchi o sistemi che possano costituire un pericolo per l'incolumità di vite umane.
- Nel caso in cui il presente prodotto fosse previsto per l'uso nell'ambito di un'applicazione o di un sistema, come ad es. trasporto di persone, applicazioni mediche, astronautica, energia nucleare o all'interno di sottomarini, si prega di contattare il vostro partner in Mitsubishi Electric.
- Nonostante questo modulo sia stato costruito dietro osservanza di rigidi controlli qualitativi, è indispensabile fare osservare ulteriori misure di sicurezza necessarie nei casi in cui un guasto del prodotto possa causare gravi infortuni.
- Gli inverter sono esclusivamente previsti per l'esercizio di motori asincroni a corrente trifase con rotor in cortocircuito.
- Controllare al momento della consegna dell'inverter che le istruzioni per l'uso allegate corrispondano al modello di convertitore di frequenza fornito. Confrontare a tale scopo le indicazioni riportate sulla targhetta di modello con quelle del manuale di installazione.

1 Contenuto del documento

Il documento è una traduzione della versione originale redatta in lingua inglese.

1.1 Documentazione del convertitore di frequenza FR-D700 SC

I manuali descrivono il montaggio dell'inverter FR-D700 SC.

Il montaggio delle unità opzionali aggiuntive è descritto in manuali separati. Le procedure di installazione, configurazione e messa in servizio del convertitore di frequenza FR-D700 SC sono descritte nel manuale di istruzioni per l'uso dell'inverter FR-D700 SC. Questo documento descrive le procedure da eseguire per l'installazione sicura dell'inverter FR-D700 SC. Per informazioni tecniche dettagliate non contenute nel presente documento, fare riferimento agli altri manuali citati. Tutti i documenti possono essere scaricati gratuitamente dal sito Internet www.mitsubishi-automation.it.

I seguenti manuali contengono ulteriori informazioni sull'inverter:

- Inverter FR-D700 SC Manuale d'uso,
- Transistorized Inverter FR-D700 SC Safety Stop function Instruction Manual,
- Manuale introduttivo per gli inverter FR-D700, FR-E700, FR-F700 e FR-A700,
- Guida agli inverter e alla compatibilità elettromagnetica.

L'installazione presuppone inoltre una particolare preparazione sulla sicurezza tecnica delle apparecchiature, non trattata nel presente documento.

1.2 Scopo del documento

Questo documento contiene le istruzioni da seguire per l'installazione sicura dell'inverter FR-D700 SC ed è destinato al personale tecnico del produttore e/o agli utilizzatori dell'apparecchiatura. Esso non contiene i manuali relativi all'utilizzo delle macchine in cui il sistema è o deve essere integrato secondo i requisiti di sicurezza tecnica. Tali informazioni sono riportate nei manuali delle rispettive macchine.

2 Misure di sicurezza

Leggere attentamente e interamente il presente manuale di istruzioni per l'installazione prima di procedere con montaggio, prima messa in funzione e ispezione oltre che manutenzione dell'inverter. Procedere alla messa in funzione del convertitore di frequenza solo se a conoscenza di dispositivi disponibili, norme di sicurezza e impiego. Nel manuale di istruzioni per l'installazione le misure di sicurezza sono suddivise in due categorie, PERICOLO e ATTENZIONE.

PERICOLO


Indica un rischio per l'utilizzatore.

L'inosservanza delle misure di prevenzione indicate può mettere a rischio la vita o l'incolumità dell'utilizzatore.

ATTENZIONE

Indica un rischio per le apparecchiature.

L'inosservanza delle misure di prevenzione indicate può portare a seri danni all'apparecchio o ad altri beni.

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

2.1 Personale competente e qualificato

L'inverter FR-D700 SC deve essere installato esclusivamente da personale adeguatamente preparato in materia di sicurezza. In particolare, il personale deve soddisfare i seguenti requisiti:

- aver frequentato un corso di formazione idoneo, (i corsi sono offerti dalle filiali locali di Mitsubishi Electric. Rivolgersi alla filiale di zona per informazioni su date e luoghi dei corsi.)
- aver ricevuto dall'utilizzatore responsabile del sistema le necessarie indicazioni sull'uso della macchina e sulle disposizioni di sicurezza effettivamente applicabili,
- avere accesso a tutti i manuali dell'inverter FR-D700 SC, averli letti e conoscerne il contenuto,
- avere accesso a tutti i manuali relativi ai dispositivi di protezione (es. la barriera fotoelettrica) collegati al sistema di monitoraggio, averli letti e conoscerne il contenuto.

2.2 Utilizzo dell'apparecchio

L'inverter FR-D700 SC è un azionamento a velocità variabile che può essere utilizzato nelle installazioni soggette a particolari requisiti di sicurezza. L'FR-D700 SC consente la funzione "Safe Torque Off" orientata alla sicurezza, utilizzabile in conformità con le seguenti direttive: ISO13849-1/EN954-1, categoria 3IEC60204-1, categoria d'arresto 0.

Per quanto riguarda l'impiego in installazioni soggette a particolari requisiti di sicurezza, leggere il manuale "Transistorized Inverter FR-D700 SC Safety Stop function Instruction Manual".

Il grado di sicurezza risultante dipende dal circuito esterno, dall'esecuzione del cablaggio, dall'impostazione dei parametri, dalla scelta dei sensori e dalla loro collocazione sulla macchina. Al sistema di monitoraggio modulare vengono collegati e connessi a livello logico sensori optoelettronici o sensori di contatto (es. barriere fotoelettriche, sensori laser, interruttori di sicurezza, sensori, interruttori di emergenza). Gli operatori possono così isolare con sicurezza la macchina o il sistema mediante le uscite di chiusura del sistema di monitoraggio.

2.3 Utilizzo conforme alle specifiche

L'inverter FR-D700 SC deve essere utilizzato solo entro i limiti consentiti di tensione, temperatura, ecc. (vedere anche i dati tecnici e la targhetta delle specifiche sull'apparecchio). L'inverter FR-D700 SC deve essere utilizzato solo da personale adeguatamente preparato e solo sulla macchina su cui è stato originariamente montato e messo in servizio secondo le indicazioni dei manuali "Istruzioni per l'uso dell'inverter FR-D700 SC" e "Transistorized Inverter FR-D700 SC Safety Stop function Instruction Manual".

Mitsubishi Electric Co. declina qualunque responsabilità per i danni risultanti da un uso non corretto o dalla modifica dell'apparecchio, anche nelle fasi di montaggio o di installazione.

PERICOLO

Prima di iniziare il cablaggio o la manutenzione, togliere la tensione di rete e osservare un'attesa di almeno 10 minuti. Questo intervallo di tempo è necessario per consentire ai condensatori di scaricarsi una volta eseguita la disattivazione della tensione di rete, raggiungendo dei valori di tensione non pericolosi. Verificare la tensione residua tra i morsetti P/+ e N/- con uno strumento di misurazione. Qualora i lavori di collegamento non dovessero essere eseguiti in condizioni senza tensione, sussiste il pericolo di scosse elettriche.

3 Indicazioni e misure di sicurezza generali

Osservare attentamente le note e adottare tutte le misure descritte!

Per un impiego corretto dell'inverter FR-D700 SC, osservare i punti seguenti:

- Durante il montaggio, l'installazione e il funzionamento dell'inverter FR-D700 SC, attenersi agli standard e alle norme in vigore.
- Per quanto riguarda l'installazione, il funzionamento e la manutenzione periodica dell'inverter FR-D700 SC, attenersi alle norme e alle disposizioni nazionali, in particolare
 - la direttiva macchine 98/37/CE (dal 29.12.2009, la direttiva macchine 2006/42/CE),
 - la direttiva EMC 2004/108/CE,
 - la direttiva 89/655/CE sui requisiti di sicurezza e salute per l'uso delle attrezzature di lavoro,
 - la direttiva bassa tensione 2006/95/CE e
 - le leggi in materia di antinfortnistica.
- Il produttore e il proprietario della macchina in cui viene utilizzato l'inverter FR-D700 SC sono responsabili per l'attuazione e il rispetto di tutte le norme e le disposizioni applicabili in materia di sicurezza.
- Attenersi rigorosamente a tutte le note riportate nei manuali, in particolare quelle riguardanti le prove di funzionamento.
- Le prove di funzionamento devono essere eseguite esclusivamente da personale specializzato o adeguatamente qualificato e autorizzato. La documentazione delle prove di funzionamento deve essere tale da poter essere consultata e ripercorsa da altre persone.

3.1 Protezione da scosse elettriche

PERICOLO

- Per evitare il rischio di scosse elettriche, rimuovere il coperchio frontale e il coperchio passacavi solo dopo aver disattivato il convertitore di frequenza e la tensione di alimentazione.
- Durante il funzionamento dell'inverter il coperchio frontale deve essere montato. I morsetti di potenza e i contatti aperti sono conduttori di alta tensione e costituiscono pericolo di vita. In caso di contatto sussiste pericolo da scossa elettrica.
- Anche avendo disattivato la tensione si consiglia di smontare il coperchio frontale solo per eseguire lavori di cablaggio o ispezione. In caso di contatto con linee sotto tensione sussiste pericolo da scossa elettrica.
- Prima di iniziare il cablaggio/la manutenzione, disattivare la tensione della rete e osservare un intervallo di attesa di almeno 10 minuti. Questo intervallo di tempo è necessario per consentire ai condensatori di scaricarsi una volta eseguita la disattivazione della tensione di rete, raggiungendo dei valori di tensione non pericolosi.
- Il convertitore di frequenza deve essere collegato a terra. La messa a terra deve rispondere alle norme di sicurezza e disposizioni (JIS, NEC sezione 250, IEC 536 classe 1 e altri standard) in vigore a livello nazionale e locale. Collegare l'inverter a una tensione di alimentazione collegata a terra conforme allo standard EN.
- Solo personale elettrico qualificato e istruito in fatto di standard di sicurezza e tecnica di automazione industriale è autorizzato allo svolgimento di lavori di cablaggio e ispezione.
- Per il cablaggio il convertitore di frequenza dovrà essere montato in modo fisso. In caso di mancata osservanza sussiste pericolo da scossa elettrica.
- Se le normative di montaggio della vostra applicazione prevedono l'installazione di dispositivi per corrente residua (RCD) come protezione a monte, questa deve essere scelta secondo la norma DIN VDE 0100-530 come segue:
Inverter monofase: tipo A o B
Inverter trifase: solo tipo B
(Ulteriori istruzioni circa l'uso di dispositivi a corrente residua sono riportate a *pagina 27*.)
- Eseguire le operazioni di comando con mani asciutte. In caso di mancata osservanza sussiste pericolo da scossa elettrica.
- Evitare di tirare, piegare, incastrare o esporre a forti sollecitazioni i conduttori. In caso di mancata osservanza sussiste pericolo da scossa elettrica.
- Smontare la ventola di raffreddamento solo dopo aver disattivato la tensione di alimentazione.
- Non toccare il circuito stampato o maneggiare i cavi con mani bagnate. In caso di mancata osservanza sussiste pericolo da scossa elettrica.
- Quando si misura la capacità del condensatore, all'uscita dell'inverter viene applicata una tensione continua per circa 1 secondo subito dopo lo spegnimento. Per evitare il rischio di scosse elettriche, dopo aver spento il convertitore di frequenza non toccare i morsetti di uscita dell'inverter o i morsetti del motore.

3.2 Protezione antincendio

ATTENZIONE

- Montare l'inverter solo su materiali refrattari, come metalli o cemento. Per evitare qualsiasi contatto con il dissipatore sul lato posteriore del convertitore di frequenza, la superficie di montaggio non deve presentare fori o aperture. In caso di montaggio su materiali non refrattari sussiste pericolo di incendio.
- In presenza di guasti nell'inverter, disattivare la tensione di alimentazione. Un flusso di corrente continuo ed elevato può essere causa di incendio.
- Quando si utilizza una resistenza di frenatura, configurare una sequenza che interrompa l'alimentazione elettrica all'emissione di un segnale di allarme. Diversamente, in caso di guasto del transistor di frenatura, la resistenza di frenatura potrebbe surriscaldarsi e generare un rischio di incendio.
- Non collegare nessuna resistenza di frenatura direttamente ai morsetti in corrente continua P/+ e N/-. Questo può essere causa di incendio e danneggiare l'inverter. La temperatura di superficie delle resistenze di frenatura può superare per brevi momenti i 100 °C. Prevedere una protezione da contatto adatta e osservare sufficiente distanza da altri apparecchi o componenti.

3.3 Protezione da difetti

ATTENZIONE

- La tensione dei singoli morsetti non dovrà superare i valori riportati nel manuale di istruzioni. Altrimenti si possono verificare dei danneggiamenti.
- Assicurarsi che tutte le linee siano state collegate correttamente ai rispettivi morsetti. Altrimenti si possono verificare dei danneggiamenti.
- Assicurarsi che tutti i collegamenti abbiano la giusta polarità. Altrimenti si possono verificare dei danneggiamenti.
- Evitare il contatto con il convertitore di frequenza sia quando questo è in funzione sia poco dopo la disattivazione della tensione di alimentazione. La superficie può essere molto calda con conseguente pericolo di ustioni.

4 Altre misure di prevenzione

Osservare i seguenti punti per evitare possibili errori, danneggiamenti, scosse elettriche, ecc.:

4.1 Trasporto e installazione

⚠ATTENZIONE

- Ricorrere per il trasporto a dispositivi di sollevamento idonei per prevenire eventuali danni.
- Evitare di accatastare i convertitori di frequenza imballati oltre i limiti indicati.
- Assicurarsi che il luogo di installazione sia adatto a sostenere il peso dell'inverter. Si prega di consultare il manuale di istruzioni per l'uso per ulteriori indicazioni.
- Non è consentito procedere al funzionamento con parti mancanti/danneggiate, circostanza che può peraltro comportare dei guasti.
- Non afferrare mai l'inverter per il coperchio frontale o gli elementi di comando. Il convertitore di frequenza potrebbe subire danni.
- Non appoggiare oggetti pesanti sul convertitore di frequenza.
- Installare l'inverter solo nella posizione di montaggio prevista.
- Evitare di introdurre oggetti conduttori (per es. viti) o sostanze infiammabili come olio all'interno del convertitore di frequenza.
- Evitare forti scosse o altre sollecitazioni del convertitore di frequenza, visto che è un apparecchio di precisione.
- Il funzionamento dell'inverter è possibile solo nelle seguenti condizioni ambientali.

Condizioni di esercizio	Temperatura ambiente	-10 °C fino a +50 °C (senza formazione di ghiaccio nell'apparecchio)
	Umidità aria consentita	max. 90 % umidità rel. (senza formazione di condensa)
	Temperatura di conservazione	-20 °C fino a +65 °C ^①
	Condizioni ambientali	Solo per ambienti chiusi (assenza di gas corrosivi, olio nebulizzato, installazione in luogo privo di polvere e sporco)
	Altezza di installazione	max. 1000 m s.l.m. Al di sopra di tale altezza la potenza di uscita diminuisce di ca. il 3 %/500 m (fino a 2500 m (91 %))
	Resistenza alle vibrazioni	max. 5,9 m/s ² da 10 a 55 Hz (direzioni X, Y e Z)

^①Consentito solo per brevi periodi (per es. durante il trasporto).

4.2 Cablaggio

⚠ATTENZIONE

- Non collegare in uscita componenti o gruppi non autorizzati da Mitsubishi Electric (come per es. condensatori per il miglioramento di cos phi).
- Il senso di rotazione del motore corrisponde ai comandi del senso di rotazione (STF, STR) rispettando la sequenza fasi (U, V, W).


4.3 Diagnosi e impostazione

⚠ATTENZIONE

- Eseguire l'impostazione dei parametri prima della messa in funzione. Un'impostazione dei parametri non corretta può provocare reazioni imprevedibili da parte dell'inverter e del sistema.

4.4 Comando

⚠PERICOLO

- Se è stato attivato il riavvio automatico non sostare nelle vicinanze della macchina in caso di allarme. L'azionamento potrebbe avviarsi improvvisamente.
- Il tasto  disattiva l'uscita dell'inverter solo se è attivata la funzione corrispondente. Installare un interruttore separato per l'arresto di emergenza (che intervenga spegnendo l'apparecchio, attivando un freno meccanico, ecc.).
- Assicurarsi che il comando di marcia sia disattivato in caso di ripristino del convertitore di frequenza in seguito ad un allarme. Altrimenti il motore può avviarsi inaspettatamente.
- L'inverter può essere riavviato e fermato tramite comunicazione seriale o sistema bus di campo. A seconda dell'impostazione scelta per i parametri dei 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. In questo caso è assolutamente necessario prevedere hardware di sicurezza complementari (ad esempio: un sistema di arresto del regolatore tramite segnale di comando, salvamotore 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. In caso di allacciamento di altri carichi si possono verificare dei danni alle apparecchiature stesse ed all'inverter.
- Non eseguire alcuna modifica all'hardware o firmware degli apparecchi.
- Non smontare nessun pezzo la cui disinstallazione non sia prevista nel presente manuale di istruzioni. Altrimenti l'inverter può subire danni.

⚠ATTENZIONE

- Il salvamotore elettrico interno dell'inverter non garantisce alcuna protezione in caso di surriscaldamento del motore. Occorre pertanto prevedere sia un salvamotore esterno sia un elemento PTC.
- Evitare l'uso di contattori di potenza di rete per avviare/arrestare l'inverter poiché in questo modo si riduce la durata di servizio dell'apparecchio.
- Per evitare interferenze elettromagnetiche si consiglia l'uso di filtri di soppressione disturbi e di seguire le regole generalmente riconosciute per una corretta installazione dei convertitori di frequenza in termini di compatibilità elettromagnetica.
- Avviare misure adeguate riguardo le retroattività di rete. Queste possono esporre a pericolo impianti di compensazione o causare un sovraccarico in generatori.
- Utilizzare un motore previsto per il funzionamento con convertitore di frequenza. (Nel caso di funzionamento con inverter l'avvolgimento motore è esposto a carico più forte rispetto all'alimentazione dalla rete).
- Se è stata eseguita una funzione di cancellazione dei parametri sarà necessario impostare nuovamente i parametri richiesti per il funzionamento prima di procedere al riavvio, visto che tutti i parametri sono ritornati alle impostazioni di fabbrica.
- Il convertitore di frequenza può raggiungere facilmente una velocità elevata. Prima di impostare un'alta velocità, verificare che motori e macchine collegati siano adatti per tale regime.
- La funzione di frenatura DC dell'inverter non è adatta a sostenere un carico in maniera continua. Prevedere a tale scopo un freno di arresto elettromeccanico sul motore.
- Prima di procedere alla messa in funzione di un inverter tenuto a lungo in magazzino, si consiglia di sottoporre l'apparecchio ad un'ispezione e a cicli di prova.
- Per evitare danni dovuti a cariche statiche, toccare un oggetto in metallo prima di toccare il convertitore di frequenza.
- Se si intende usare l'inverter in una rete per l'alimentazione elettrica e l'illuminazione, informare il proprio fornitore di energia.

4.5 Arresto di emergenza

⚠ATTENZIONE

- Applicare misure adatte alla protezione del motore e della macchina di lavoro (per es. con un freno di arresto) nel caso di guasto del convertitore di frequenza.
- In caso di scatto del salvavita presente sul lato principale dell'inverter, controllare se il cablaggio è difettoso (corto circuito) oppure se si è in presenza di un errore interno, ecc. Una volta individuata la causa, rimuovere l'errore e ripristinare il salvavita.
- In caso di attivazione di funzioni di protezione (spegnimento dell'inverter con un messaggio di errore), seguire le indicazioni riportate nel manuale di istruzioni per il convertitore di frequenza per rimuovere l'allarme. Successivamente sarà possibile ripristinare l'inverter e proseguire il funzionamento.

4.6 Manutenzione, ispezione e sostituzione di pezzi

⚠ATTENZIONE

- Nel circuito di controllo dell'inverter non è consentito eseguire una prova di isolamento (resistenza di isolamento) con apposito apparecchio per la prova di isolamento, in quanto potrebbero verificarsi malfunzionamenti.

Controllare periodicamente i seguenti punti:

- La morsettiera presenta viti allentate? Se necessario, stringere le viti allentate.
- L'inverter presenta depositi di polvere? Eliminare i depositi di polvere dal dissipatore e dal ventilatore.
- L'inverter produce rumori o vibrazioni anomale? Se necessario, stringere nuovamente le viti di fissaggio.
- Attenersi alle condizioni operative indicate nel manuale.

4.7 Smaltimento dell'inverter

⚠ATTENZIONE

- Gli apparecchi inutilizzabili o irreparabili devono essere smaltiti in conformità alle normative vigenti nel paese (ad esempio, la norma europea sulla classificazione dei rifiuti 16 02 14).

5 Nota generale

Molti diagrammi e figure raffigurano l'inverter senza copertura di protezione o parzialmente aperto. Non mettere mai in funzione il convertitore di frequenza in queste condizioni. Montare sempre le coperture e seguire le indicazioni riportate nel manuale di istruzioni per l'uso.

NOTE

- L'inverter FR-D700 SC soddisfa i requisiti della direttiva EMC 2004/108/CE e della norma EN 61800-3:2004 (secondo ambiente/categoria PDS "C3").
È perciò idoneo solo all'impiego in ambienti industriali, non in ambienti residenziali. Per l'utilizzo dell'inverter nel primo ambiente è richiesta l'installazione di un filtro antidisturbi esterno.
- L'inverter FR-D700 SC soddisfa i requisiti della direttiva bassa tensione del 2006 e della norma EN 61800-5-1:2007.

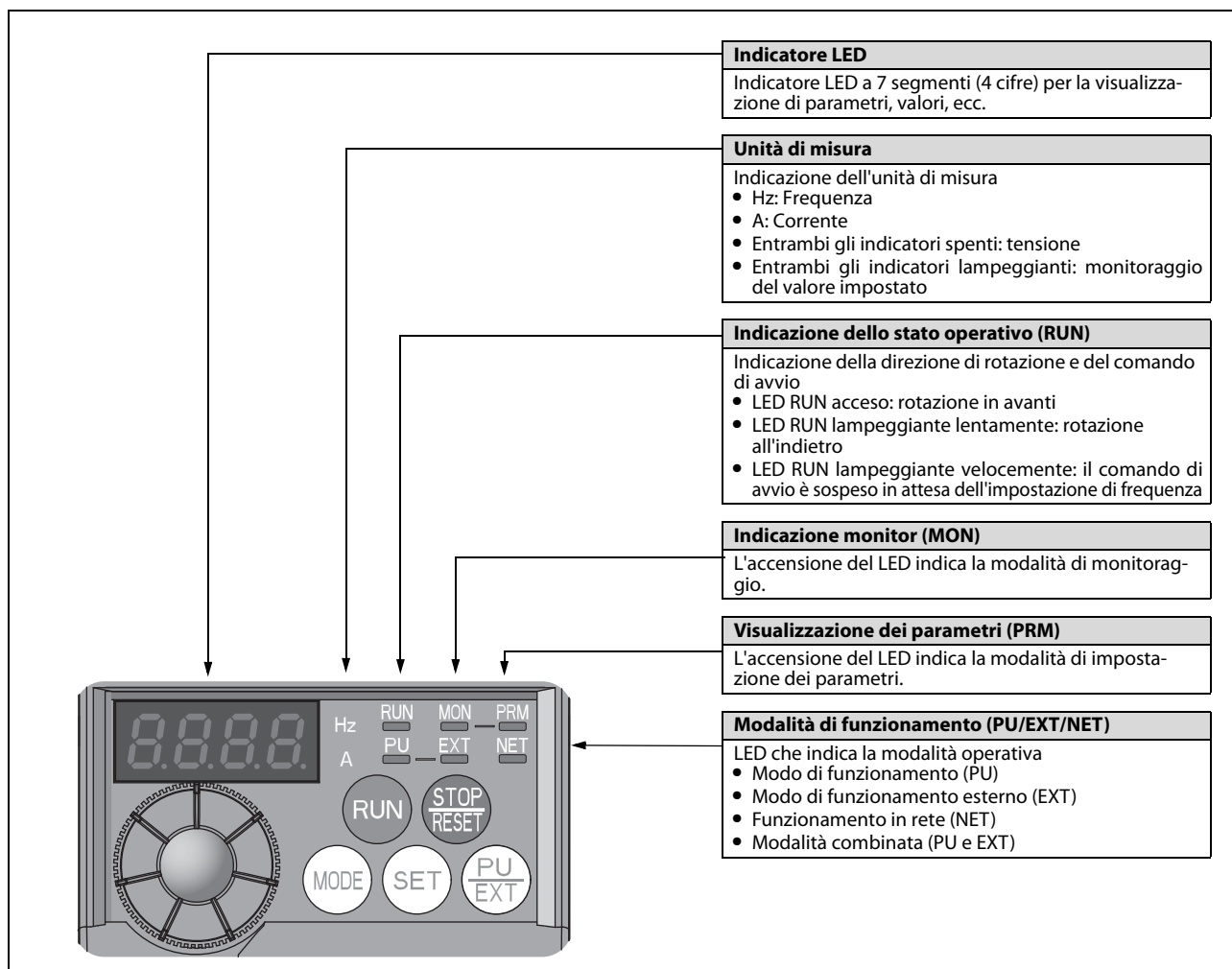
1 DESCRIZIONE DEL PRODOTTO

1.1 Inverter FR-D700 SC

L'inverter FR-D700 SC converte la tensione e la frequenza fisse dell'alimentazione di rete in una tensione variabile con frequenza variabile. L'alternanza tra alimentazione di rete e motore consente una regolazione continua della velocità.

L'inverter regolabile produce l'energia per la rotazione del motore, che a sua volta genera la coppia. Consente il controllo di motori asincroni trifase impiegati in svariate applicazioni, tra cui impianti di climatizzazione, nastri trasportatori, lavatrici, macchine utensili e strumenti di sollevamento.

1.2 Tastiera di programmazione integrata



NOTA

Per una descrizione dettagliata dei campi applicativi, vedere le istruzioni per l'uso dell'inverter FR-D700 SC e il manuale "Transistorized Inverter FR-D700 SC Safety Stop function Instruction Manual".

2 INSTALLAZIONE

Disimballare l'inverter e confrontare i dati della targhetta di potenza sul coperchio frontale e quelli della targhetta del modello applicata lateralmente con i dati dell'ordine.

2.1 Descrizione del modello

FR - E740 - 016 SC - EC

Simbolo	Classe di tensione
D720S	Monofase 200 V
D740	Trifase 400 V

Simbolo	Taglia inverter
008 fino a 160	Codice a 3 cifre

Simbolo	Morsetti di collegamento del circuito di controllo
SC	Versione per il modello con funzione arresto di sicurezza in logica positiva

Targhetta di potenza

Capacità	
FR-E740-016SC-EC ← Tipo inverter	
SERIAL : XXXXXX	← Numero di serie

Spiegazione del numero di serie

A	0	X	123456
ID prodotto e numero lotto		Mese di fabbricazione: da 1 a 9 per gennaio-settembre, da X a Z per ottobre-dicembre	
Ultima cifra dell'anno di fabbricazione: es. 0 per 2010		Codice alfabetico della revisione	

Targhetta del modello

Targhetta del modello	
MITSUBISHI INVERTER	
Tipo inverter	MODEL FR-E740-016SC-EC
Dati di ingresso	INPUT : XXXXX
Dati di uscita	OUTPUT : XXXXX
Numero di serie	SERIAL :
PASSED	

2.2 Misure di sicurezza generali

⚠ PERICOLO

Prima di iniziare il cablaggio o la manutenzione, togliere la tensione di rete e osservare un'attesa di almeno 10 minuti. Questo intervallo di tempo è necessario per consentire ai condensatori di scaricarsi una volta eseguita la disattivazione della tensione di rete, raggiungendo dei valori di tensione non pericolosi. Verificare la tensione residua tra i morsetti P/+ e N/- con uno strumento di misurazione. Qualora i lavori di collegamento non dovessero essere eseguiti in condizioni senza tensione, sussiste il pericolo di scosse elettriche.

2.3 Condizioni dell'ambiente circostante

Prima dell'installazione si consiglia di controllare le seguenti condizioni dell'ambiente circostante:

Temperatura ambiente	-10 °C fino a +50 °C (senza formazione di ghiaccio nell'apparecchio)
Umidità aria consentita	max. 90 % umidità rel. (senza formazione di condensa)
Condizioni ambientali	Solo per ambienti chiusi (assenza di gas corrosivi, olio nebulizzato, installazione in luogo privo di polvere e sporco)
Altitudine di installazione	max. 1000 m s.l.m. Al di sopra di tale altezza la potenza di uscita diminuisce di ca. il 3 %/500 m (fino a 2500 m (91 %))
Resistenza alle vibrazioni	max. 5,9 m/s ² da 10 a 55 Hz (direzioni X, Y e Z)

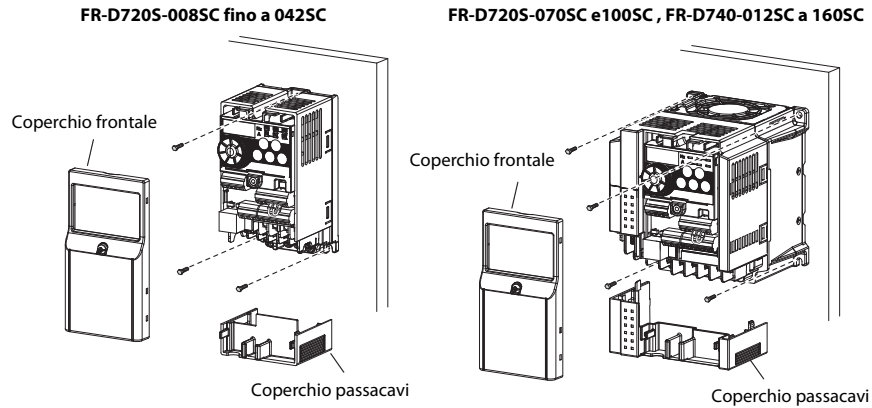
ATTENZIONE

- Montare l'inverter in posizione esclusivamente verticale su una superficie stabile e fissarlo con delle viti.
- Fare attenzione affinché la distanza tra due inverter sia idonea e verificare se il raffreddamento è sufficiente.
- Evitare di esporre il luogo di installazione ai raggi del sole diretti, a temperature e umidità dell'aria elevate.
- Evitare assolutamente di montare l'inverter nelle immediate vicinanze di materiali facilmente infiammabili.

2.4 Montaggio

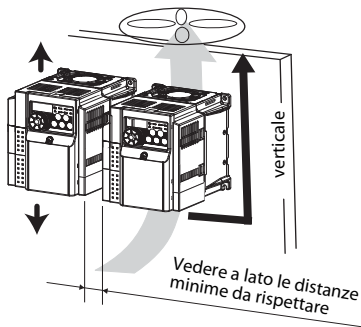
Installazione sulla piastra di montaggio del quadro elettrico

Prima del montaggio, rimuovere il coperchio frontale e il coperchio passacavi.

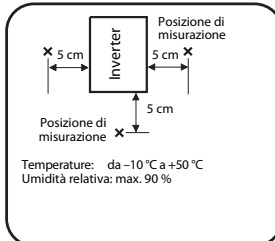


NOTE

- Installando più inverter uno accanto all'altro, si deve mantenere una distanza minima tra gli stessi per un sufficiente raffreddamento.
- Installare l'inverter in posizione verticale.

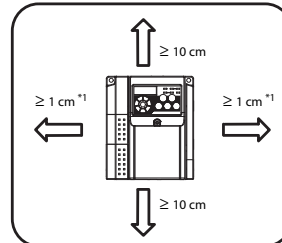


Temperatura e umidità dell'ambiente



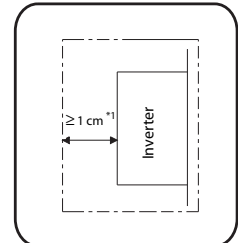
Rispettare le distanze minime e adottare misura adeguate per il raffreddamento.

Distanze minime (superiore, inferiore, laterale)



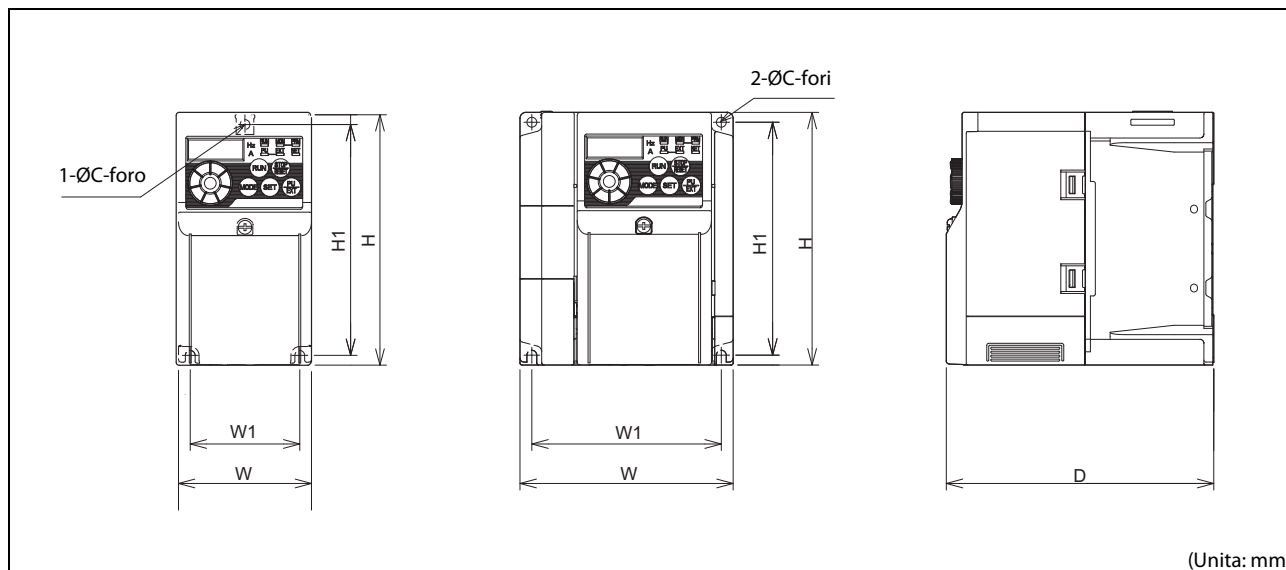
*1 Se gli inverter vengono usati a una temperatura ambiente non superiore a 40 °C, è possibile installarli in posizione direttamente affiancata, senza attenersi alla distanza minima laterale.
Se viceversa la temperatura ambiente supera i 40 °C, è necessario mantenere una distanza minima laterale di 1 cm (5 cm per i modelli FR-D740-1205C e superiori).

Distanze minime (lato anteriore)



*1 ≥ 5 cm sui modelli FR-D740-1205C e superiori

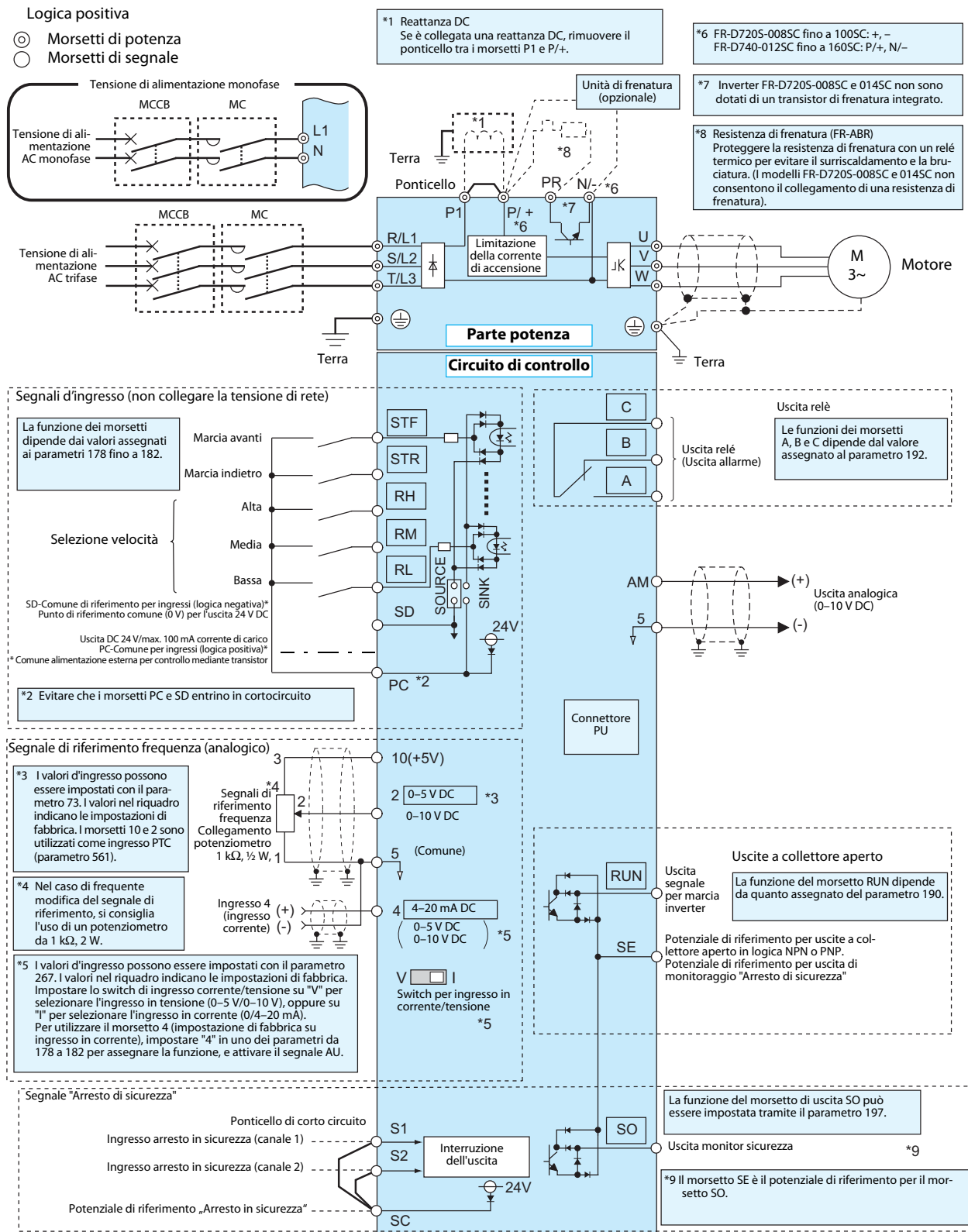
3 DIMENSIONI



Inverter	W	W1	H	H1	D	C			
Classe 200 V	FR-D720S-008SC	68	128	118	80,5	5			
	FR-D720S-014SC				142,5				
	FR-D720S-025SC				162,5				
	FR-D720S-042SC				155,5				
	FR-D720S-070SC				145				
	FR-D720S-100SC				145				
Classe 400 V	FR-D740-012SC	108	128	118	129,5				
	FR-D740-022SC				135,5				
	FR-D740-036SC				155,5				
	FR-D740-050SC				165,5				
	FR-D740-080SC				165,5				
	FR-D740-120SC				220		208	150	138
	FR-D740-160SC				220	208	150	138	155

4 COLLEGAMENTO

4.1 Cablaggio





ATTENZIONE

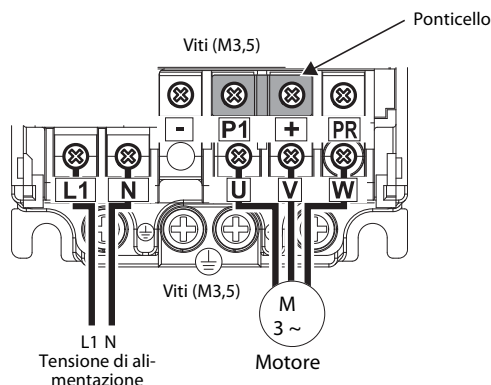
- Al fine di evitare influssi dovuti a disturbi induttivi si consiglia la posa delle linee di segnale ad una distanza minima di 10 cm dai cavi di potenza. Posare i cavi di ingresso e di uscita del circuito di potenza in posizione distanziata.
 - Non far penetrare durante lo svolgimento dei lavori di collegamento corpi estranei conduttivi all'interno dell'inverter. Corpi estranei conduttivi come per es. resti di cavi o trucioli di foratura dei fori di montaggio possono causare funzioni errate, allarmi e guasti.
 - Accertarsi che lo switch di selezione dell'ingresso di tensione/corrente sia nella posizione corretta. Una regolazione errata può causare guasti, errori o malfunzionamenti.
 - All'uscita dei modelli con collegamento dell'alimentazione monofase è presente una tensione trifase di 230 V.
-

4.2 Collegamenti di potenza

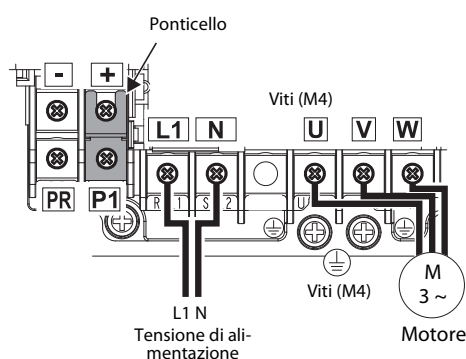
4.2.1 Occupazione e cablaggio morsetti

Monofase, classe 200 V

FR-D720S-008SC fino a 042SC

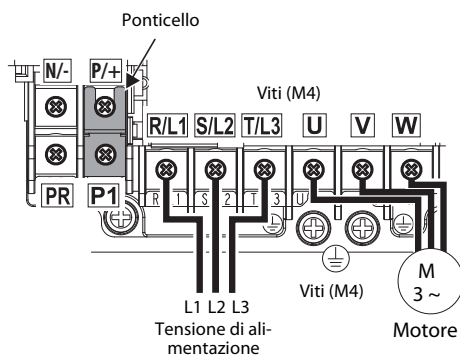


FR-D720S-070SC fino a 100SC

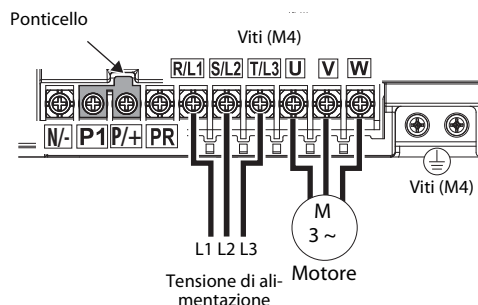


Trifase, classe 400 V

FR-D740-012SC fino a 080SC



FR-D740-120SC, 160SC



ATTENZIONE

- Il collegamento di rete monofase deve essere eseguito con i morsetti L1 e N, il collegamento trifase con i morsetti R/L1, S/L2 e T/L3. Collegando la tensione di rete ai morsetti U, V, W l'inverter sarebbe esposto a danni permanenti. (Non è necessario osservare la sequenza delle fasi della tensione di rete.)
 - I cavi del motore sono collegati ai morsetti U, V, W. Al momento della trasmissione del segnale STF il motore gira in senso orario (visto dall'estremità dell'albero motore).
-

4.3 Principi di base per il cablaggio

4.3.1 Dimensionamento dei cavi

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

Se vi è una grande distanza tra il motore e l'inverter, la caduta di tensione sulla linea del motore può portare ad una riduzione della coppia. La caduta di tensione è avvertibile in particolare nel caso di basse frequenze di rotazione.

Le tabelle seguenti mostrano un esempio di dimensionamento per una lunghezza dei cavi di 20 m:

Classe 200 V (tensione di collegamento 220 V)

Inverter	Morsetti a vite ^{*4}	Coppia di serraggio [Nm]	Morsetti	
			L1, N, P1, +	U, V, W
FR-D720S-008SC fino a 042SC	M3,5	1,2	2-3,5	2-3,5
FR-D720S-070SC	M4	1,5	2-4	2-4
FR-D720S-100SC	M4	1,5	5,5-4	2-4

Inverter	Sezione dei cavi							
	HIV [mm ²] ^{*1}			AWG ^{*2}		PVC [mm ²] ^{*3}		
	L1, N, P1, +	U, V, W	Cavo di terra	L1, N, P1, +	U, V, W	L1, N, P1, +	U, V, W	Cavo di terra
FR-D720S-008SC fino a 042SC	2	2	2	14	14	2,5	2,5	2,5
FR-D720S-070SC	2	2	2	14	14	2,5	2,5	2,5
FR-D720S-100SC	3,5	2	3,5	12	14	4	2,5	4

Classe 400 V (tensione di collegamento 440 V)

Inverter	Morsetti a vite ^{*4}	Coppia di serraggio [Nm]	Morsetti	
			R/L1, S/L2, T/L3, P1, P/+	U, V, W
FR-D740-012SC fino a 080SC	M4	1,5	2-4	2-4
FR-D740-120SC	M4	1,5	5,5-4	2-4
FR-D740-160SC	M4	1,5	5,5-4	5,5-4

Inverter	Sezione dei cavi							
	HIV [mm ²] ^{*1}			AWG ^{*2}		PVC [mm ²] ^{*3}		
	R/L1, S/L2, T/L3, P1, P/+	U, V, W	Cavo di terra	R/L1, S/L2, T/L3, P1, P/+	U, V, W	R/L1, S/L2, T/L3, P1, P/+	U, V, W	Cavo di terra
FR-D740-012SC fino a 080SC	2	2	2	14	14	2,5	2,5	2,5
FR-D740-120SC	3,5	2	3,5	12	14	4	2,5	4
FR-D740-160SC	3,5	3,5	3,5	12	12	4	4	4

^{*1} Per temperature di esercizio massime di 75 °C si consiglia l'uso di cavi in HIV (600 V classe 2, isolamento in vinile). Valori di riferimento: temperatura ambiente di 50 °C e lunghezza dei cavi di 20 m.

^{*2} Per temperature di esercizio massime di 75 °C si consiglia l'uso di cavi in THHW. Valori di riferimento: temperatura ambiente di 40 °C e lunghezza dei cavi di 20 m. (I cavi descritti vengono usati prevalentemente negli Stati Uniti).

^{*3} Per temperature di esercizio massime di 70 °C si consiglia l'uso di cavi in PVC. Valori di riferimento: temperatura ambiente di 40 °C e lunghezza dei cavi di 20 m. (I cavi descritti vengono usati prevalentemente in Europa).

^{*4} I dati si riferiscono ai morsetti R/L1, S/L2, T/L3, U, V, W, PR, P/+, N/- e P1 e al morsetto di terra. (Nell'esecuzione monofase i dati si riferiscono ai morsetti L1, N, U, V, W, PR, +, - e P1 e al morsetto di terra).

ATTENZIONE

- Stringere le viti dei morsetti con le coppie di serraggio indicate. Una vite troppo lenta potrebbe causare corto circuiti o guasti. Una vite stretta troppo potrebbe causare corto circuiti o guasti oppure danneggiare l'inverter.
- Per il collegamento della tensione di alimentazione e del motore usare cavi crimpati con terminali isolati.

La caduta di tensione è calcolabile con la seguente equazione:

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

Utilizzare una sezione maggiore in caso di notevole lunghezza della linea o se la caduta di tensione alle basse frequenze comporta problemi.



4.3.2 Lunghezza cavi motori complessiva

La lunghezza massima possibile dei cavi motore dipende dalla potenza dell'inverter e dalla frequenza portante scelta.

Le lunghezze riportate nella seguente tabella sono valide per l'utilizzo di cavi motore non schermati. Se si utilizzano cavi motore schermati, le lunghezze indicate devono essere dimezzate. Si tenga presente che si è sempre considerata la lunghezza complessiva della linea, quindi in caso di più motori collegati in parallelo occorre considerare nel calcolo ogni linea motore.

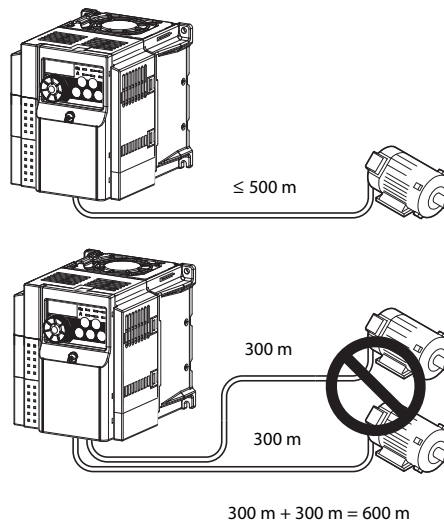
Classe 200 V

Impostazione di Pr. 72 Selezione frequenza PWM (frequenza portante)	FR-D720S-				
	008SC	014SC	025SC	042SC	≥ 070SC
≤1 (1 kHz)	200 m	200 m	300 m	500 m	500 m
2 fino a 15 (2 kHz fino a 14,5 kHz)	30 m	100 m	200 m	300 m	500 m

Classe 400 V

Impostazione di Pr. 72 Selezione frequenza PWM (frequenza portante)	FR-D740-				
	012SC	022SC	036SC	050SC	≥ 080SC
≤1 (1 kHz)	200 m	200 m	300 m	500 m	500 m
2 fino a 15 (2 kHz fino a 14,5 kHz)	30 m	100 m	200 m	300 m	500 m

Lunghezza massima possibile dei cavi motore (FR-D720S-070SC o superiore, FR-D740-080SC o superiore)



È importante osservare che l'avvolgimento motore durante il funzionamento tramite inverter viene sollecitato di più rispetto all'alimentazione dalla rete. Il motore deve essere approvato, da parte del costruttore, per l'impiego con convertitore di frequenza. Nei convertitori di frequenza di tipo PWM, ai morsetti del motore vengono generati spike di tensione, attribuibili alle costanti dei cavi, che possono compromettere l'isolamento del motore. Per i motori di classe 400 V, adottare le misure seguenti:

- Utilizzare un motore con una capacità di isolamento sufficiente e limitare la frequenza portante con il Pr. 72 Selezione frequenza PWM, secondo la lunghezza del cavo motore.

	Lunghezza cavi motori		
	≤ 50 m	50 m–100 m	≥ 100 m
Frequenza portante	≤ 14,5 kHz	≤ 8 kHz	≤ 2 kHz

- Limitare la velocità di incremento della tensione in uscita dell'inverter (dU/dT):
Se il motore richiede una velocità di incremento di 500 V/μs o inferiore, è necessario installare un filtro all'uscita dell'inverter. Rivolgersi al proprio rappresentante Mitsubishi Electric per maggiori informazioni.

ATTENZIONE

- Soprattutto quando la lunghezza di cablaggio del motore è notevole, l'inverter può subire l'effetto delle correnti di carico generate dalla capacità parassita dei cavi. Questo fenomeno può causare malfunzionamenti degli elementi di blocco delle sovracorrenti, del sistema di monitoraggio intelligente della corrente di uscita o del relè termico del motore, oppure può causare disturbi o malfunzionamenti degli apparecchi collegati all'uscita del convertitore di frequenza. Se il monitoraggio intelligente della corrente di uscita non funziona correttamente, disattivare questa funzione. Se il relè termico del motore non interviene correttamente, modificare le impostazioni del Pr. 22 Limite di prevenzione allo stallo e del Pr. 156 Selezione funzionamento di prevenzione allo stallo. (Per informazioni su questi parametri, vedere il manuale d'uso).
- Per informazioni sul Pr. 72 Selezione frequenza PWM, vedere il manuale d'uso.
- Se si utilizza la funzione "Selezione riavvio automatico dopo caduta rete improvvisa" e la lunghezza dei cavi supera i valori indicati nella tabella seguente, impostare al Pr. 162 il valore "1" o "11" (nessun rilevamento della frequenza di uscita). (Per maggiori informazioni sul Pr. 162 Selezione riavvio automatico dopo caduta rete improvvisa, vedere il manuale d'uso).

Potenza motore	0,1K	0,2K	≥ 0,4K
Lunghezza cavi	20 m	50 m	100 m

4.4 Caratteristiche del circuito di controllo

4.4.1 Assegnazione dei morsetti

Segnali di ingresso		
Tipo	Morsetto	Nome
Segnali di ingresso	STF	Marcia, rotazione avanti
	STR	Marcia, rotazione indietro
	RH, RM, RL	Impostazione multivelocità
Punti di riferimento	SD	Punto di riferimento comune per gli ingressi di controllo in logica negativa Punto di riferimento comune (0 V) per l'uscita 24 V DC (morsetto PC)
	PC	Uscita di alimentazione 24 V DC e punto di riferimento comune per gli ingressi di comando in logica PNP
Impostazioni di frequenza	10	Alimentazione per potenziometro di impostazione frequenza
	2	Ingresso di tensione per segnale di impostazione frequenza
	4	Ingresso di corrente per segnale di impostazione frequenza
	5	Punto di riferimento per segnale di impostazione frequenza e uscite analogiche

Comunicazione		
Tipo	Morsetto	Nome
RS485	—	Interfaccia PU

Segnali di uscita		
Tipo	Morsetto	Nome
Uscite relè	A, B, C	Uscita relè (uscita allarme)
Uscite open collector	RUN	Uscita segnale per rilevamento frequenza
	SE	Potenziale di riferimento per i segnali in uscita (alimentazione per uscite open collector) Potenziale di riferimento per uscita di monitoraggio "Arresto di sicurezza"
Uscita analogica	AM	Uscita di tensione analogica

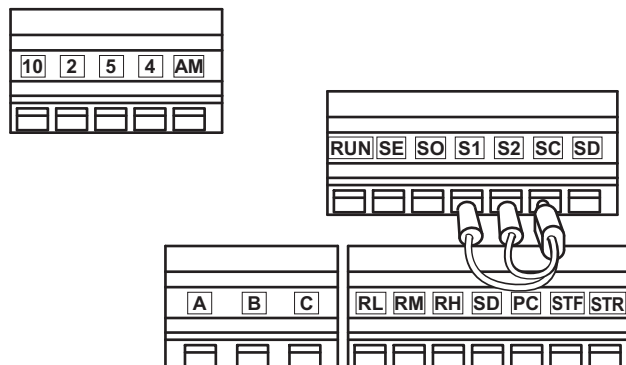
Segnale arresto di sicurezza	
Morsetto	Nome
S1	Ingresso arresto in sicurezza (canale 1)
S2	Ingresso arresto in sicurezza (canale 2)
SO	Uscita di monitoraggio "Arresto di sicurezza"
SC	Potenziale di riferimento per arresto di sicurezza

NOTA

Per una descrizione dettagliata dei morsetti di ingresso e di uscita, vedere le istruzioni per l'uso dell'inverter FR-D700 SC e il manuale "Transistorized Inverter FR-D700 SC Safety Stop function Instruction Manual".

4.4.2 Morsetti di collegamento del circuito di controllo

Dimensione consigliata del cavo:
da 0,3 mm² a 0,75 mm²

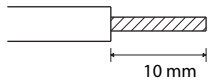




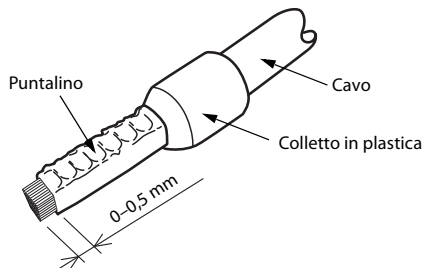
4.4.3 Collegamento dei morsetti

Per il collegamento ai morsetti del circuito di controllo, usare un puntalino e un cavo con l'estremità debitamente isolata. I cavi a un solo filo possono essere collegati direttamente ai morsetti dopo la rimozione dell'isolamento.

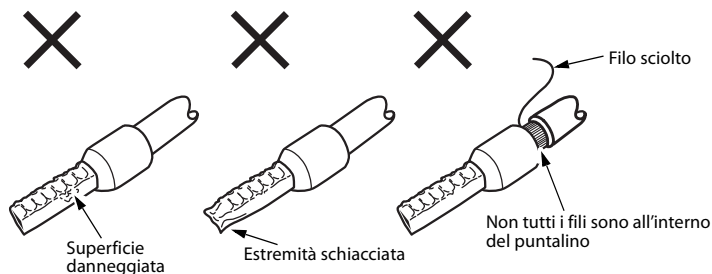
- Rimuovere l'isolamento del cavo per circa 10 mm. Attorcigliare il cavo per impedire che si allenti. L'estremità del cavo non deve essere stagnata, poiché durante il funzionamento potrebbe sciogliersi.



- Introdurre l'estremità del cavo nel puntalino in modo che sporga di circa 0–0,5 mm.



- Dopo la crimpatura, controllare il puntalino. Non utilizzare il puntalino se la crimpatura presenta imperfezioni o se la superficie appare danneggiata.



- Puntalini consigliati:

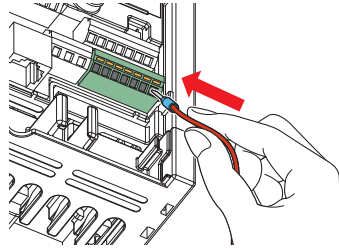
Sezione cavo [mm ²]	Puntalini			Pinza di crimpatura
	Con colletto in plastica	Senza colletto in plastica	Per cavo UL *1	
0,3	AI 0.5-10WH	—	—	CRIMPFOX 6 (Phoenix Contact Co., Ltd.)
0,5			AI 0.5-10WH-GB	
0,75	AI 0.75-10GY	A 0.75-10	AI 0.75-10GY-GB	
1	AI 1-10RD	A 1-10	AI 1-10RD/1000GB	
1,25/1,5	AI 1.5-10BK	A 1.5-10	AI 1.5-10BK/1000GB *2	
0,75 (per due cavi)	AI-TWIN 2 x 0.75-10GY	—	—	

*1 Puntalini con colletto isolante adatto a conduttori con isolamento spesso, come richiesto da MTW (MTW – Machine Tool Wiring).

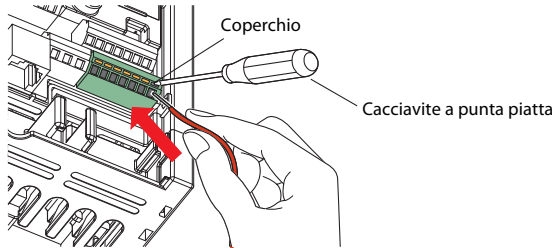
*2 Per i morsetti A, B, C

Sezione cavo [mm ²]	Numero di prodotto del puntalino	Numero di prodotto dell'isolante	Pinza di crimpatura
0,3 a 0,75	BT 0.75-11	VC 0.75	NH 67 (NICHIFU Co., Ltd.)

- Introdurre il cavo in un morsetto.



Se si utilizza un filo intrecciato senza puntalino o un solo filo, tenere aperto il coperchio con un cacciavite a punta piatta e introdurre il filo nella morsettiera.

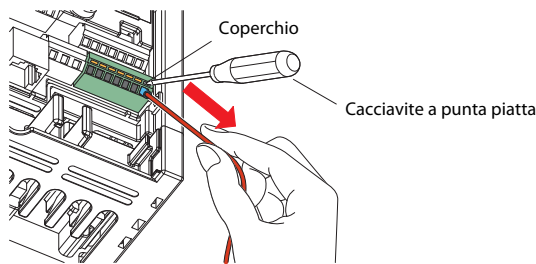


ATTENZIONE

- Se si utilizza un filo intrecciato senza puntalino, attorcigliarlo con attenzione per evitare possibili cortocircuiti con i morsetti adiacenti.
- Il cacciavite deve trovarsi sempre in posizione verticale rispetto al coperchio. Se il cacciavite dovesse scivolare, potrebbe danneggiare l'inverter.

Distacco del collegamento

- Aprire il coperchio con un cacciavite a punta piatta ed estrarre il filo dalla morsettiera.

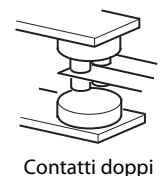


ATTENZIONE

- Per le operazioni sul coperchio, utilizzare un cacciavite a punta piatta di misura appropriata (lama spessore 0,4 mm, larghezza 2,5 mm, ad es. SZF 0-0.4x2.5 Phoenix Contact Co., Ltd.). L'utilizzo di un cacciavite più piccolo potrebbe danneggiare la morsettiera.
- Il cacciavite deve trovarsi sempre in posizione verticale rispetto al coperchio. Se il cacciavite dovesse scivolare, potrebbe danneggiare l'inverter.

4.4.4 Istruzioni di cablaggio

- I morsetti PC, 5 e SE sono i comuni di riferimento per i segnali I/O e sono reciprocamente isolati. I morsetti PC o SE non devono essere collegati al morsetto 5 (terra). Con logica positiva (PNP), la relativa funzione di comando viene attivata con il collegamento al morsetto PC (STF, STR, RH, RM e RL).
- Utilizzare cavi schermati o intrecciati per il collegamento dei morsetti di controllo. Procedere alla posa di questi cavi separatamente dai cavi di potenza (incluso il circuito a relè da 230 V).
- Al fine di evitare falsi contatti, impiegare contatti per segnali di bassa potenza in paralleli o contatti doppi.
- Non collegare alcuna tensione della rete ai morsetti di ingresso (per es. STF) del circuito di controllo.
- La tensione ai morsetti di uscita allarme (A, B, C) deve sempre essere applicata tramite bobina di relè, lampada ecc. Adottare tutte le misure necessarie per evitare che questi contatti relè possano causare cortocircuiti.
- La sezione dei cavi consigliata per il collegamento della scheda di controllo corrisponde a 0,3–0,75 mm².
- La lunghezza di cablaggio massima è di 30 m.
- Il livello dei segnali di comando è commutabile cambiando la posizione del ponticello tra logica positiva PNP (SOURCE) e negativa NPN (SINK). L'inverter è impostato in fabbrica su logica positiva. La logica è modificabile spostando il ponticello (jumper) sulla morsettiera di comando.
- Non collegare il morsetto PC al morsetto SD. Tale collegamento potrebbe danneggiare l'inverter.





4.4.5 Funzione "Arresto in sicurezza"

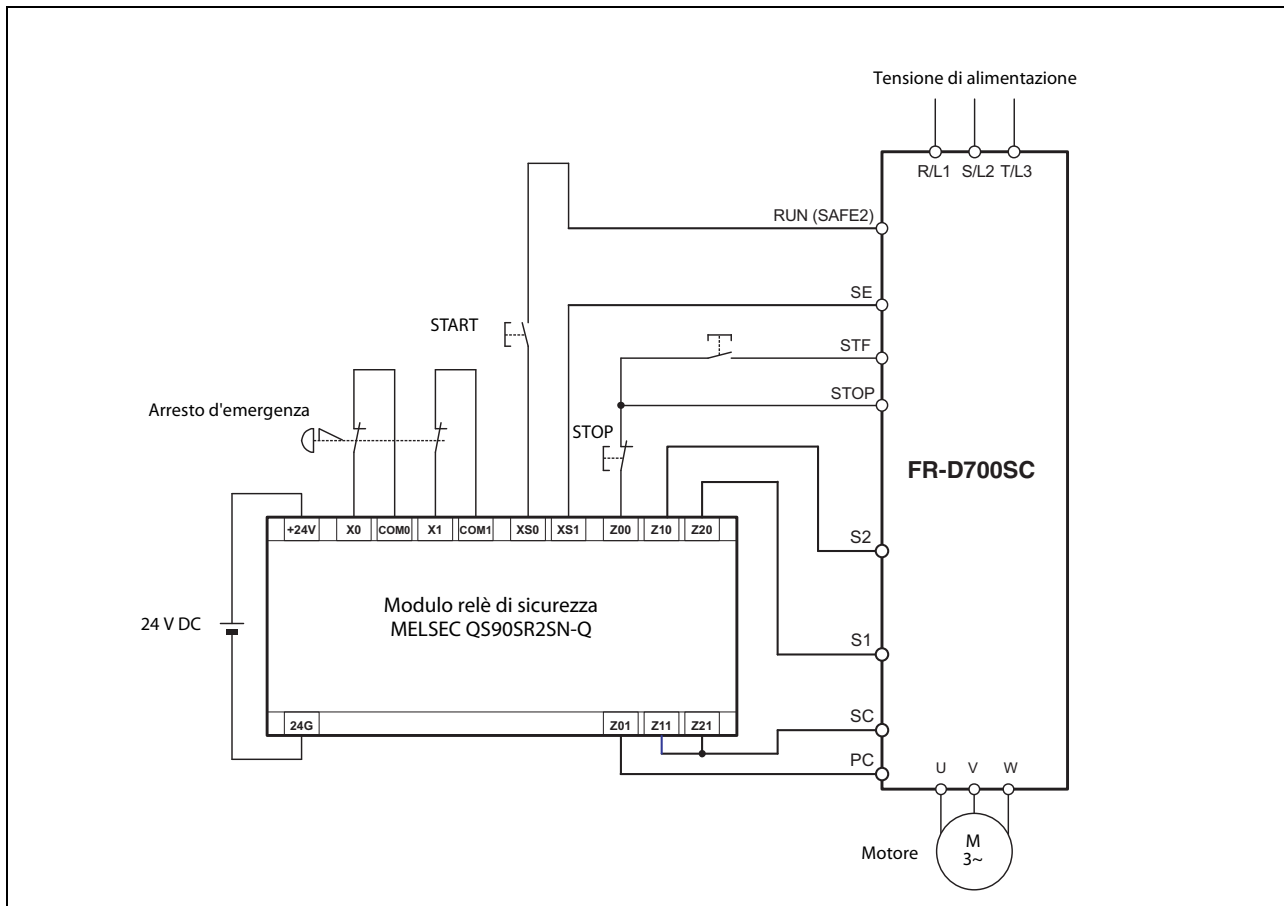
Collegamento per l'utilizzo conforme

Lo schema presenta un esempio di collegamento per l'utilizzo conforme dell'inverter.

Il modulo relè di sicurezza serve a generare i segnali per un "Arresto di sicurezza", i quali sono portati ai morsetti S1 e S2 dell'FR-D700 SC.

Per evitare un riavvio in caso di guasto, occorre integrare i morsetti RUN-SE nel circuito RESET del modulo relè di sicurezza, come nell'esempio qui sopra, per bloccare il funzionamento del comando di RESET.

Per i dettagli di configurazione si rimanda alle istruzioni per l'uso dell'inverter FR-D700 SC o al manuale "Transistorized Inverter FR-D700 SC Safety Stop function Instruction Manual".



⚠ ATTENZIONE

- Montare il modulo relè di sicurezza insieme all'inverter in un armadio elettrico con classe di protezione IP54 ed assicurarsi che tutti i collegamenti siano correttamente allacciati e non possano verificarsi cortocircuiti (vedi anche ISO/IEC 13849-2).
- Utilizzare l'inverter nel circuito presentato sopra con un relè di sicurezza conforme ai requisiti delle norme ISO 13849-1/EN954-1, categoria di sicurezza 3 o superiore.
Per la funzione "Arresto in sicurezza" utilizzare nel circuito solo componenti corrispondentemente omologati.

- Combinazioni di inverter ammesse

Inverter (Logica dei morsetti safety stop)	FR-D700 EC (logica negativa)	FR-D700 SC EC (logica positiva)	FR-E700 SC EC (logica positiva)
FR-D700 EC (logica negativa)	✓	—	—
FR-D700 SC EC (logica positiva)	—	✓	✓
FR-E700 SC EC (logica positiva)	—	✓	✓

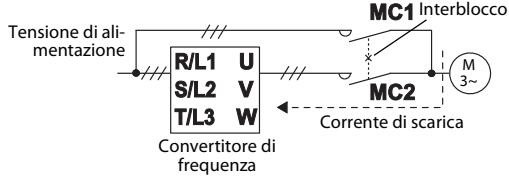
5 MISURE DI SICUREZZA DURANTE IL FUNZIONAMENTO

Gli inverter della serie FR-D700 SC sono molto affidabili. Un cablaggio o un uso non corretti, tuttavia, possono ridurre la durata di servizio degli inverter o danneggiarli.

Prima della messa in servizio, verificare che siano rispettate le condizioni seguenti:

- Per il collegamento della tensione di alimentazione e del motore usare cavi crimpati con terminali isolati.
- Non deve essere applicata tensione ai morsetti d'uscita U, V, W. In caso contrario, l'inverter sarà danneggiato.
- Verificare che, dopo l'esecuzione dei collegamenti, non rimangano corpi estranei conduttivi nell'inverter.
I corpi estranei conduttivi, come spezzoni di cavo o sfridi prodotti durante l'esecuzione dei fori di montaggio, possono causare malfunzionamenti, cortocircuiti, allarmi e disturbi.
- Selezionare la lunghezza dei cavi in modo tale da contenere la caduta di tensione entro il 2 %.
Se vi è una grande distanza tra il motore e l'inverter, la caduta di tensione sulla linea del motore può causare una diminuzione della coppia del motore. La caduta di tensione si verifica soprattutto alle basse frequenze.
(Le sezioni consigliate sono riportate a *pagina 7*).
- Non superare la lunghezza massima della linea.
Grandi lunghezze dei cavi possono pregiudicare la protezione da sovracorrente a risposta rapida. Inoltre, gli stadi di uscita (transistor IGBT) possono essere danneggiati dalla corrente di carica dovuta alle capacità parassite (vedere a *pagina 8*).
- Compatibilità elettromagnetica
Il funzionamento dell'inverter può causare interferenze elettromagnetiche in entrata e in uscita, che possono propagarsi attraverso i cavi di alimentazione o l'aria ad apparecchi vicini (p.es. radio AM) o cavi di trasmissione di dati o segnali.
Per ridurre le interferenze che si propagano nell'aria sul lato uscita dell'inverter, usare un filtro opzionale sul lato di ingresso. Usare induttanze AC o DC per ridurre i disturbi che si propagano via cavo (armoniche). Usare cavi schermati di alimentazione motore per ridurre i disturbi in uscita.
Ulteriori informazioni sono contenute nel manuale "Inverter e direttiva EMC".
- Non installare componenti il cui impiego non sia stato espressamente autorizzato da parte di Mitsubishi Electric. Ciò può comportare il guasto dell'inverter o guasti ai componenti o gruppi collegati.
- Prima di iniziare il cablaggio o la manutenzione, disinserire l'alimentazione di rete e osservare un intervallo di attesa di almeno 10 minuti. Questo intervallo di tempo è necessario per consentire ai condensatori di scaricarsi una volta eseguita la disattivazione della tensione di rete, raggiungendo dei valori di tensione non pericolosi.
- L'inverter può essere danneggiato da cortocircuiti o dispersioni a terra presenti in uscita.
 - Controllare a fondo la resistenza di isolamento del circuito, in quanto cortocircuiti o guasti a terra ripetuti, o una ridotta resistenza di isolamento del motore, possono danneggiare l'inverter.
 - Prima di dare tensione, controllare la resistenza di isolamento verso terra e la resistenza tra le fasi sul lato secondario dell'inverter. Soprattutto nel caso di motori vecchi, o utilizzati in atmosfere aggressive, controllare attentamente la resistenza di isolamento del motore.
- Non utilizzare contattori di potenza per avviare/arrestare l'inverter.
Comunque, poiché picchi di corrente ripetuti al momento dell'avvio abbreviano la durata del circuito del convertitore (la durata di commutazione è pari a 1.000.000 di volte), occorre evitare di avviare ed arrestare frequentemente l'inverter in questo modo. Pertanto, avviare e arrestare sempre l'inverter attraverso i segnali di avvio STF e STR.
- Utilizzare i morsetti P/+ e PR solo per il collegamento di una resistenza di frenatura. Non utilizzarli per collegare un freno meccanico.
I modelli FR-D720S-008SC e 014SC non sono progettati per il collegamento di una resistenza di frenatura. Lasciare aperti i morsetti + e PR. Evitare che i morsetti P/+ e PR entrino in cortocircuito.



- Non applicare tensioni ai morsetti I/O superiori alla tensione massima consentita per circuiti I/O. Tensioni troppo elevate o con polarità inversa possono danneggiare i circuiti di ingresso e uscita. In particolare, verificare che il potenziometro non sia collegato impropriamente ai morsetti 10 e 5.
- I contattori magnetici MC1 e MC2, utilizzati per la commutazione del motore all'alimentazione da rete, devono essere provvisti di interblocco elettrico o meccanico. Il blocco serve a evitare le correnti di scarica, prodotte da archi generati al momento della commutazione, che potrebbero raggiungere l'uscita dell'inverter.
 
- Se non si desidera il riavvio automatico a seguito di una caduta dell'alimentazione, è necessario interrompere i segnali di avvio dell'inverter. In caso contrario il convertitore di frequenza potrebbe subire un riavvio improvviso una volta ripristinata la tensione di alimentazione.
- Collegare l'inverter alla tensione di alimentazione tramite un contattore di potenza. Il contattore di potenza ha i compiti seguenti (vedi anche il manuale dell'inverter):
 - In caso di errore o di malfunzionamento dell'azionamento l'inverter può essere staccato dalla rete (ad es. ARRESTO DI EMERGENZA). Se ad esempio il reostato di frenatura è stato scelto troppo piccolo o il transistor di frenatura è difettoso, il contattore di potenza può impedire un surriscaldamento o la bruciatura del reostato.
 - Attraverso il contattore di potenza può essere impedito un riavvio indesiderato dopo una interruzione dell'energia elettrica.
 - Il contattore di potenza permette una esecuzione in sicurezza di lavori di manutenzione o d'ispezione, poiché l'inverter può essere staccato 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 all'altezza della corrente di ingresso dell'inverter.
- È consentito collegare un contattore sul lato di uscita solo se sia l'inverter, sia il motore sono in stato di fermo. Un collegamento del contattore durante il servizio può causare l'intervento della funzione di protezione contro le sovracorrenti o simile. Se si utilizza il contattore per commutare il motore a servizio da rete, è consentito procedere alla commutazione solo quando l'inverter ed il motore sono fermi.
- Istruzioni per il funzionamento con variazioni cicliche del carico. Frequenti avvii e arresti dell'azionamento, o il funzionamento ciclico con carico variabile, possono ridurre la durata di servizio dei moduli a transistor a causa delle variazioni di temperatura che si verificano al loro interno. Poiché tale sollecitazione termica è causata principalmente dalle oscillazioni di corrente tra lo stato di "sovraccarico" e quello di "funzionamento normale", l'intensità della corrente di sovraccarico deve essere ridotta, per quanto possibile, attraverso opportune impostazioni. In questo modo, tuttavia, l'azionamento potrebbe non fornire più la dinamica e le prestazioni richieste. In tal caso, scegliere un inverter con potenza maggiore.
- Accertarsi che l'inverter soddisfi i requisiti del sistema.
- Se si osservano oscillazioni di velocità dovute all'interferenza di disturbi elettromagnetici nell'invio dei segnali di comando analogici, adottare le seguenti misure:
 - Evitare 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 anima in ferrite (es.: ZCAT3035-1330 TDK).

6 PROTEZIONE DEL SISTEMA IN CASO DI GUASTO DELL'INVERTER

Quando si verifica un errore, l'inverter emette un segnale di allarme. Esiste tuttavia la possibilità che l'errore riguardi la funzione di rilevamento guasti dell'inverter o il circuito esterno di identificazione dei segnali di allarme. Benché gli inverter Mitsubishi Electric soddisfino gli standard qualitativi più rigorosi, è importante controllare i segnali di stato per evitare che il mancato riconoscimento di un guasto provochi un danno all'apparecchio.

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

Segnali di stato dell'inverter

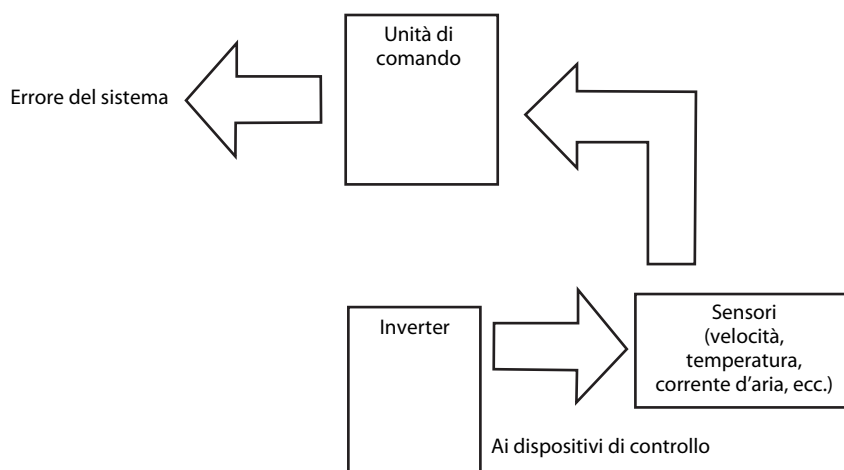
Combinando i segnali di stato emessi dal convertitore di frequenza è possibile realizzare un interblocco con altri elementi dell'impianto e riconoscere i messaggi di errore.

Metodo di blocco	Descrizione	Segnali di stato utilizzati	Riferimento
Funzione di protezione dell'inverter	Controllo dello stato del segnale di uscita allarmi Riconoscimento degli errori con logica negativa	Uscita allarmi (ALM)	Vedere il Capitolo "Parametri" nel manuale d'uso dell'inverter
Stato di inverter pronto per il funzionamento	Controllo del segnale di inverter pronto	Segnale di inverter pronto (RY)	
	Controllo dei segnali di marcia e del segnale di azionamento motore	Segnale di marcia (STF, STR) Azionamento motore (RUN)	
	Controllo dei segnali di marcia e della corrente in uscita	Segnale di marcia (STF, STR) Rilevamento della corrente di uscita (Y12)	

Controllo esterno del funzionamento e della corrente del motore

Neppure l'utilizzo dei segnali di stato dell'inverter per l'interblocco con altri componenti dell'impianto può fornire una garanzia di assoluta sicurezza. È possibile, infatti, che un malfunzionamento dell'inverter impedisca l'emissione corretta dei segnali. Se ad esempio si utilizza un dispositivo esterno per il controllo del segnale di uscita allarmi, del segnale di avvio e del segnale RUN, può accadere che il segnale di allarme non venga emesso correttamente o che il segnale RUN rimanga attivo anche dopo l'inserimento di una funzione di protezione e l'emissione di un allarme.

Per le applicazioni particolarmente sensibili, predisporre dispositivi appropriati per il controllo della velocità e della corrente del motore. In questo modo è possibile verificare che il motore inizi effettivamente a ruotare in risposta al segnale di avvio dell'inverter. Si osservi tuttavia che, durante la fase di decelerazione e fino all'arresto completo, il motore può presentare un assorbimento di corrente anche se il segnale di avvio è stato spento. Perciò, nell'associazione logica tra il segnale di avvio e la corrente rilevata e la successiva elaborazione di questi segnali per l'emissione di un allarme, è necessario tener conto del tempo di decelerazione impostato nell'inverter. Per quanto riguarda in particolare il rilevamento della corrente, quest'ultima deve essere misurata in tutte le tre fasi.



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

7 PARAMETRI

Per un semplice utilizzo a velocità variabile dell'inverter è possibile lasciare invariate le impostazioni di fabbrica dei parametri. Se necessario, regolare i parametri in funzione del carico e delle condizioni d'impiego. L'impostazione, la modifica e la verifica dei parametri possono essere effettuati con la tastiera di programmazione integrata. Per una descrizione dettagliata dei parametri, vedere il manuale d'uso dell'inverter.

Nella impostazione di fabbrica del parametro 160 "Visualizzazione dei parametri del campo funzioni avanzate" è possibile un accesso a tutti i parametri.

Parametro	Descrizione	Impostazione	Intervallo di regolazione	Note
160	Visualizzazione parametri per funzioni avanzate	0	0	Accesso a tutti i parametri
			9999	Accesso solo a tutti i parametri base

NOTE

- I parametri contrassegnati con © corrispondono ai parametri di base.
- I parametri con sfondo grigio possono essere modificati anche con Pr. 77 = 0.

Parametro	Descrizione	Range di regolazione	Impostazione di fabbrica
© 0	Booster di coppia	0-30 %	6/4/3 % *1
© 1	Frequenza massima	0-120 Hz	120 Hz
© 2	Frequenza minima	0-120 Hz	0 Hz
© 3	Frequenza base	0-400 Hz	50 Hz
© 4	1° impostazione multivelocità - RH	0-400 Hz	50 Hz
© 5	2° impostazione multivelocità - RM	0-400 Hz	30 Hz
© 6	3° impostazione multivelocità - RL	0-400 Hz	10 Hz
© 7	Tempo di accelerazione	0-3600 s	5/10 s *2
© 8	Tempo di decelerazione	0-3600 s	5/10 s *2
© 9	Relè termico elettronico O/L	0-500 A	Corrente nominale
10	Frequenza di funzionamento frenatura DC	0-120 Hz	3 Hz
11	Tempo di funzionamento frenatura DC	0-10 s	0,5 s
12	Tensione di funzionamento frenatura DC	0-30 %	6/4 % *3
13	Frequenza di start	0-60 Hz	0,5 Hz
14	Selezione curva di carico	0-3	0

Parametro	Descrizione	Range di regolazione	Impostazione di fabbrica
15	Frequenza JOG	0-400 Hz	5 Hz
16	Tempo di accelerazione/ decelerazione JOG	0-3600 s	0,5 s
17	Selezione ingresso MRS	0, 2, 4	0
18	Limite di frequenza ad alta velocità	120-400 Hz	120 Hz
19	Tensione alla frequenza base	0-1000 V, 8888, 9999	8888
20	Frequenza di riferimento accelerazione/ decelerazione	1-400 Hz	50 Hz
22	Limite di prevenzione allo stallo	0-200 %	150 %
23	Livello di prevenzione allo stallo ad alta frequenza	0-200 %, 9999	9999
24-27	Preselezione velocità 4-7	0-400 Hz, 9999	9999
29	Selezione caratteristiche di accelerazione/ decelerazione	0, 1, 2	0
30	Selezione funzione rigenerativa	0, 1, 2	0
31	Salto di frequenza 1A	0-400 Hz, 9999	9999
32	Salto di frequenza 1B		
33	Salto di frequenza 2A		
34	Salto di frequenza 2B		
35	Salto di frequenza 3A		
36	Salto di frequenza 3B		

*1 L'impostazione dipende dalla taglia.
6 %: FR-D720S-042SC o inferiore/FR-D740-022SC o inferiore
4 %: FR-D720S-070SC e 100SC/FR-D740-036SC fino a 080SC
3 %: FR-D740-120SC e 160SC

*2 L'impostazione dipende dalla taglia.
5 s: FR-D720S-008SC o inferiore/FR-D740-080SC o inferiore
10 s: FR-D740-120SC e 160SC

*3 L'impostazione dipende dalla taglia.
6 %: FR-D720S-008SC e 014SC
4 %: FR-D720S-025SC e 100SC/FR-D740-012SC fino a 160SC

Parametro	Descrizione	Range di regolazione	Impostazione di fabbrica
37	Indicazione velocità macchina	0, 0,01-9998	0
40	Selezione direzione di rotazione tasto RUN	0, 1	0
41	Confronto valore nominale/reale (morsetto SU)	0-100 %	10 %
42	Soglia di frequenza di uscita (morsetto FU)	0-400 Hz	6 Hz
43	Soglia di frequenza per rotazione inversa	0-400 Hz, 9999	9999
44	2° tempo di accelerazione/decelerazione	0-3600 s	5/10 s *1
45	2° tempo di decelerazione	0-3600, 9999	9999
46	2° booster di coppia	0-30 %, 9999	9999
47	2° curva V/f	0-400 Hz, 9999	9999
48	2° limite di prevenzione allo stallo	0,1-200 %, 9999	9999
51	2° relè termico elettronico O/L	0-500 A, 9999	9999
52	Selezione variabile display DU/PU	0, 5, 8-12, 14, 20, 23-25, 52-55, 61, 62, 64, 100	0
55	Fondo scala per indicazione di frequenza	0-400 Hz	50 Hz
56	Fondo scala per indicazione di corrente	0-500 A	Corrente nominale
57	Tempo di attesa per riavvio automatico	0, 0,1-5 s, 9999	9999
58	Tempo di "risalita" prima del riavvio automatico	0-60 s	1 s
59	Selezione funzione remota (motopotenziometro digitale)	0, 1, 2, 3	0
60	Selezione funzione energy saving	0, 9	0
65	Selezione reset automatico	0-5	0
66	Frequenza di inizio riduzione limite prevenzione allo stallo ad alta frequenza	0-400 Hz	50 Hz
67	Numero di riprove dopo allarme	0, 1-10, 101-110	0
68	Tempo di attesa per reset automatico	0,1-600 s	1 s
69	Conteggio numero riprove	0	0

Parametro	Descrizione	Range di regolazione	Impostazione di fabbrica
70	Ciclo di frenatura	0-30 %	0 %
71	Selezione motore	0, 1, 3, 13, 23, 40, 43, 50, 53	0
72	Selezione frequenza PWM	0-15	1
73	Selezione ingresso analogico	0, 1, 10, 11	1
74	Filtro riferimento analogico	0-8	1
75	Selezione reset/segnale di PU scollegata/arresto da PU	0-3, 14-17	14
77	Selezione scrittura parametri	0, 1, 2	0
78	Inibizione inversione	0, 1, 2	0
© 79	Selezione modalità di funzionamento	0, 1, 2, 3, 4, 6, 7	0
80	Potenza motore (controllo vettoriale semplice)	0,1-7,5 kW, 9999	9999
82	Corrente magnetizzante	0-500 A, 9999	9999
83	Tensione nominale del motore per Autotuning	0-1000 V	200/400 V *2
84	Frequenza nominale del motore per Autotuning	10-120 Hz	50 Hz
90	Costante motore (R1)	0-50 W, 9999	9999
96	Selezione della modalità di Autotuning	0, 11, 21	0
117	Numero stazione PU	0-31 (0-247)	0
118	Velocità di trasmissione PU	48, 96, 192, 384	192
119	Lunghezza bit di stop/lunghezza dati (Interfaccia PU)	0, 1, 10, 11	1
120	Controllo di parità/interfaccia PU	0, 1, 2	2
121	Numero di riprove di comunicazione (interfaccia PU)	0-10, 9999	1
122	Intervallo di tempo per comunicazione (Interfaccia PU)	0, 0,1-999,8 s, 9999	0
123	Tempo di attesa (Interfaccia PU)	0-150 ms, 9999	9999
124	Controllo CR/LF (Interfaccia PU)	0, 1, 2	1
© 125	Guadagno per riferimento in tensione ingresso 2 (frequenza)	0-400 Hz	50 Hz
© 126	Guadagno per riferimento in corrente ingresso 4 (frequenza)	0-400 Hz	50 Hz
127	Frequenza di commutazione automatica PID	0-400 Hz, 9999	9999

*1 L'impostazione dipende dalla taglia.
5 s: FR-D720S-008SC fino a 100SC/FR-D740-080SC o inferiore
10 s: FR-D740-120SC e 160SC

*2 L'impostazione iniziale dipende dalla taglia in tensione dell'inverter: 200 V/400 V.



Parametro	Descrizione	Range di regolazione	Impostazione di fabbrica
128	Selezione azione PID	0, 20, 21, 40-43	0
129	Banda proporzionale PID	0,1-1000 %, 9999	100 %
130	Tempo integrale PID	0,1-3600 s, 9999	1 s
131	Limite superiore PID	0-100 %, 9999	9999
132	Limite inferiore PID	0-100 %, 9999	9999
133	Set-point da PU/DU	0-100 %, 9999	9999
134	Tempo derivativo PID	0,01-10 s, 9999	9999
145	Selezione lingua	0-7	1
146	Parametro di fabbrica: non impostare!		
150	Soglia di corrente in uscita	0-200 %	150 %
151	Tempo di ritardo rilevamento Pr. 150	0-10 s	0 s
152	Controllo della corrente zero	0-200 %	5 %
153	Tempo di rilevamento Pr. 152	0-1 s	0,5 s
156	Selezione funzionamento prevenzione allo stallo	0-31, 100, 101	0
157	Tempo di attesa segnale OL	0-25 s, 9999	0 s
158	Selezione funzione morsetto AM	1-3, 5, 8-12, 14, 21, 24, 52, 53, 61, 62	1
© 160	Visualizzazione parametri per funzioni avanzate	0, 9999	0
161	Selezione funzione digital dial e blocco tastiera	0, 1, 10, 11	0
162	Selezione riavvio automatico dopo caduta rete improvvisa	0, 1, 10, 11	1
165	Limite di prevenzione allo stallo per riavvio automatico	0-200 %	150 %
166	Durata del segnale Y12	0-10 s, 9999	0,1 s
167	Selezione modalità controllo corrente zero in uscita	0, 1	0
168	Parametri di fabbrica: non impostare!		
169			
170	Reset del wattmetro	0, 10, 9999	9999
171	Ripristino del contatore orario	0, 9999	9999
178	Selezione funzione morsetto STF	0-5, 7, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 24, 25, 37, 60, 62, 65-67, 9999	60

Parametro	Descrizione	Range di regolazione	Impostazione di fabbrica
179	Selezione funzione morsetto STR	0-5, 7, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 24, 25, 37, 61, 62, 65-67, 9999	61
180	Selezione funzione morsetto RL	0-5, 7, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 24, 25, 37, 62, 65-67, 9999	0
181	Selezione funzione morsetto RM		1
182	Selezione funzione morsetto RH		2
190	Selezione funzione morsetto RUN	0, 1, 3, 4, 7, 8, 11-16, 25, 26, 46, 47, 64, 70, 80, 81, 90, 91, 93, 95, 96, 98, 99, 100, 101, 103, 104, 107, 108, 111-116, 125, 126, 146, 147, 164, 170, 180, 181, 190, 191, 193, 195, 196, 198, 199, 9999	0
192	Selezione funzione morsetti A, B, C	0, 1, 3, 4, 7, 8, 11-16, 25, 26, 46, 47, 64, 70, 80, 81, 90, 91, 95, 96, 98, 99, 100, 101, 103, 104, 107, 108, 111-116, 125, 126, 146, 147, 164, 170, 180, 181, 190, 191, 195, 196, 198, 199, 9999	99
197	Selezione funzione morsetto SO	0, 1, 3, 4, 7, 8, 11-16, 25, 26, 46, 47, 64, 70, 80, 81, 90, 91, 93, 95, 96, 98, 99, 100, 101, 103, 104, 107, 108, 111-116, 125, 126, 146, 147, 164, 170, 180, 181, 190, 191, 193, 195, 196, 198, 199	80
232-239	Preselezione velocità 8-15	0-400 Hz, 9999	9999
240	Impostazione Soft-PWM	0, 1	1
241	Visualizzazione segnale di ingresso analogico	0, 1	0
244	Selezione funzionamento ventola di raffreddamento	0, 1	1
245	Compensazione allo scorrimento nominale	0-50 %, 9999	9999
246	Tempo di risposta per compensazione allo scorrimento	0,01-10 s	0,5 s
247	Selezione modalità di compensazione allo scorrimento	0, 9999	9999
249	Rilevamento guasto di terra	0, 1	0
250	Selezione modalità di stop	0-100 s, 1000-1100 s, 8888, 9999	9999
251	Allarme mancanza fase in uscita	0, 1	1
255	Visualizzazione raggiungimento del tempo di vita	(0-15)	0
256	Visualizzazione tempo vita circuito di precarica	(0-100 %)	100 %
257	Visualizzazione tempo vita condensatori di regolazione	(0-100 %)	100 %

Parametro	Descrizione	Range di regolazione	Impostazione di fabbrica
258	Visualizzazione tempo di vita condensatori BUS-DC	(0-100 %)	100 %
259	Misurazione tempo di vita condensatori BUS-DC	0, 1 (2, 3, 8, 9)	0
260	Regolazione della frequenza di clock PWM	0, 1	0
261	Selezione arresto in caso di caduta dell'alimentazione	0, 1, 2	0
267	Selezione ingresso morsetto 4	0, 1, 2	0
268	Selezione visualizzazione cifre decimali	0, 1, 9999	9999
269	Parametro di fabbrica: non impostare!		
295	Incremento impostazione digital dial	0, 0,01, 0,10, 1,00, 10,00	0
296	Livello di protezione password	1-6, 101-106, 9999	9999
297	Attivazione protezione password	1000-9998 (0-5, 9999)	9999
298	Guadagno in ricerca frequenza	0-32767, 9999	9999
299	Rilevazione del senso di rotazione al riavvio	0, 1, 9999	0
338	Modalità comando start/stop	0, 1	0
339	Modalità comando set-point velocità	0, 1, 2	0
340	Selezione modo di funzionamento con comunicazione seriale	0, 1, 10	0
342	Selezione E ² PROM	0, 1	0
343	Numero errori di comunicazione	—	0
450	2° motore	0, 1, 9999	9999
495	Selezione uscite digitali	0, 1, 10, 11	0
496	Comando uscite digitali 1	0-4095	0
502	Selezione modalità di arresto dopo errore di comunicazione	0, 1, 2	0
503	Timer di manutenzione	0 (1-9998)	0
504	Tempo impostato per emissione allarme timer di manutenzione	0-9998, 9999	9999
549	Selezione protocollo	0, 1	0
551	Selezione connettore o terminali per modalità PU	2, 4, 9999	9999

Parametro	Descrizione	Range di regolazione	Impostazione di fabbrica
555	Intervallo di tempo per formazione media di corrente	0,1-1,0 s	1 s
556	Tempo di inibizione rilevamento media di corrente	0-20 s	0 s
557	Valore di riferimento per definizione media di corrente	0-500 A	Corrente nominale
561	Soglia di attivazione termistore PTC	0,5-30 k Ω , 9999	9999
563	Monitor tempo complessivo di consumo	(0-65535)	0
564	Monitor tempo complessivo di lavoro	(0-65535)	0
571	Tempo di attesa allo start	0-10 s, 9999	9999
575	Tempo di ritardo blocco uscita	0-3600 s, 9999	1 s
576	Soglia di frequenza per blocco uscita	0-400 Hz	0 Hz
577	Livello per attivazione blocco uscita	900-1100 %	1000 %
592	Disturbo di Zetto	0, 1, 2	0
593	Ampiezza massima disturbo	0-25 %	10 %
594	Salto di frequenza in decelerazione durante il disturbo	0-50 %	10 %
595	Salto di frequenza in accelerazione durante il disturbo	0-50 %	10 %
596	Tempo di accelerazione durante il disturbo	0,1-3600 s	5 s
597	Tempo di decelerazione durante il disturbo	0,1-3600 s	5 s
611	Tempo di accelerazione al riavvio	0-3600 s, 9999	9999
653	Soppressione vibrazioni	0-200 %	0
665	Guadagno risposta alla prevenzione alla sovratensione (frequenza)	0-200 %	100
872 *1	Allarme mancanza fase in ingresso	0, 1	1
882	Funzione di prevenzione sovratensione	0, 1, 2	0
883	Soglia di intervento prevenzione sovratensione	300-800 V	400 V/ 780 V DC *2
885	Frequenza massima di compensazione per prevenzione sovratensione	0-10 Hz, 9999	6 Hz
886	Guadagno risposta alla prevenzione sovratensione	0-200 %	100 %
888	Parametro libero 1	0-9999	9999

*1 Disponibile solo per alimentazione trifase.

*2 L'impostazione iniziale dipende dalla taglia in tensione dell'inverter: 200 V/400 V.



Parametro	Descrizione	Range di regolazione	Impostazione di fabbrica
889	Parametro libero 2	0-9999	9999
891	Posizione virgola nel contatore energetico	0-4, 9999	9999
C1 (901) *1	Calibrazione morsetto AM	—	—
C2 (902) *1	Offset per riferimento in tensione ingresso 2 (frequenza)	0-400 Hz	0 Hz
C3 (902) *1	Offset per riferimento in tensione ingresso 2 (percentuale)	0-300 %	0 %
125 (903) *1	Guadagno per riferimento in tensione ingresso 2 (frequenza)	0-400 Hz	50 Hz
C4 (903) *1	Guadagno per riferimento in tensione ingresso 2 (percentuale)	0-300 %	100 %
C5 (904) *1	Offset per riferimento in corrente ingresso 4 (frequenza)	0-400 Hz	0 Hz
C6 (904) *1	Offset per riferimento in corrente ingresso 4 (percentuale)	0-300 %	20 %

Parametro	Descrizione	Range di regolazione	Impostazione di fabbrica
126 (905) *1	Guadagno per riferimento in corrente ingresso 4 (frequenza)	0-400 Hz	50 Hz
C7 (905) *1	Guadagno per riferimento in corrente ingresso 4 (percentuale)	0-300 %	100 %
C22 (922) *1	Parametri di fabbrica: non impostare!		
C23 (922) *1			
C24 (923) *1			
C25 (923) *1			
990			
991	Contrasto LCD (PU)	0-63	58
Pr.CL	Cancellazione parametri	0, 1	0
ALLC	Cancellazione totale parametri	0, 1	0
Er.CL	Cancellazione storico allarmi	0, 1	0
Pr.CH	Parametri modificati rispetto all'impostazione di fabbrica	—	—

*1 I numeri dei parametri riportati tra parentesi si riferiscono all'uso della tastiera di programmazione FR-PA02-02 della serie FR-E500 o delle tastiere di programmazione FR-PU04/FR-PU07.

8 DIAGNOSI ALLARMI

L'inverter FR-D700 SC è dotato di molteplici funzioni sicurezza che proteggono l'inverter e il motore da possibili danneggiamenti in caso di guasto. Quando si attiva una funzione di protezione, l'uscita dell'inverter viene bloccata e il motore si arresta gradualmente. Il corrispondente messaggio di allarme viene visualizzato sul display della tastiera di programmazione. Se non è possibile individuare le cause del guasto o eventuali componenti difettosi, contattare il servizio assistenza di MITSUBISHI ELECTRIC descrivendo con precisione le circostanze dell'anomalia.

- Ritenzione del segnale d'allarmeSe l'alimentazione avviene attraverso un contattore magnetico sul lato d'ingresso dell'inverter e il contattore si apre quando interviene la funzione di protezione, il segnale di allarme non viene ritenuto.
- Visualizzazione allarmeQuando si attiva una funzione di protezione, i messaggi di allarme saranno visualizzati automaticamente sulla tastiera PU.
- Metodo di ripristinoQuando si attiva una funzione di protezione dell'inverter, l'uscita dell'inverter viene bloccata (il motore rallenta fino all'arresto). L'inverter non può ripartire, a meno che non sia stato configurato un riavvio automatico oppure venga resettato. Si prega di osservare anche le segnalazioni visualizzate prima di un riavvio automatico o di un reset manuale.
- Se sono state attivate le funzioni di protezione (cioè l'inverter si è spento con un messaggio di errore), seguire le istruzioni per la correzione degli errori fornite nel manuale di istruzioni dell'inverter. Particolarmente in caso di cortocircuiti o dispersione verso terra all'uscita dell'inverter o di sovratensione di rete, è necessario eliminare la causa del guasto prima di riavviare l'inverter, poiché il ripetersi di tali guasti a brevi intervalli può condurre ad un degrado precoce dei componenti, fino al guasto definitivo dell'apparecchio. Una volta eliminata la causa del guasto, l'inverter può essere resettato e rimesso in funzione.

Le segnalazioni di guasto dell'inverter si possono dividere come segue:

- Messaggi di errore
Gli errori di impostazione e di funzionamento vengono segnalati sulla tastiera integrata o sulle tastiere di programmazione FR-PU04 o FR-PU07. L'uscita dell'inverter non viene interrotta.
- Avvertimenti
In caso di segnalazione, l'uscita dell'inverter non viene interrotta. Tuttavia, la mancata adozione di misure appropriate può generare una condizione di allarme.
- Guasto minori
L'uscita del convertitore di frequenza non viene interrotta. L'emissione di un segnale di allarme minore può essere configurata mediante un'opportuna impostazione dei parametri.
- Guasto maggiore
Quando si attiva la funzione di protezione, l'uscita dell'inverter viene interrotta e viene emesso un allarme.

NOTE

- Nel manuale dell'inverter si 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.

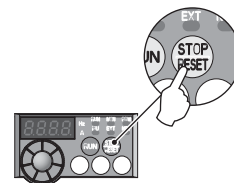


8.1 Reset della funzione di protezione

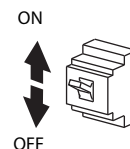
Prima di rimettere in funzione l'inverter dopo l'intervento di una funzione di protezione, è necessario eliminare la causa dell'errore. Si osservi che il reset azzerava il calcolo del valore termico interno del relè termico elettronico integrato e del numero dei tentativi di riavvio. Il funzionamento normale riprende circa 1 secondo dopo l'annullamento del reset.

Per il reset dell'inverter sono disponibili tre metodi diversi.

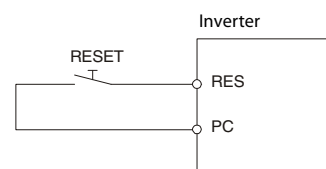
- Premere il tasto STOP/RESET della tastiera integrata.
(Il tasto è abilitato solo se è attiva la funzione di protezione, vale a dire in seguito a un allarme).



- Disinserendo e – dopo lo spegnimento del display a LED della tastiera integrata – reinserendo la tensione di alimentazione.



- Attivare il segnale di reset (RES) per più di un decimo di secondo. (Se il segnale RES viene tenuto attivo, compare l'indicazione "Err." per indicare che il convertitore di frequenza si trova nello stato di reset).



⚠ PERICOLO

Prima di procedere al reset, 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.

8.2 Messaggi di allarme

	Display		Descrizione
Messaggi di errore	E---	E---	Cronologia degli allarmi
	HOLD	HOLD	Blocco tastiera
	Er1 - Er4	Er1-Er4	Errore scrittura parametri
	LOCd	LOCd	Protezione con password attiva
	Err.	Err.	Inverter reset
Segnalazioni	OL	OL	Sovraccarico (sovracorrente)
	oL	oL	Sovraccarico (sovratensione)
	rB	RB	Sovraccarico circuito di frenatura
	TH	TH	Preallarme relè termico elettronico
	PS	PS	Arresto PU
	MT	MT	Uscita segnale di manutenzione
	UV	UV	Sottotensione
	SA	SA	Arresto in sicurezza
Guasto minori	Fn	FN	Guasto ventola
Guasto maggiore	E.OC1	E.OC1	Sovraccorrente durante accelerazione
	E.OC2	E.OC2	Sovraccorrente durante velocità costante
	E.OC3	E.OC3	Sovraccorrente durante decelerazione o stop
	E.OV1	E.OV1	Sovratensione durante accelerazione
	E.OV2	E.OV2	Sovratensione durante velocità costante
	E.OV3	E.OV3	Sovratensione durante decelerazione o stop
	E.THT	E.THT	Sovraccarico (inverter)
	E.THM	E.THM	Sovraccarico motore (intervento del relè termico elettronico)
	E.FIN	E.FIN	Surriscaldamento del radiatore
	E.ILF	E.ILF*	Mancanza fase in ingresso

	Display		Descrizione
Guasto maggiore	E.OLT	E.OLT	Allarme limite di prevenzione allo stallo sotto 0,5 Hz
	E.BE	E.BE	Allarme del transistor di frenatura
	E.GF	E.GF	Dispersione verso terra
	E.LF	E.LF	Mancanza fase in uscita
	E.OHT	E.OHT	Allarme relè termico esterno
	E.PTC	E.PTC*	Allarme PTC esterno
	E.PE	E.PE	Memoria guasta (controllo)
	E.PUE	E.PUE	PU scollegata
	E.RET	E.RET	Superamento del numero di tentativi di reset automatico
	E.S E.CPU	E.S/ E.CPU	Errore CPU
	E.CDO	E.CDO*	Superamento della soglia di corrente di uscita
	E.IOH	E.IOH*	Surriscaldamento resistenza di precarica
	E.AIE	E.AIE*	Errore ingresso analogico
E.SAF	E.SAF*	Errore nel circuito di sicurezza	

* In caso di errore "E.ILF, E.PTC, E.CDO, E.IOH, E.AIE o E.SAF" con l'uso della tastiera di programmazione FR-PU04, sarà visualizzato "Guasto 14".

9 MANUTENZIONE E ISPEZIONE

9.1 Ispezione giornaliera

Durante il funzionamento controllare ogni giorno se:

- la velocità di rotazione del motore è corretta,
- l'ambiente circostante corrisponde alle condizioni ambientali consentite,
- il sistema di raffreddamento funziona correttamente,
- si verificano vibrazioni o rumori insoliti,
- si presentano temperature o scolorimenti insoliti.

Il manuale dell'inverter FR-D700 SC riporta una descrizione dettagliata delle operazioni di controllo.

9.2 Ispezioni periodiche

Controllare periodicamente i seguenti punti:

- La morsettiera presenta viti allentate? Se necessario, stringere le viti allentate.
- L'inverter presenta depositi di polvere? Eliminare i depositi di polvere dal dissipatore e dal ventilatore.
- L'inverter produce rumori o vibrazioni anomale? Se necessario, stringere nuovamente le viti di fissaggio.
- Attenersi alle condizioni operative indicate nel manuale.

Il manuale dell'inverter FR-D700 SC riporta una descrizione dettagliata delle operazioni di manutenzione.

⚠ATTENZIONE

- Per ragioni di sicurezza, collegare l'inverter alla tensione di alimentazione tramite un contattore di potenza (MC).
Disinserire il contattore e attendere almeno 10 minuti, prima di iniziare la manutenzione.
Assicurarsi che i condensatori siano scarichi e rilevare la tensione del circuito intermedio tra i morsetti P/+ e N/- (vedi anche *pagina 6* "Collegamenti di potenza").
La tensione deve essere 0 V.
- Nel circuito di controllo dell'inverter non è consentito eseguire una prova di isolamento (resistenza di isolamento) con apposito apparecchio per la prova di isolamento, in quanto potrebbero verificarsi malfunzionamenti.

9.3 Prova del blocco anti-riavvio

Verificare il corretto funzionamento del blocco anti-riavvio, per evitare guasti sistematici anche in caso di errori nei requisiti della funzione di sicurezza.

Questo test deve essere eseguito ad ogni installazione di sistema, ad ogni modifica software, ad ogni variazione di parametri o almeno una volta l'anno.

Il manuale "Transistorized Inverter FR-D700 SC Safety Stop function Instruction Manual" riporta una descrizione dettagliata del metodo di prova.

⚠ATTENZIONE

Ogni uso indebito della funzione di sicurezza può provocare lesioni fisiche che possono portare fino alla morte, e danni materiali o altri di natura economica.
Eseguire un'analisi dei rischi specifici di sistema e un'adeguata verifica dei guasti sistematici, per garantire che il sistema risponda ai requisiti di sicurezza.

10 SPECIFICHE TECNICHE

Categoria della funzione di arresto sicuro della coppia motrice

Per quanto riguarda l'arresto degli inverter sotto il profilo della sicurezza, l'inverter FR-D700 SC appartiene alla categoria 0 definita nella norma EN 60204-1 e soddisfa i requisiti di sicurezza previsti fino alla categoria 3 della norma EN 954-1.

Monofase, classe 200 V

FR-D720S-□□□SC-EC		008	014	025	042	070	100
Potenza nominale motore [kW] *1		0,1	0,2	0,4	0,75	1,5	2,2
Uscita	Potenza di uscita [kVA] *2	0,3	0,6	1,0	1,7	2,8	4,4
	Corrente nominale [A]	0,8	1,4	2,5	4,2	7,0	10,0
	Taratura sovraccarico *3	200 % della potenza nominale motore per 0,5 s; 150 % per 60 s					
	Tensione *4	Trifase, da 0 V alla tensione di alimentazione					
	Momento torcente nella frenatura con alimentazione di ritorno *5	150 %		100 %		50 %	20 %
Alimentazione	Tensione di alimentazione	Monofase, 200–240 V AC					
	Range di tensione di alimentazione	170–264 V AC a 50/60 Hz					
	Frequenza di alimentazione	50/60 Hz ± 5 %					
	Potenza di ingresso nominale [kVA] *6	0,5	0,9	1,5	2,3	4,0	5,2
Grado di protezione		IP20					
Raffreddamento		Autoventilato			Servoventilato		
Peso [kg]		0,5	0,5	0,9	1,1	1,5	2,0

Trifase, classe 400 V

FR-D740-□□□SC-EC		012	022	036	050	080	120	160
Potenza nominale motore [kW] *1		0,4	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5
Uscita	Potenza di uscita [kVA] *2	0,9	1,7	2,7	3,8	6,1	9,1	12,2
	Corrente nominale [A] *7	1,2 (1,4)	2,2 (2,6)	3,6 (4,3)	5,0 (6,0)	8,0 (9,6)	12,0 (14,4)	16,0 (19,2)
	Taratura sovraccarico *3	200 % della potenza nominale motore per 0,5 s; 150 % per 60 s						
	Tensione *4	Trifase, da 0 V alla tensione di alimentazione						
	Momento torcente nella frenatura con alimentazione di ritorno *5	100 %		50 %		20 %		
Alimentazione	Tensione di alimentazione	Trifase, 380–480 V AC						
	Range di tensione di alimentazione	325–528 V AC a 50/60 Hz						
	Frequenza di alimentazione	50/60 Hz ± 5 %						
	Potenza di ingresso nominale [kVA] *6	1,5	2,5	4,5	5,5	9,5	12	17
Grado di protezione		IP20						
Raffreddamento		Autoventilato			Servoventilato			
Peso [kg]		1,3	1,3	1,4	1,5	1,5	3,3	3,3

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

*2 La potenza di uscita si riferisce a una tensione di uscita di 230 V/440 V (classe 200 V/classe 400 V).

*3 Le percentuali di sovraccarico determinano il rapporto tra la corrente di sovraccarico e la corrente nominale dell'inverter (con una temperatura ambiente massima di 50 °C per classe 400 V). Per gli utilizzi ripetuti, è necessario lasciar raffreddare l'inverter e il motore finché la rispettiva temperatura 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 a un valore qualsiasi entro i limiti minimo e massimo. La tensione degli impulsi all'uscita dell'inverter rimane invariata a circa $\sqrt{2}$ della tensione di alimentazione.

*5 La coppia frenante indicata è un valore medio di breve durata (dipendente dalle perdite del motore) indicante il tempo più breve in cui il motore, azionato senza carico, viene decelerato a partire da 60 Hz, e non un valore continuativo. Se la frenatura avviene a partire da una frequenza superiore alla frequenza base del motore, la coppia frenante media si riduce. Poiché l'inverter non dispone di una resistenza di frenatura interna, per ottenere prestazioni frenanti superiori è consigliabile collegare una resistenza di frenatura opzionale.

*6 La potenza di alimentazione varia col valore dell'impedenza del lato di uscita (compresi quelli del reattore di ingresso e i cavi).

*7 I valori indicati tra parentesi sono validi per una temperatura ambiente massima di 40 °C.

A APPENDICE

A.1 Requisiti delle direttive EU

Le direttive EU sono emesse per standardizzare le diverse normative nazionali degli stati della Unione Europea e per facilitare il libero movimento delle apparecchiature, la cui sicurezza è assicurata sull'intero territorio Europeo.

A partire dal 1996 viene richiesta per legge la conformità con la direttiva EMC, parte delle direttive EU. Dal 1997 è divenuta obbligatoria per legge anche la conformità alla direttiva Bassa Tensione, un'altra delle direttive EU. Quando un fabbricante dichiara la propria apparecchiatura conforme alle direttive EMC e Bassa Tensione, deve altresì dichiarare la conformità alle direttive EU ed apporre il marchio CE.

- Rappresentante autorizzato nella EU
Nome: Mitsubishi Electric Europe B.V.
Indirizzo: Gothaer Strasse 8, 40880 Ratingen, Germany

NOTA

Questo inverter, opportunamente equipaggiato con il filtro EMC appropriato, è conforme con la direttiva EMC in ambienti industriali e riporta il marchio CE. Se l'inverter viene utilizzato in una zona residenziale, è necessario adottare le misure appropriate per assicurare le conformità dell'apparecchiatura in questo ambiente.

A.1.1 Direttiva EMC

Questo inverter, opportunamente equipaggiato con il filtro EMC appropriato, è conforme con la direttiva EMC e riporta il marchio CE.

- Direttiva EMC: 2004/108/EC
- Normative: EN 61800-3:2004 (secondo ambiente/categoria PDS "C3")

NOTE

- Primo ambiente
Ambiente comprendente edifici residenziali. Comprende edifici collegati direttamente, senza trasformatore, alla rete di alimentazione a bassa tensione che fornisce energia agli edifici residenziali.
- Secondo ambiente
Comprende tutti gli edifici, tranne quelli collegati direttamente, senza trasformatore, alla rete di alimentazione a bassa tensione che fornisce energia agli edifici residenziali.

NOTE

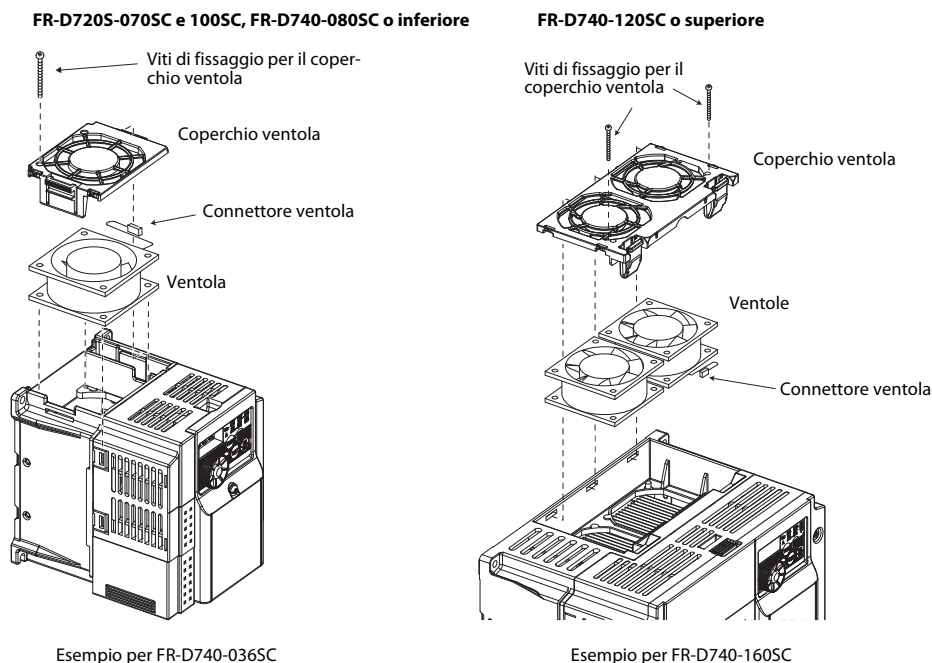
- Collegare all'inverter il filtro di rete conforme alla direttiva EMC. Inserire eventualmente i filtri di rete ed i nuclei in ferrite necessari sui cavi di potenza e di controllo.
- Collegare l'inverter ad una rete di alimentazione con appropriata messa a terra.
- Installare il motore, il filtro conforme alla direttiva EMC ed il cavi di controllo, secondo le istruzioni contenute nel manuale "Inverter e Direttiva EMC" (BCN-A21041-204) (chiarimenti sul manuale sono disponibili tramite il rappresentante locale Mitsubishi Electric).
- Lunghezza massima ammessa del cavo fra inverter e motore: 5 m.
- Accertarsi che il sistema finale che integra l'inverter sia conforme alla direttiva EMC.

A.1.2 Direttiva di bassa tensione

Gli inverter della serie FR-D700 SC rispondono alla direttiva di bassa tensione (norma EN 61800-5-1). Ciò è certificato anche dalla presenza del marchio CE sul convertitore di frequenza.

Norme

- Se le normative di montaggio della vostra applicazione prevedono l'installazione di dispositivi per corrente residua (RCD) come protezione a monte, questa deve essere scelta secondo la norma DIN VDE 0100-530 come segue:
Inverter monofase: tipo A o B
Inverter trifase: solo tipo B
 - Inoltre, quando si sceglie un dispositivo per corrente residua (RCD), occorre considerare la corrente di fuga dovuta al filtro di rete, alla lunghezza del cavo schermato del motore e della frequenza portante.
 - Quando si inserisce la linea di alimentazione mediante un teleruttore, si possono verificare dei carichi asimmetrici transitori capaci di provocare l'intervento del dispositivo per corrente residua (RCD). In questo caso si consiglia l'uso di un dispositivo per corrente residua (RCD) tipo B con intervento ritardato, oppure di commutare contemporaneamente le tre fasi usando un contattore.
- Non impiegando un interruttore differenziale, prevedere un isolamento doppio tra il convertitore di frequenza e gli altri apparecchi o installare un trasformatore tra la rete di alimentazione ed l'inverter.
- Non utilizzare un interruttore differenziale senza aver prima collegato a terra l'inverter.
- Collegare il morsetto di terra separatamente. (Collegare sempre solo un cavo per ogni singolo morsetto).
- Utilizzare le sezioni indicate a *pagina 7* solo dietro osservanza dei seguenti requisiti:
 - Temperatura ambiente: max. 40 °C
 - In presenza di condizioni ambientali diverse da quanto descritto, scegliere il tipo di collegamento da eseguire in base a quanto indicato nelle disposizioni della norma EN 60204, appendice C, tabella 5.
- Usare un terminale a crimpare stagnato (il trattamento non deve contenere zinco) per collegare il cavo di terra. In fase di fissaggio delle viti, fare attenzione a non danneggiare la filettatura.
- Per esecuzioni conformi alla direttiva di bassa tensione, utilizzare cavi in PVC che rispondano alle specifiche riportate a *pagina 7*.
- Utilizzare solo interruttori di potenza e contattori che rispondano alle norme EN e IEC.
- Utilizzare il convertitore di frequenza rispettando le condizioni di sovratensione categoria 2 (applicabili indipendentemente dalla messa a terra della rete) o le condizioni di sovratensione livello 3 (applicabili alle reti con messa a terra), secondo la norma IEC 664.
- Volendo installare l'inverter FR-D700 SC in un ambiente con grado di inquinamento ambientale 3, sarà necessario impiegare un quadro elettrico con una protezione del tipo IP54.
- In caso di utilizzo di un inverter FR-D700 SC (IP20) al di fuori di un quadro elettrico in un ambiente con un grado di inquinamento ambientale pari a 2, sarà necessario montare un coperchio sulla ventola come da disegno.



- Utilizzare, per ingresso e uscita dell'inverter, cavi che corrispondano per tipo e lunghezza a quanto indicato in appendice C della norma EN 60204.
- Il carico delle uscite a relè (morsetti: A, B, C) deve corrispondere a 30 V DC, 0,3 A. Le uscite a relè sono isolate dalle connessioni interne dell'inverter).
- I morsetti del circuito di controllo a *pagina 5* sono isolati dal circuito principale.



Ambiente circostante

	Durante il funzionamento	Durante lo stoccaggio	Durante il trasporto
Temperatura ambiente	-10 °C a +50 °C	-20 °C fino a +65 °C	-20 °C fino a +65 °C
Umidità aria consentita	max. 90 % di umidità rel. (senza formazione di condensa)	max. 90 % di umidità rel. (senza formazione di condensa)	max. 90 % di umidità rel. (senza formazione di condensa)
Altitudine	1000 m	1000 m	10000 m

Protezione durante il cablaggio

Utilizzare fusibili certificati UL e cUL della portata appropriata, con rapidità di intervento classe T o superiore, oppure un interruttore automatico sigillato (MCCB) secondo UL489, come indicato nella tabella seguente.

FR-D720S-□□□SC-EC (C)		008	014	025	042	070	100
Tensione nominale del fusibile [V]		Min. 240 V					
Corrente nominale [A] *	Senza induttanza DC	15	20	20	30	40	60
	Con induttanza DC	15	20	20	20	30	50
Interruttore automatico sigillato (MCCB) Massimo carico nominale [A] *		15	15	15	20	25	40

FR-D740-□□□SC-EC(C)		012	022	036	050	080	120	160
Tensione nominale del fusibile [V]		Min. 480 V						
Corrente nominale [A] *	Senza induttanza DC	6	10	15	20	30	40	70
	Con induttanza DC	6	10	10	15	25	35	60
Interruttore automatico sigillato (MCCB) Massimo carico nominale [A] *		15	15	15	15	20	30	40

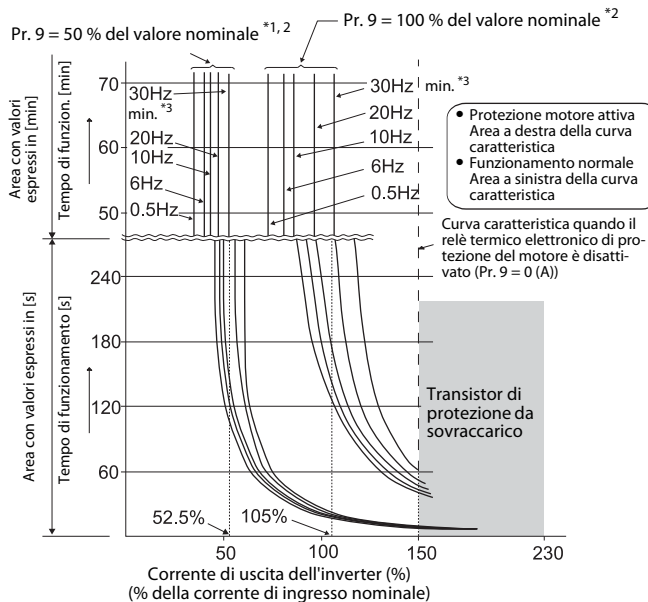
* Valore massimo consentito secondo lo US National Electrical Code (codice elettrico nazionale USA). Scegliere la taglia più appropriata in base al tipo di installazione.

Protezione da sovraccarico del motore

L'inverter FR-D700 SC è dotato di una protezione da sovraccarico del motore elettronica con certificazione UL.

Per utilizzare il relè termico elettronico interno come protezione del motore, impostare nel parametro 9 *Relè termico elettronico O/L* il valore della corrente nominale del motore stesso.

Curva caratteristica del relè termico elettronico



Questa funzione rileva il sovraccarico (che causa il surriscaldamento) del motore, disattiva il transistor di uscita dell'inverter e disabilita l'uscita.

Se si utilizza il motore Mitsubishi Electric a coppia costante, impostare il valore "1" oppure uno dei valori da "13", "50" o "53" nel parametro 71. Queste impostazioni producono il 100 % della coppia continua durante il funzionamento a bassa velocità. Impostare la corrente nominale del motore nel parametro 9.

ATTENZIONE

- Il calcolo per la funzione protettiva del relè termico elettronico viene azzerato in caso di spegnimento e riaccensione dell'inverter oppure fornendo un segnale di reset. Evitare le operazioni di reset e spegnimento non necessarie.
 - Se ad un inverter sono collegati più motori o si utilizza un motore multipolare o speciale, non è garantita una sufficiente protezione termica del motore. In tal caso disinserire il relè termico interno del motore. La protezione termica del motore deve essere garantita da un salvamotore esterno (ad es. PTC). Scegliere il valore di corrente considerando la corrente nominale del motore sulla targhetta del modello e la corrente di dispersione fra le singole linee. Nel range di velocità inferiore l'autoraffreddamento di un motore è scarso. In tal caso utilizzare un motore con protezione interna.
 - Quando la differenza tra la potenza dell'inverter e quella del motore è considerevole e il valore impostato è basso, le caratteristiche protettive del relè termico elettronico peggiorano. In questi casi, usare un relè termico esterno.
 - Il relè termico elettronico non può essere utilizzato come protezione per un motore speciale. In questi casi, usare un relè termico esterno.
-

A.1.3 Dati di corto circuito

- Classe 200 V
Gli inverter sono impiegabili nell'ambito di reti che non forniscono oltre i 5 kA rms (corrente simmetrica) e massimo 264 V.
- Classe 400 V
Gli inverter sono impiegabili nell'ambito di reti che non forniscono oltre i 5 kA rms (corrente simmetrica) e massimo 528 V.



A.2 Certificazione UL e cUL

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

A.2.1 Avvertenze generali

Prima di iniziare il cablaggio o un intervento di manutenzione, disattivare la tensione di rete e attendere almeno 10 minuti. Questo intervallo di tempo è necessario per consentire ai condensatori di scaricarsi e di raggiungere valori di tensione non pericolosi. Verificare la tensione residua tra i morsetti P/+ e N/- con un voltmetro. L'esecuzione di operazioni di cablaggio con l'apparecchio collegato alla tensione di alimentazione comporta il rischio di scossa elettrica.

A.2.2 Ambiente

Prima dell'installazione accertarsi che siano rispettate le condizioni ambientali.

Condizioni di esercizio	Temperatura ambiente *	-10 °C fino a +50 °C (senza formazione di ghiaccio nell'apparecchio)	
	Umidità aria consentita	max. 90 % umidità rel. (senza formazione di condensa)	
	Temperatura di conservazione	-20 °C fino a +65 °C	
	Condizioni ambientali	Solo per ambienti chiusi (assenza di gas corrosivi, olio nebulizzato, installazione in luogo privo di polvere e sporco)	
	Altezza di installazione	max. 1000 m s.l.m.	
	Resistenza alle vibrazioni	max. 5,9 m/s ² da 10 a 55 Hz (direzioni X, Y e Z)	

* La temperatura è valida per i punti di misura x nell'interno del quadro elettrico.

A.2.3 Installazione

Secondo la certificazione UL, l'inverter FR-D700 SC è un prodotto previsto per l'installazione in un armadio.

Dimensionare il quadro in modo che la temperatura ambiente, l'umidità dell'aria massima ammessa e l'atmosfera corrispondano ai valori nella tabella qui sopra.

Protezione durante il cablaggio

Per l'installazione negli USA sarà necessario utilizzare circuiti di protezione in base alle norme del National Electrical Code e dei codici in vigore a livello locale.

Per l'installazione in Canada sarà necessario utilizzare circuiti di protezione in base alle norme del Canada Electrical Code e dei codici in vigore a livello locale.

Utilizzare esclusivamente fusibili classe T secondo UL o più rapidi, della portata appropriata, oppure interruttori automatici sigillati secondo UL489 (MCCB) (vedere a *pagina 28*).

A.2.4 Dati di corto circuito

- Classe 200 V
Gli inverter sono impiegabili nell'ambito di reti che non forniscono oltre i 100 kA rms (corrente simmetrica) e massimo 264 V.
- Classe 400 V
Gli inverter sono impiegabili nell'ambito di reti che non forniscono oltre i 100 kA rms (corrente simmetrica) e massimo 528 V.

A.2.5 Collegamento della tensione di alimentazione e motore

Per il cablaggio dei morsetti di ingresso (L1, N, R/L1, S/L2, T/L3) e dei morsetti di uscita (U, V, W) dell'inverter, utilizzare cavi in rame con certificazione UL (fino a 75 °C) e capicorda ad anello da fissare con una pinza di crimpatura.

A.2.6 Protezione da sovraccarico del motore

L'inverter FR-D700 SC è dotato di una protezione da sovraccarico del motore elettronica con certificazione UL.

Per utilizzare il relè termico elettronico interno come protezione del motore, impostare nel parametro 9 *Relè termico elettronico O/L* il valore della corrente nominale del motore stesso (vedere a *pagina 28*).

NOTA

- La funzione di arresto in sicurezza non è certificata UL.

SEDE CENTRALE		DISTRIBUTORI EUROPEI		DISTRIBUTORI EUROPEI		DISTRIBUTORI - EURASIA	
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. German Branch Gothaer Straße 8 D-40880 Ratingen Telefono: +49 (0)2102 / 486-0 Fax: +49 (0)2102 / 486-1120	EUROPA	GEVA Wiener Straße 89 AT-2500 Baden Telefono: +43 (0)2252 / 85 55 20 Fax: +43 (0)2252 / 488 60	AUSTRIA	Beijer Electronics AS Postboks 487 NO-3002 Drammen Telefono: +47 (0)32 / 24 30 00 Fax: +47 (0)32 / 84 85 77	NORVEGIA	TOO Kazpromavtomatika Ul. Zhambyla 28 KAZ-100017 Karaganda Telefono: +7 7212 / 50 10 00 Fax: +7 7212 / 50 11 50	KAZAKISTAN
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. French Branch 25, Boulevard des Bouvets F-92741 Nanterre Cedex Telefono: +33 (0)1 / 55 68 55 68 Fax: +33 (0)1 / 55 68 57 57	FRANCIA	ESCO DRIVES & AUTOMATION Culliganlaan 3 BE-1831 Diegem Telefono: +32 (0)2 / 717 64 30 Fax: +32 (0)2 / 717 64 31	BELGIO	HIFLEX AUTOMATISERINGSTECHNIEK B.V. Wolweverstraat 22 NL-2984 CD Ridderkerk Telefono: +31 (0)180 - 46 60 04 Fax: +31 (0)180 - 44 23 55	OLANDA	DISTRIBUTORI - MEDIO ORIENTE	
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. Irish Branch Westgate Business Park, Ballymount IRL-Dublin 24 Telefono: +353 (0)1 4198800 Fax: +353 (0)1 4198890	IRLANDA	Koning & Hartman b.v. Woluwelaan 31 BE-1800 Vilvoorde Telefono: +32 (0)2 / 257 02 40 Fax: +32 (0)2 / 257 02 49	BELGIO	Fonseca S.A. R. João Francisco do Casal 87/89 PT - 3801-997 Aveiro, Esgueira Telefono: +351 (0)234 / 303 900 Fax: +351 (0)234 / 303 910	PORTUGAL	I.C. SYSTEMS LTD. 23 Al-Saad-Al-Alee St. EG-Sarayat, Maadi, Cairo Telefono: +20 (0) 2 / 235 98 548 Fax: +20 (0) 2 / 235 96 625	EGITTO
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. Italian Branch Viale Colleoni 7 I-20041 Agrate Brianza (MB) Telefono: +39 039 / 60 53 1 Fax: +39 039 / 60 53 312	ITALIA	TECHNIKON Oktyabrskaya 19, Off. 705 BY-220030 Minsk Telefono: +375 (0)17 / 210 46 26 Fax: +375 (0)17 / 210 46 26	BIELORUSSIA	Koning & Hartman b.v. Haarlerbergweg 21-23 NL-1101 CH Amsterdam Telefono: +31 (0)20 / 587 76 00 Fax: +31 (0)20 / 587 76 05	OLANDA	SHERF Motion Techn. Ltd. Rehov Hamerkava 19 IL-58851 Holon Telefono: +972 (0)3 / 559 54 62 Fax: +972 (0)3 / 556 01 82	ISRAELE
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. Poland Branch Krakowska 50 PL-32-083 Balice Telefono: +48 (0)12 / 630 47 00 Fax: +48 (0)12 / 630 47 01	POLONIA	INEA RBT d.o.o. Aleja Lipa 56 BA-71000 Sarajevo Telefono: +387 (0)33 / 921 164 Fax: +387 (0)33 / 524 539	BOSNIA E ERZEGOVINA	AutoCont C.S. s.r.o. Technologická 374/6 CZ-708 00 Ostrava-Pustkovec Telefono: +420 595 691 150 Fax: +420 595 691 199	REP. CECA	CEG INTERNATIONAL Cebaco Center/Block A Autostrade DORA Lebanon - Beirut Telefono: +961 (0)1 / 240 430 Fax: +961 (0)1 / 240 438	LIBANO
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.-org.sl. Czech Branch Avenir Business Park, Radlická 714/113a CZ-158 00 Praha 5 Telefono: +420 - 251-551 470 Fax: +420 - 251-551-471	REP. CECA	AKHNATON 4, Andrej Ljapchev Blvd., PO Box 21 BG-1756 Sofia Telefono: +359 (0)2 / 817 6000 Fax: +359 (0)2 / 97 44 06 1	BULGARIA	Sirius Trading & Services srl Aleea Lacul Morii Nr. 3 RO-060841 Bucuresti, Sector 6 Telefono: +40 (0)21 / 430 40 06 Fax: +40 (0)21 / 430 40 02	ROMANIA	DISTRIBUTORI - AFRICA	
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. Russian Branch 52, bid. 3 Kosmodamianskaya nab 8 floor RU-115054 Moscow Telefono: +7 495 721-2070 Fax: +7 495 721-2071	RUSSIA	INEA RBT d.o.o. Losinjska 4 a HR-10000 Zagreb Telefono: +385 (0)1 / 36 940 - 01/-02/-03 Fax: +385 (0)1 / 36 940 - 03	CROAZIA	INEA RBT d.o.o. Jána Derku 1671 SK-911 01 Trenčín Telefono: +421 (0)32 743 04 72 Fax: +421 (0)32 743 75 20	SERBIA	CBI Ltd. Private Bag 2016 ZA-1600 Isando Telefono: +27 (0)11 / 977 0770 Fax: +27 (0)11 / 977 0761	AFRICA DEL SUD
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. Spanish Branch Carretera de Rubí 76-80 E-08190 Sant Cugat del Vallés (Barcelona) Telefono: 902 131121 // +34 935653131 Fax: +34 935891579	SPAGNA	Beijer Electronics A/S Lykkegårdsvej 17 DK-4000 Roskilde Telefono: +45 (0)46 / 75 76 66 Fax: +45 (0)46 / 75 56 26	DANIMARCA	PROCONT, spol. s r.o. Prešov Kúpeľná 1/A SK-080 01 Prešov Telefono: +421 (0)51 7580 611 Fax: +421 (0)51 7580 650	SLOVACCHIA		
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. UK Branch Travellers Lane UK-Hatfield, Herts. AL10 8XB Telefono: +44 (0)1707 / 27 61 00 Fax: +44 (0)1707 / 27 86 95	UK	Beijer Electronics Eesti OÜ Pärnu mnt.160i EE-11317 Tallinn Telefono: +372 (0)6 / 51 81 40 Fax: +372 (0)6 / 51 81 49	ESTONIA	INEA RBT d.o.o. Stegne 11 SI-1000 Ljubljana Telefono: +386 (0)1 / 513 8116 Fax: +386 (0)1 / 513 8170	SLOVACCHIA		
MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION Office Tower "Z" 14 F 8-12,1 chome, Harumi Chuo-Ku Tokyo 104-6212 Telefono: +81 3 622 160 60 Fax: +81 3 622 160 75	GIAPPONE	Beijer Electronics OY Peltoie 37 FIN-28400 Ulvila Telefono: +358 (0)207 / 463 540 Fax: +358 (0)207 / 463 541	FINLANDIA	Beijer Electronics AB Box 426 SE-20124 Malmö Telefono: +46 (0)40 / 35 86 00 Fax: +46 (0)40 / 93 23 01	SLOVENIA		
MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION, Inc. 500 Corporate Woods Parkway Vernon Hills, IL 60061 Telefono: +1 847 478 21 00 Fax: +1 847 478 22 53	USA	UTEKO 5, Mavrogenous Str. GR-18542 Piraeus Telefono: +30 211 / 1206 900 Fax: +30 211 / 1206 999	GRECIA	Omni Ray AG Im Schörli 5 CH-8600 Dübendorf Telefono: +41 (0)44 / 802 28 80 Fax: +41 (0)44 / 802 28 28	SLOVENIA		
		Beijer Electronics SIA Ritausmas iela 23 LV-1058 Riga Telefono: +371 (0)784 / 2280 Fax: +371 (0)784 / 2281	LETTONIA	GTS Bayraktar Bulvari Nutuk Sok. No:5 TR-34775 Yukarı Dudullu-Ümraniye-İSTANBUL Telefono: +90 (0)216 526 39 90 Fax: +90 (0)216 526 3995	SVIZZERA		
		Beijer Electronics UAB Savanoriu Pr. 187 LT-02300 Vilnius Telefono: +370 (0)5 / 232 3101 Fax: +370 (0)5 / 232 2980	LITUANIA	CSC Automation Ltd. 4-B, M. Raskovoyi St. UA-02660 Kiev Telefono: +380 (0)44 / 494 33 55 Fax: +380 (0)44 / 494-33-66	TURCHIA		
		ALFATRIDE Ltd. 99, Paola Hill Malta- Paola PLA 1702 Telefono: +356 (0)21 / 697 816 Fax: +356 (0)21 / 697 817	MALTA	MELTRADE Kft. Fertő utca 14. HU-1107 Budapest Telefono: +36 (0)1 / 431-9726 Fax: +36 (0)1 / 431-9727	UNGHERIA		
		INTEHSIS srl bld. Traian 23/1 MD-2060 Kishinev Telefono: +373 (0)22 / 66 4242 Fax: +373 (0)22 / 66 4280	MOLDAVIA				