

CONVERTITORE DI FREQUENZA

F700

DESCRIZIONE DI INSTALLAZIONE

FR-F 740-00023 fino 12120-EC

FR-F 746-00023 fino 01160-EC

Grazie per avere scelto un convertitore di frequenza di Mitsubishi Electric.
Al fine di garantire un maneggio corretto 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]	INSTALLAZIONE	1
[2]	DIMENSIONI	3
[3]	COLLEGAMENTO	4
[4]	MISURE DI SICUREZZA DURANTE IL FUNZIONAMENTO	11
[5]	PARAMETRI	12
[6]	DIAGNOSI ALLARMI	18

F700

Data di creazione	Numero articolo	Revisione
09/2004 pdp	169376	Prima edizione
02/2006 pdp		Generalità: Estensione delle classi di potenza con i convertitori di frequenza FR-F 740-02600 fino a 12120 Integrazione dei convertitori di frequenza con i modelli IP54 FR-F 746-00023 fino a 01160. Nuovo parametro 299

 **Per la massima sicurezza**

- I convertitori di frequenza di Mitsubishi 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.
- Nonostante questo modulo sia stato costruito dietro osservanza di rigidi controlli qualitativi, È indispensabile fare osservare ulteriori misure di sicurezza necessarie nel caso di un guasto del prodotto con conseguenti gravi infortuni.
- I convertitori di frequenza sono esclusivamente previsti per l'esercizio di motori asincroni a corrente trifase con rotor in cortocircuito.
- Controllare al momento della consegna del convertitore di frequenza se 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.

Sezione dedicata alle indicazioni 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 del convertitore di frequenza. 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

La mancata applicazione e osservanza di determinate misure di sicurezza può costituire un pericolo per la vita e la salute dell'operatore.

ATTENZIONE

La mancata applicazione di determinate misure di sicurezza può causare danni all'apparecchiatura, danni materiali di altra natura o situazioni pericolose.

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.

Protezione da scosse elettriche

PERICOLO

- Smontare la copertura frontale solo dopo aver disattivato il convertitore di frequenza e l'alimentazione di tensione. In caso di mancata osservanza sussiste pericolo da scossa elettrica.
- Durante il funzionamento del convertitore di frequenza la copertura frontale deve essere montata. 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 la copertura 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 a 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.
- Solo personale elettrico qualificato e istruito in fatto di standard di sicurezza e tecnica di automatizzazione è autorizzato allo svolgimento di lavori di cablaggio e ispezione.
- Per il cablaggio il convertitore di frequenza dovrà essere montato in modo fisso. In caso di mancata osservanza sussiste pericolo da scossa elettrica.
- Tutte le immissioni da eseguire sul campo di comando dovranno essere eseguite con mani asciutte. In caso di mancata osservanza sussiste pericolo da scossa elettrica.
- Evitare di tirare, piegare, incastrare fortemente o esporre a forti sollecitazioni le linee. In caso di mancata osservanza sussiste pericolo da scossa elettrica.
- Smontare il ventilatore di raffreddamento solo dopo aver disattivato l'alimentazione di tensione.
- Non toccare le schede di regolazione con mani bagnate. In caso di mancata osservanza sussiste pericolo da scossa elettrica.

Protezione antincendio

ATTENZIONE

- Montare il convertitore di frequenza solo su materiali refrattari. In caso di montaggio su materiali non refrattari sussiste pericolo di incendio.
- In presenza di guasti al convertitore di frequenza, disattivare l'alimentazione di tensione. Un flusso di corrente continuo ed elevato può essere causa di incendio.
- Non collegare nessun reostato di frenatura direttamente alle morsettiere di corrente continua P e N. Questo può essere causa di incendio e danneggiare il convertitore di frequenza. La temperatura di superficie dei reostati di frenatura può raggiungere per brevi momenti anche oltre i 100 °C. Prevedere una protezione da contatto adatta e osservare sufficiente distanza da altri apparecchi o componenti.

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 del convertitore di frequenza sia quando questo è attivato sia poco dopo la disattivazione dell'alimentazione di tensione. La superficie può essere surriscaldata con conseguente pericolo di ustioni.

Altre misure di prevenzione

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

Trasporto e installazione

ATTENZIONE

- Ricorrere per il trasporto a dispositivi di sollevamento idonei per prevenire eventuali danni.
- Non accatastare i convertitori di frequenza imballati al di là dei limiti indicati.
- Assicurarsi che il luogo di installazione sia adatto ad accogliere il peso del convertitore di frequenza. 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 il convertitore di frequenza per la copertura frontale o gli elementi di comando. Il convertitore di frequenza potrebbe subire danni.
- Non appoggiare oggetti pesanti sul convertitore di frequenza.
- Installare il convertitore di frequenza solo nella posizione di montaggio prevista.
- Evitare di fare giungere 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 il convertitore di frequenza è un apparecchio di precisione.
- Il funzionamento del convertitore di frequenza è possibile solo nel caso in cui:

Condizioni di esercizio	FR-F 740	FR-F 746
Temperatura ambiente	-10 °C fino a +40/+50 °C (nessuna formazione di ghiaccio nell'apparecchio)	-10 °C fino a +30/+40 °C (nessuna formazione di ghiaccio nell'apparecchio)
	La temperatura massima dipende dall'impostazione del Pr. 570.	
Umidità aria consentita	max. 90 % umidità rel. (nessuna formazione di condensa)	
Temperatura di immagazzinamento	-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 (92 %))	
Resistenza alle vibrazioni	max. 5,9 m/s ² ^② (JIS C 60068-2-6)	

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

^② Max 2,9 m/s² per le classi di potenza 04320 o superiori.

Cablaggio

ATTENZIONE

- Non collegare in uscita componenti o gruppi non autorizzati da Mitsubishi (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) osservando la sequenza fasi (U, V, W).

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'azionamento.

Comando

PERICOLO

- Avendo attivato il riavvio automatico non sostare nelle vicinanze della macchina in caso di allarme. L'azionamento può eseguire una partenza improvvisa.
- Il tasto  è attivo avendo precedentemente attivato la rispettiva funzione. Installare un interruttore di ARRESTO DI EMERGENZA separato.
- 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.
- È data la possibilità di far partire e fermare il convertitore 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. Prevedere in questo caso assolutamente hardware complementari (ad esempio: arresto 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 e al convertitore di frequenza.
- Non eseguire alcuna modifica all'hardware o firmware degli apparecchi.
- Non smontare nessun pezzo il cui smontaggio non è descritto nel presente manuale di istruzioni. Altrimenti il convertitore di frequenza può subire danni.

ATTENZIONE

- Il salvamotore elettrico interno del convertitore di frequenza non garantisce alcuna protezione in caso di surriscaldamento del motore.
- Evitare l'uso di contattori di potenza di rete per avviare/arrestare il convertitore di frequenza.
- 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 convertitore di frequenza l'avvolgimento motore è esposto a carico più forte rispetto all'alimentazione dalla rete.)
- Avendo eseguito una funzione per cancellare dei parametri sarà necessario impostare nuovamente i parametri richiesti per il funzionamento prima di procedere al riavvio, visto che tutti i parametri tornano ai parametri impostati in fabbrica.
- Il convertitore di frequenza è in grado di generare facilmente un numero di giri elevato. Prima di impostare numeri di giri elevati, verificare che motori e macchine collegati siano adatti per numeri di giri alti.
- La funzione di frenatura CC del convertitore di frequenza non è adatta a sostenere un carico in maniera continua. Prevedere a tale scopo un freno di arresto elettromeccanico presso il motore.
- Prima di procedere alla messa in funzione di un convertitore di frequenza tenuto a lungo in magazzino, si consiglia di sottoporre l'apparecchio ad un'ispezione e a dei test.
- Per evitare danni dovuti a cariche statiche, toccare un oggetto in metallo prima di toccare il convertitore di frequenza.

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 del convertitore di frequenza, 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 (vale a dire il convertitore di frequenza si è disattivato con un messaggio di errore), seguire le indicazioni riportate nel manuale di istruzioni per il convertitore di frequenza per rimuovere l'allarme. Fatto questo sarà possibile ripristinare il convertitore e proseguire il funzionamento.

Manutenzione, ispezione e sostituzione di pezzi

ATTENZIONE

- Nel circuito di comando del convertitore di frequenza non è consentito eseguire una prova di isolamento (resistenza di isolamento) con un apparecchio per la prova di isolamento.

Smaltimento del convertitore di frequenza

ATTENZIONE

- Trattare il convertitore di frequenza come rifiuto industriale.

Nota generale

Molti diagrammi e figure raffigurano il convertitore di frequenza 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.



1.3 Misure di sicurezza generali

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 a 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.

1.4 Condizioni dell'ambiente circostante

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

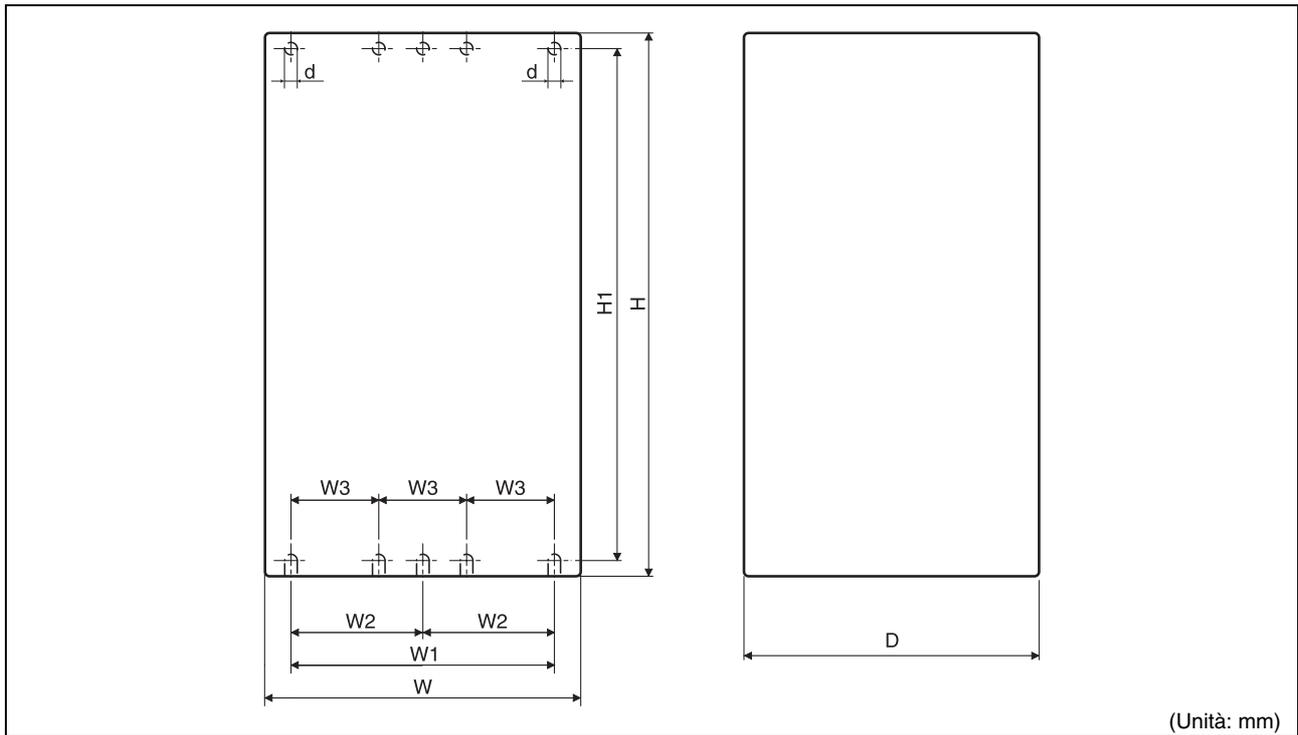
Temperatura ambiente	-10 °C fino a + 50 °C (+40 °C per FR- F 746) (nessuna formazione di ghiaccio nell'apparecchio) con capacità di sovraccarico del 150 % (Pr. 570 = 0) -10 °C fino a +40 °C (+30 °C per FR- F 746) (nessuna formazione di ghiaccio nell'apparecchio) con capacità di sovraccarico del 120 % (Pr. 570 = 1)	
Umidità aria consentita	max. 90 % umidità rel. (nessuna formazione di condensa)	
Temperatura di conservazione	-20 °C fino a +65 °C	
Condizioni dell'ambiente circostante	Solo per ambienti chiusi (assenza di gas corrosivi, olio nebulizzato, installazione in luogo privo di polvere e sporco)	
Altezza di installazione / Resistenza alle vibrazioni	max. 1000 m, max. 5.9 m/s ² ①	

①Max 2,9 m/s² per le classi di potenza 04320 o superiori

ATTENZIONE

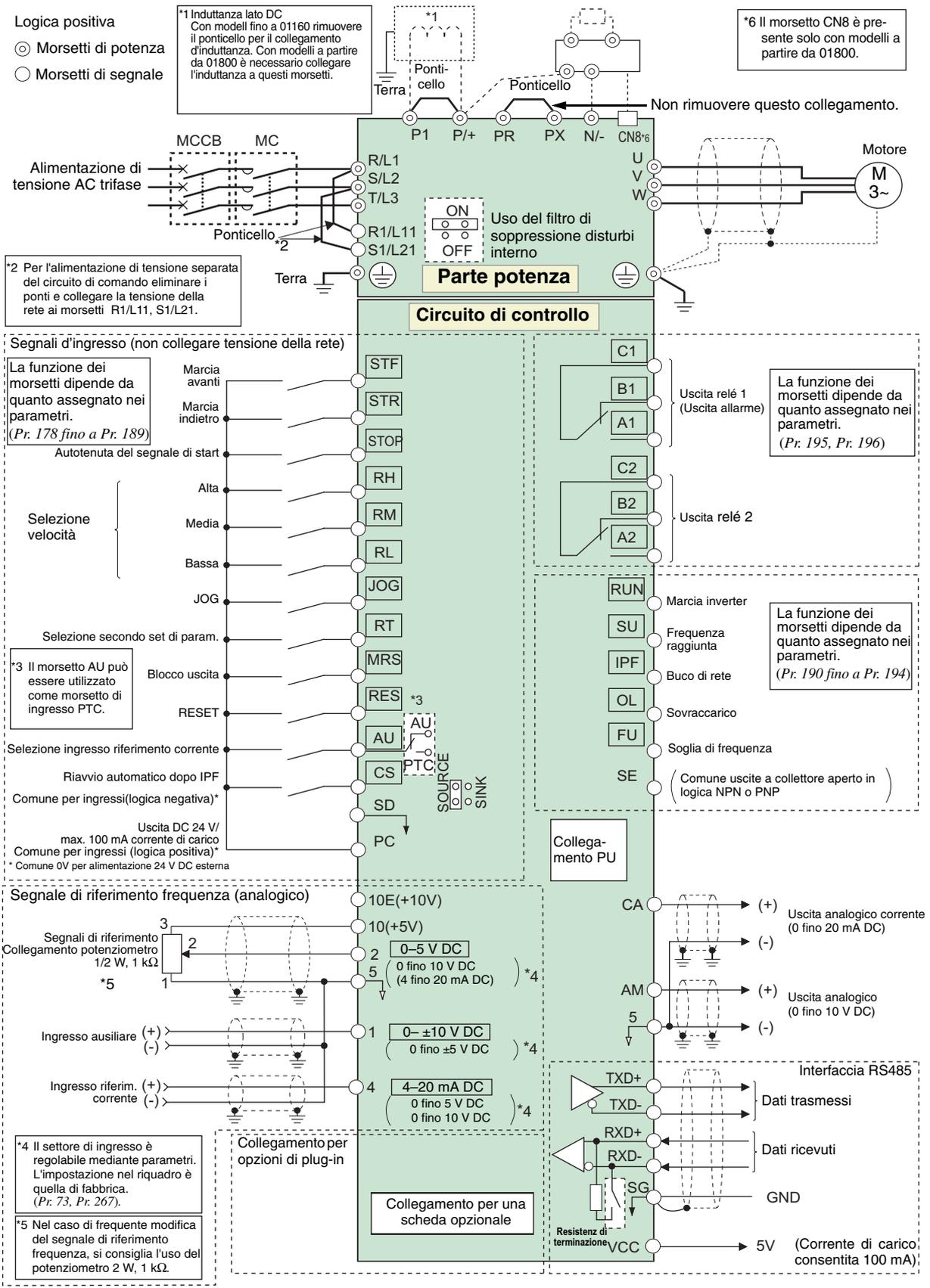
- Montare il convertitore di frequenza in posizione esclusivamente verticale su una superficie stabile e fissarlo con delle viti.
- Fare attenzione affinché la distanza tra due convertitori di frequenza sia idonea e verificare se il raffreddamento è sufficiente.
- Evitare di esporre il luogo di installazione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

2 DIMENSIONI



	Convertitore di frequenza	W	W1	W2	W3	H	H1	D	d
FR-F 740	FR-F 740-00023-00126-EC	150	125	—	—	260	245	140	6
	FR-F 740-00170/00250-EC	220	195	—	—	260	245	170	6
	FR-F 740-00310/00380-EC	220	195	—	—	300	285	190	6
	FR-F 740-00470/00620-EC	250	230	—	—	400	380	190	10
	FR-F 740-00770-EC	325	270	—	—	550	530	195	10
	FR-F 740-00930/01160-EC	435	380	—	—	550	525	250	12
	FR-F 740-01800-EC	465	380	—	—	550	525	250	12
	FR-F 740-02160/02600-EC	465	400	—	—	620	595	300	12
	FR-F 740-03250/03610-EC	465	400	—	—	740	715	360	12
	FR-F 740-04320/04810-EC	498	400	200	—	1010	985	380	12
	FR-F 740-05470-06830-EC	680	600	300	—	1010	984	380	12
	FR-F 740-07700/08660-EC	790	630	315	—	1330	1300	440	12
	FR-F 740-09629-12120-EC	950	900	—	300	1580	1550	440	12
FR-F 746	FR-F 746-00023-00126-EC	249	180	—	—	395	380	210	7
	FR-F 746-00170/00250-EC	319	255	—	—	395	380	240	7
	FR-F 746-00310/00380-EC	319	258	—	—	445	425	260	10
	FR-F 746-00470/00620-EC	354	312	—	—	560	540	260	10
	FR-F 746-00770-EC	360	300	—	—	590	570	265	10
	FR-F 746-00930/01160-EC	471	411	—	—	660	635	320	12

3 COLLEGAMENTO



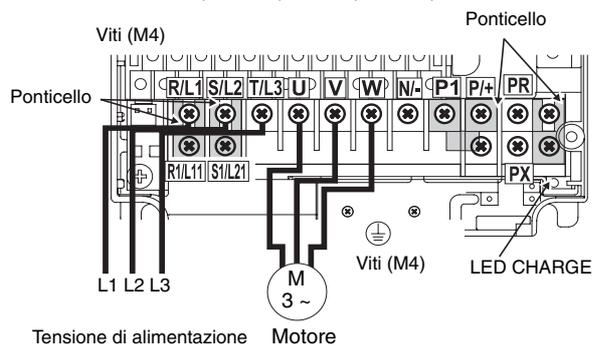
ATTENZIONE

- 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.
- Non fare giungere durante lo svolgimento dei lavori di collegamento corpi estranei conduttivi all'interno del convertitore di frequenza. Corpi estranei conduttivi come per es. resti di cavi o trucioli di foratura dei fori di montaggio possono causare funzioni errate, allarmi e guasti.

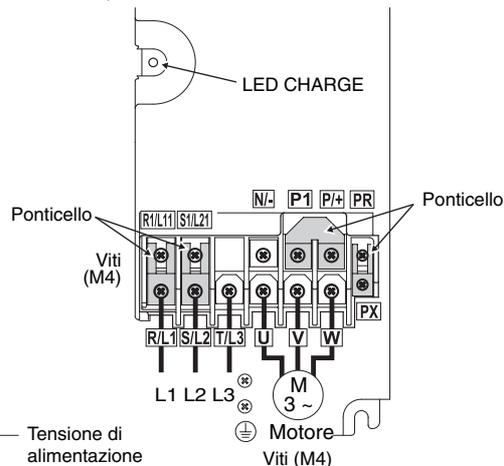
3.1 Collegamenti di potenza

3.1.1 Occupazione e cablaggio morsetti

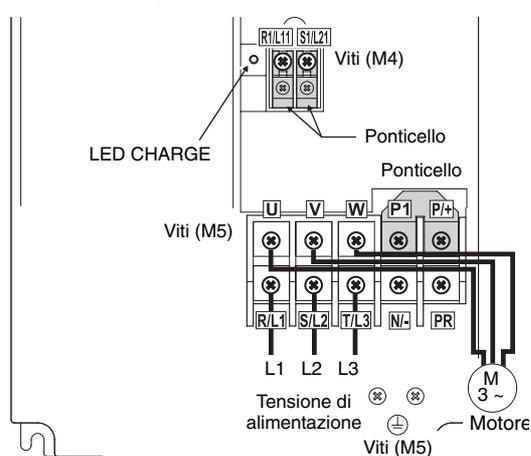
FR-F 740/746-00023, 00038, 00052, 00083, 00126-EC



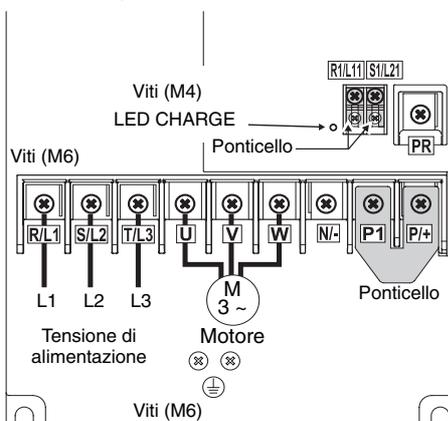
FR-F 740/746-00170, 00250-EC



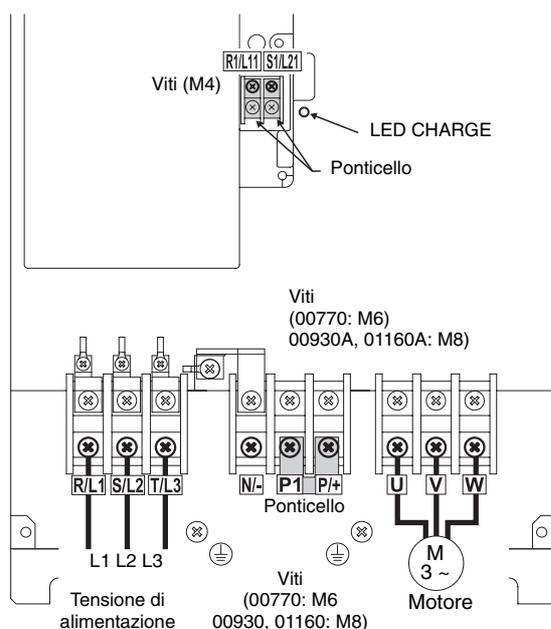
FR-F 740/746-00310, 00380-EC



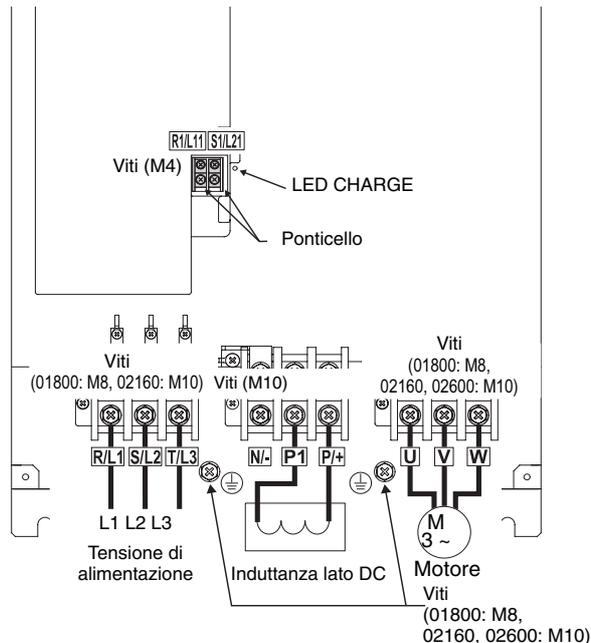
FR-F 740/746-00470, 00620-EC



FR-F 740/746-00770 fino 01160-EC

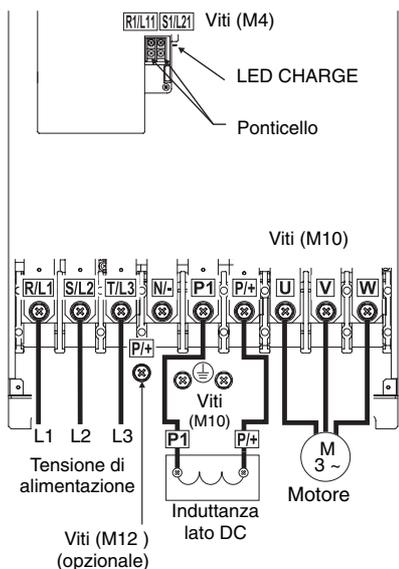


FR-F 740-01800 fino 02600-EC

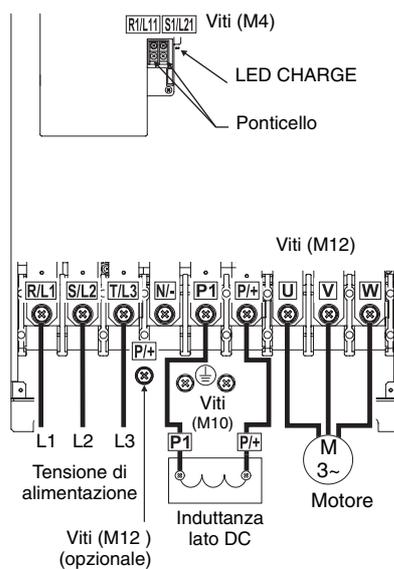




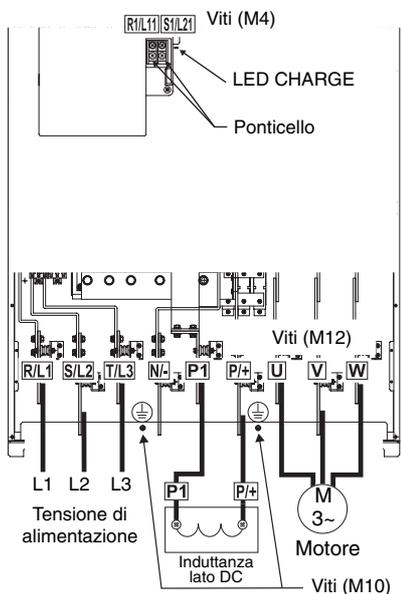
FR-F 740-03250, 03610-EC



FR-F 740-04320, 04810-EC



FR-F 740-05470 fino 12120-EC



ATTENZIONE

- Il collegamento alla rete dovrà essere eseguito con i morsetti R/L1, S/L2, T/L3. (Non è necessario osservare la sequenza delle fasi della tensione di rete.) Collegando la tensione della rete ai morsetti U, V, W il convertitore di frequenza sarebbe esposto a danni permanenti.
 - 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 di azionamento).

3.2 Principi di base per il cablaggio

3.2.1 Dimensioni dei cavi

Selezionare le linee in modo che la caduta di tensione corrisponda a max. 2 %.

Se la distanza tra motore e convertitore di frequenza è troppo grande, la caduta di tensione sulla linea motore può causare una riduzione del numero di giri del motore. La caduta di tensione è avvertibile in particolare nel caso di basse frequenze di rotazione.

La seguente tabella riporta un esempio di dimensionamento per una lunghezza cavi pari a 20 m:

Classe 400-V (tensione di collegamento 440 V con capacità di sovraccarico del 110 % per 1 minuto)

Tipo di convertitore di frequenza	Morsetti a vite *4	Coppia di serraggio [Nm]	Terminali	
			R/L1, S/L2, T/L3	U, V, W
FR-F 740/746-00023-00083-EC	M4	1,5	2-4	2-4
FR-F 740/746-00126-EC	M4	1,5	2-4	2-4
FR-F 740/746-00170-EC	M4	1,5	5,5-4	5,5-4
FR-F 740/746-00250-EC	M4	1,5	5,5-4	5,5-4
FR-F 740/746-00310-EC	M5	2,5	8-5	8-5
FR-F 740/746-00380-EC	M5	2,5	14-5	8-5
FR-F 740/746-00470-EC	M6	4,4	14-6	14-6
FR-F 740/746-00620-EC	M6	4,4	22-6	22-6
FR-F 740/746-00770-EC	M6	4,4	22-6	22-6
FR-F 740/746-00930-EC	M8	7,8	38-8	38-8
FR-F 740/746-01160-EC	M8	7,8	60-8	60-8
FR-F 740-01800-EC	M8	7,8	60-8	60-8
FR-F 740-02160-EC	M10	14,7	100-10	100-10
FR-F 740-02600-EC	M10	14,7	100-10	150-10
FR-F 740-03250-EC	M10	14,7	150-10	150-10
FR-F 740-03610-EC	M10	14,7	150-10	150-10
FR-F 740-04320-EC	M12/M10	24,5	100-12	100-12
FR-F 740-04810-EC	M12/M10	24,5	100-12	100-12
FR-F 740-05470-EC	M12/M10	24,5	150-12	150-12
FR-F 740-06100-EC	M12/M10	24,5	150-12	150-12
FR-F 740-06830-EC	M12/M10	24,5	200-12	200-12
FR-F 740-07700-EC	M12/M10	24,5	C2-200	C2-200
FR-F 740-08660-EC	M12/M10	24,5	C2-250	C2-250
FR-F 740-09620-EC	M12/M10	24,5	C2-250	C2-250
FR-F 740-10940-EC	M12/M10	24,5	C2-200	C2-200
FR-F 740-12120-EC	M12/M10	24,5	C2-200	C2-200



Tipo di convertitore di frequenza	Dimensioni dei cavi								
	HIV, ecc. [mm ²] *1			AWG *2			PVC, ecc. [mm ²] *3		
	R/L1, S/L2, T/L3	U, V, W	Cavo di terra	R/L1, S/L2, T/L3	U, V, W	R/L1, S/L2, T/L3	U, V, W	Cavo di terra	
FR-F 740/746-00023-00083-EC	2	2	2	14	14	2,5	2,5	2,5	
FR-F 740/746-00126-EC	2	2	3,5	12	14	2,5	2,5	4	
FR-F 740/746-00170-EC	3,5	3,5	3,5	12	12	4	4	4	
FR-F 740/746-00250-EC	5,5	5,5	8	10	10	6	6	10	
FR-F 740/746-00310-EC	8	8	8	8	8	10	10	10	
FR-F 740/746-00380-EC	14	8	14	6	8	16	10	16	
FR-F 740/746-00470-EC	14	14	14	6	6	16	16	16	
FR-F 740/746-00620-EC	22	22	14	4	4	25	25	16	
FR-F 740/746-00770-EC	22	22	14	4	4	25	25	16	
FR-F 740/746-00930-EC	38	38	22	1	2	50	50	25	
FR-F 740/746-01160-EC	60	60	22	1/0	1/0	50	50	25	
FR-F 740-01800-EC	60	60	38	1/0	1/0	50	50	25	
FR-F 740-02160-EC	80	80	38	3/0	3/0	70	70	35	
FR-F 740-02600-EC	100	125	38	4/0	4/0	95	95	50	
FR-F 740-03250-EC	125	125	38	250	250	120	120	70	
FR-F 740-03610-EC	150	150	38	300	300	150	150	95	
FR-F 740-04320-EC	2 × 100	2 × 100	38	2 × 4/0	2 × 4/0	2 × 95	2 × 95	95	
FR-F 740-04810-EC	2 × 100	2 × 100	38	2 × 4/0	2 × 4/0	2 × 95	2 × 95	95	
FR-F 740-05470-EC	2 × 125	2 × 125	38	2 × 250	2 × 250	2 × 120	2 × 120	120	
FR-F 740-06100-EC	2 × 150	2 × 150	38	2 × 300	2 × 300	2 × 150	2 × 150	150	
FR-F 740-06830-EC	2 × 200	2 × 200	60	2 × 350	2 × 350	2 × 185	2 × 185	2 × 95	
FR-F 740-07700-EC	2 × 200	2 × 200	60	2 × 400	2 × 400	2 × 185	2 × 185	2 × 95	
FR-F 740-08660-EC	2 × 250	2 × 250	60	2 × 500	2 × 500	2 × 240	2 × 240	2 × 120	
FR-F 740-09620-EC	2 × 250	2 × 250	100	2 × 500	2 × 500	2 × 240	2 × 240	2 × 120	
FR-F 740-10940-EC	3 × 200	3 × 200	100	3 × 350	3 × 350	3 × 185	3 × 185	2 × 150	
FR-F 740-12120-EC	3 × 200	3 × 200	100	3 × 400	3 × 400	3 × 185	3 × 185	2 × 150	

*1 Per modelli fino a 01160, si raccomandano cavi in HIV per una temperatura di esercizio max. di 75 °C. La temperatura ambiente è di 50 °C e la lunghezza delle linee di 20 m.

Per modelli a partire da 01800 si raccomandano cavi in LMFC per una temperatura di esercizio max. di 105 °C. La temperatura ambiente è di 50°C per posa in canalina.

*2 Per modelli fino a 00930, si raccomandano cavi in THHW per una temperatura di esercizio max. di 75 °C. La temperatura ambiente è di 40 °C e la lunghezza delle linee di 20 m.

Per modelli a partire da 01160 si raccomandano cavi in THHN per una temperatura di esercizio max. di 90 °C. La temperatura ambiente è di 40 °C per posa in canalina.

*3 Per modelli fino a 00930, si raccomandano cavi in PVC per una temperatura di esercizio max. di 70 °C. La temperatura ambiente è di 40 °C e la lunghezza delle linee di 20 m.

Per modelli a partire da 01160 ssi raccomandano cavi in XLPE per una temperatura di esercizio max. di 90 °C. La temperatura ambiente è di 40 °C per posa in canalina.

*4 L'indicazione del morsetto a vite vale per i morsetti R/L1, S/L2, T/L3, U, V, W così come per il morsetto di terra.

Per i modelli a partire da 04320 si utilizzano viti di diversa grandezza (morsetto R/L1, S/L2, T/L3, U, V, W / morsetto di terra).

La caduta di tensione è calcolabile con la seguente equazione:

$$\text{Caduta di tensione [V]} = \frac{\sqrt{3} \times \text{Resistenza linea } [\Omega] \times \text{Distanza linea [m]} \times \text{Corrente [A]}}{1000}$$

Utilizzare una sezione maggiore nel caso in cui la lunghezza della linea è estesa o la caduta di tensione alle basse frequenze porti problemi.

ATTENZIONE

- Stringere le viti dei morsetti con le coppie di serraggio indicate. Una vite troppo lenta potrebbe essere la causa di corto circuiti o guasti. Una vite stretta troppo può causare corto circuiti o guasti oppure danneggiare il convertitore di frequenza.
- Per il collegamento dell'alimentazione di tensione e del motore usare cavi crimpati con terminali isolati.

3.2.2 Lunghezza cavi motori complessiva

La lunghezza consentita della linea del motore dipende dalla dimensione del convertitore e dalla frequenza di ripetizione selezionata. Non si deve in alcun caso superare la lunghezza di 500 m (linea non schermata).

Le lunghezze riportate nella seguente tabella sono valide per l'utilizzo di cavi motore non schermati. Utilizzando cavi motore schermati, per le lunghezze dei cavi occorre dividere per due i valori della tabella. 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.

Impostazione di Pr. 72 Funzione PWM (frequenza portante)	00023	00038	≥ 00052
≤ 2 (2 kHz)	300 m	500 m	500 m
3 (3 kHz), 4 (4 kHz)	200 m	300 m	500 m
5 (5 kHz) fino 9 (9 kHz)	100 m		
≥ 10 (10 kHz)	50 m		

Nota

- Con i convertitori di frequenza di classe di potenza 01800 o superiore, il parametro 72 è impostabile entro limiti che vanno da "0" a "6".

E' importante osservare che l'avvolgimento motore durante il funzionamento tramite convertitore di frequenza viene sollecitato di più rispetto all'alimentazione dalla rete. Il motore deve essere previsto, da parte del costruttore, per l'impiego con convertitore di frequenza.

ATTENZIONE

- In presenza di lunghezze cavi motore elevate (in particolare utilizzando cavi schermati) si possono verificare interventi delle protezioni contro le sovracorrenti a causa delle correnti di dispersione, oltre che per difetti della funzionalità degli apparecchi collegati all' uscita del convertitore.
- Informazioni sul parametro Pr. 72 Funzione PWM sono riportate nel manuale di istruzioni per l'uso.

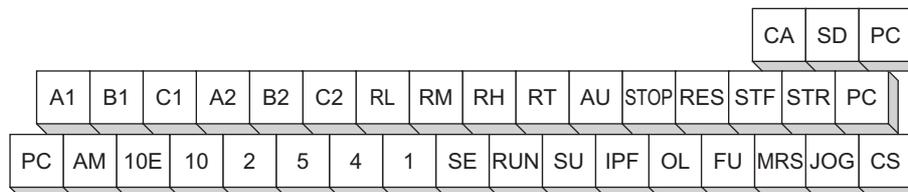
3.2.3 Collegamento dell'alimentazione separata del circuito di controllo (Morsetti R1/L11, S1/L21)

- Morsetti a vite: M4
- Lunghezza della linea: 0,75 mm² fino 2 mm²
- Coppia di serraggio: 1,5 Nm



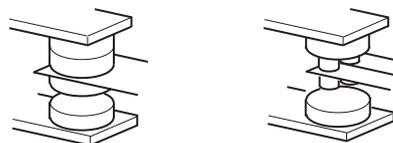
3.3 Morsetti di collegamento del circuito di comando

3.3.1 Layout morsettiera



3.3.2 Collegamento dell'unità di controllo

- I morsetti PC, 5 e SE sono potenziali di riferimento per i segnali I/O e sono reciprocamente isolati. Il morsetto PC o SE non deve essere collegato al morsetto 5. Con logica positiva, la relativa funzione di comando viene attivata con il collegamento al morsetto PC (STF, STR, STOP, RH, RM, RL, JOG, RT, MRS, RES, AU e CS).
- 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.



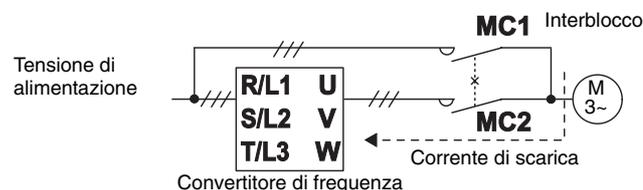
Contatti per segnali a bassa potenza Contatti doppi

- Non collegare alcuna tensione della rete ai morsetti di ingresso (per es. STF) del circuito di comando.
- Tenere presente che sui morsetti di allarme (A, B, C) si è sempre in presenza di una tensione
- La taglia consigliata per il collegamento della scheda di controllo corrisponde a 0,75 mm². Sezioni superiori a 1,25 mm² possono ostacolare il montaggio della copertura frontale. Procedere pertanto alla posa dei cavetti in modo da consentire il corretto montaggio della copertura frontale.
- La lunghezza massima è di 30 m.
- Il livello dei segnali di comando è commutabile cambiando la posizione del ponticello tra logica positiva (SOURCE) e negativa (SINK). Il convertitore di frequenza è impostato in fabbrica su logica positiva. La logica è modificabile spostando il ponticello sulla morsettiera di comando.

4 MISURE DI SICUREZZA DURANTE IL FUNZIONAMENTO

I convertitori di frequenza della serie FR-F 700 sono molto affidabili. La durata in vita può comunque ridursi a causa di collegamenti di cavi difettosi. Nel peggiore dei casi questo significa il danneggiamento del convertitore di frequenza. Verificare quindi prima della messa in funzione i seguenti punti:

- Per il collegamento della tensione di rete ed il collegamento del motore è necessario impiegare capicorda isolati.
- Presso i morsetti di uscita U, V, W non è consentito applicare alcuna tensione di rete. In caso contrario il convertitore di frequenza verrebbe danneggiato.
- Non fare giungere durante lo svolgimento dei lavori di collegamento corpi estranei conduttivi all'interno del convertitore di frequenza. Corpi estranei conduttivi come per es. resti di cavi o trucioli di foratura dei fori di montaggio possono causare errori, allarmi e guasti.
- Selezionare le lunghezze dei cavi in modo che la caduta di tensione sia del 2% max.
Se la distanza tra motore e convertitore di frequenza è troppo grande, la caduta di tensione può portare ad una riduzione del numero di giri del motore. La caduta di tensione è avvertibile in particolare nel caso di basse frequenze. (Le sezioni consigliate sono riportate a *pagina 7*.)
- Si consiglia di non superare una lunghezza massima di 500 m.
In particolare, specie in presenza di grandi lunghezze di cavi la funzione della limitazione di corrente a risposta rapida potrebbe risultare difettosa. Gli apparecchi collegati ai morsetti di uscita possono peraltro subire dei danni per effetto della corrente causata da capacità parassita. (vedi *pagina 9*)
- **Compatibilità elettromagnetica**
Con il funzionamento del convertitore di frequenza si possono presentare, su ingressi e uscite, disturbi elettromagnetici, che si possono trasmettere ad apparecchiature vicine (quali radio AM) o a linee di dati o di segnale, via cavo (attraverso la linea di alimentazione di rete) o via radio. Per ridurre l'emissione di disturbi di rete si deve attivare il filtro soppressore di radio-disturbi interno all'apparecchio (eventualmente anche ulteriori filtri opzionali). Per ridurre l'emissione dalla rete di retroattività di rete (armoniche), risulta necessario l'impiego di induttori di rete o intercircuito. Per ridurre i disturbi in uscita utilizzare cavi motore schermati.
- Non installare componenti il cui impiego non sia stato espressamente autorizzato da parte di Mitsubishi. Ciò può comportare il guasto del convertitore di frequenza o guasti ai componenti o gruppi collegati.
- Prima di iniziare il cablaggio o qualsiasi altro tipo di lavoro presso il convertitore di frequenza, disattivare la tensione della rete e osservare un'attesa di almeno 10 minuti. Questo intervallo di tempo è necessario per consentire ai condensatori di scaricarsi.
- Il convertitore di frequenza può essere danneggiato da cortocircuiti o dispersioni a terra presenti in uscita.
 - Verificare eventuali cortocircuiti o dispersioni a terra del cablaggio. Il convertitore può danneggiarsi a seguito di ripetuti inserimenti dello stesso in presenza di cortocircuiti o dispersioni a terra oppure di un motore con isolamento danneggiato.
 - Prima di dare tensione, controllare la resistenza di terra e la resistenza sull'uscita del convertitore di frequenza.
In particolare in presenza di motori vecchi o di motori esposti a condizioni atmosferiche aggressive è necessario verificare la resistenza di isolamento del motore.
- Evitare l'uso di contattori di potenza per avviare/arrestare il convertitore di frequenza. Utilizzare invece sempre i segnali di avvio STF e STR.
- Non portare tensioni ai morsetti I/O superiori alla tensione massima consentita per circuiti I/O.
Tensioni superiori o tensioni con polarità contraria possono danneggiare i circuiti di ingresso e uscita. Verificare in particolare il collegamento del potenziometro.
- I contattori di potenza MC1 e MC2, per commutare il motore in regime di alimentazione diretta dalla rete, devono essere equipaggiati con dispositivi di blocco elettrici o meccanici per l'interblocco reciproco.
L'interblocco consente di evitare correnti di scarica durante la commutazione e che andrebbero a gravare sull'uscita del convertitore di frequenza



- Non desiderando un riaggancio automatico del convertitore di frequenza a seguito di una caduta dell'alimentazione, è necessario interrompere i segnali di avvio del convertitore di frequenza. In caso contrario il convertitore di frequenza potrebbe subire un riavvio improvviso una volta ripristinata la tensione di alimentazione.
- **Indicazioni per il funzionamento con carichi ciclici variabili**
Frequenti avvii e arresti dell'azionamento o il funzionamento ciclico con variazioni di carico possono provocare, con la variazione di temperatura all'interno dei moduli a transistor, una riduzione della durata di tali moduli. Essendo questo "stress termico" causato soprattutto dalla variazione di corrente tra "sovraccarico" e "esercizio normale", occorrerebbe ridurre quanto più possibile l'entità della corrente di sovraccarico tramite opportune impostazioni. Da ciò tuttavia può derivare che l'azionamento non ottenga più la prestazione o la dinamica richieste. In questo caso scegliere un modello di convertitore di potenza maggiore.
- Assicurarsi che il convertitore di frequenza risponda alle richieste di sistema.

5 PARAMETRI

5.1 Lista parametri

Al momento dell'inizializzazione sono visualizzati soltanto i parametri di base.
Per accedere ad altri parametri, impostare il rispettivo valore per *Pr. 160 Gruppi utenti*.

Parametro	Descrizione	Default	Range	Nota
160	Selezione lettura gruppi parametri	9999	9999	Accesso ai parametri di base
			0	Accesso a tutti i parametri
			1	Accesso ai parametri del gruppo di utenti

Nota

- I parametri contrassegnati con © corrispondono ai parametri di base.
- I parametri con sfondo grigio possono essere modificati anche con Pr. 77 = 0.
- Sui parametri relativi alle opzioni è possibile accedere solo se le rispettive opzioni sono state installate nel convertitore.

Parametro	Descrizione	Default	Range
© 0	Booster manuale	0–30 %	6/4/3/2/1,5/ 1 % *2
© 1	Frequenza massima	0–120 Hz	120/60 Hz *1
© 2	Frequenza minima	0–120 Hz	0 Hz
© 3	Frequenza base	0–400 Hz	50 Hz
© 4	1. Preselezione velocità - RH	0–400 Hz	50 Hz
© 5	2. Preselezione velocità - RM	0–400 Hz	30 Hz
© 6	3. Preselezione velocità - RL	0–400 Hz	10 Hz
© 7	Tempo di accelerazione	0–3600/ 360 s	5 s/15 s *3
© 8	Tempo di decelerazione	0–3600/ 360 s	10 s/30 s *3
© 9	Relè termico elettronico	0–500/ 0–3600 A *1	Corrente nominale
10	Frenatura DC (frequenza di start)	0–120 Hz, 9999	3 Hz
11	Frenatura DC (tempo)	0–10 s, 8888	0,5 s
12	Frenatura DC (tensione)	0–30 %	4/2/1 % *4
13	Frequenza di start	0–60 Hz	0,5 s
14	Selezione curva di carico	0, 1	1
15	Frequenza di JOG	0–400 Hz	5 Hz
16	Tempo di accelerazione e decelerazione JOG	0–3600/ 360 s	0,5 s

Parametro	Descrizione	Default	Range
17	Selezione ingresso MRS	0, 2	0
18	Limite di frequenza ad alta velocità	120–400 Hz	120/60 Hz *1
19	Tensione alla frequenza base	0–1000 V, 8888, 9999	8888
20	Frequenza di riferimento per tempo di accelerazione/ decelerazione	1–400 Hz	50 Hz
21	Incremento per accelerazione/ decelerazione	0, 1	0
22	Limite di prevenzione allo stallo	0–120 %, 9999	110 %
23	Limite di prevenzione allo stallo ad alta frequenza	0–150 %, 9999	9999
24–27	Preselezione velocità fisse (4a-7a)	0–400 Hz, 9999	9999
28	Compensazione ingressi multivelocità	0, 1	0
29	Curva accelerazione/ decelerazione	0, 1, 2, 3	0
30	Selezione funzione rigenerativa	0, 2/0, 1, 2 *1	0
31	Salto di frequenza 1A	0–400 Hz, 9999	9999
32	Salto di frequenza 1B	0–400 Hz, 9999	9999
33	Salto di frequenza 2A	0–400 Hz, 9999	9999
34	Salto di frequenza 2B	0–400 Hz, 9999	9999
35	Salto di frequenza 3A	0–400 Hz, 9999	9999

*1 L'impostazione dipende dalla taglia (modelli fino 01160/da 01800).

*2 L'impostazione dipende dalla taglia (modelli 00023/00038 fino 00083/00126, 00170/00250 fino 00770/00930, 01160/da 01800).

*3 L'impostazione dipende dalla taglia (modelli fino 0170/da 00250).

*4 L'impostazione dipende dalla taglia (modelli fino 00170/00250 fino 01160/da 01800).

Parametro	Descrizione	Default	Range
36	Salto di frequenza 3B	0-400 Hz, 9999	9999
37	Visualizzazione velocità	0, 1-9998	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 con rotazione sinistrorsa	0-400 Hz, 9999	9999
44	2. Tempo di accelerazione/ decelerazione	0-3600/ 360 s	5 s
45	2. Tempo di decelerazione	0-3600/360 s, 9999	9999
46	2. Booster manuale	0-30 %, 9999	9999
47	2. Curva V/f (frequenza)	0-400 Hz, 9999	9999
48	2.Limite di prevenzione allo stallo	0,1-120 %	110 %
49	Frequenza inizio secondo limite	0-400 Hz, 9999	0 Hz
50	2. Soglia di frequenza	0-400 Hz	30 Hz
51	2. Relè termico elettronico	0-500 A, 9999/ 0-3600 A, 9999 *1	9999
52	Selezione variabile display DU/PU	0, 5, 6, 8-14, 17, 20, 23-25, 50-57, 100 *2	0
54	Selezione variabili morsetto CA	1-3, 5, 6, 8-14, 17, 21, 24, 50, 52, 53 *2	1
55	Fondo scala per indicazione di frequenza	0-400 Hz	50 Hz
56	Fondo scala per indicazione di corrente	0-500 A/ 0-3600 A *1	Corrente nominale
57	Tempo di attesa per riavvio automatico	0, 0,1-5 s, 9999/0, 0,1-30 s, 9999 *1	9999
58	Tempo di "risalita" per riavvio automatico	0-60 s	1 s
59	Selezione del moto-poteziometro digitale	0, 1, 2, 3	0
© 60	Selezione controllo "energy saving"	0, 4, 9	0
65	Selezione reset automatico	0-5	0

Parametro	Descrizione	Default	Range
66	Frequenza di inizio riduzione limite prevenzione allo stallo ad alta frequenza	0-400 Hz	50 Hz
67	Numero tentativi reset automatici	0, 1-10, 101-110	0
68	Tempo di attesa per reset automatico	0-10 s	1 s
69	Conteggio dei reset automatici	0	0
70	Ciclo di frenatura *3	0-10 %	0 %
71	Selezione motore	0, 1, 2, 20	0
72	Selezione frequenza PWM	0-15/ 0-6, 25 *1	2
73	Selezione riferimenti	0-7, 10-17	1
74	Filtro riferimento analogico	0-8	1
75	Selezione reset/ scollegamentoPU/ arresto da PU	0-3, 14-17, 100-103, 114-117 *4	14
76	Selezione uscite codici di allarme	0, 1, 2	0
77	Protezione dalla scrittura parametri	0, 1, 2	0
78	Inibizione inversione	0, 1, 2	0
© 79	Selezione modo di funzionamento	0, 1, 2, 3, 4, 6, 7	0
80	Potenza nominale motore	0,4-55 kW, 9999/ 0-3600 kW, 9999 *1	9999
90	Costante motore (R1)	0-50 Ω, 9999/ 0-400 mΩ, 9999 *1	9999
100	Frequenza V/f1	0-400 Hz, 9999	9999
101	Tensione V/f1	0-1000 V	0 V
102	Frequenza V/f2	0-400 Hz, 9999	9999
103	Tensione V/f2	0 fino 1000 V	0 V
104	Frequenza V/f3	0-400 Hz, 9999	9999
105	Tensione V/f3	0-1000 V	0 V
106	Frequenza V/f4	0-400 Hz, 9999	9999
107	Tensione V/f4	0-1000 V	0 V
108	Frequenza V/f5	0-400 Hz, 9999	9999
109	Tensione V/f5	0-1000 V	0 V
117	Numero stazione (Interfaccia PU/DU)	0-31	0
118	Velocità di trasmissione (Interfaccia PU/DU)	48, 96, 192, 384	192

*1 L'impostazione dipende dalla corrente nominale (modelli fino 01160/da 01800).

*2 Per modelli a partire da 01800 è possibile impostare il valore „9“.

*3 L'impostazione potrà essere eseguita per modelli a partire da 01800.

*4 Le impostazioni „100 fino 103“, „114 fino 117“ sono consentite con modelli a partire da 01800.



Parametro	Descrizione	Default	Range
119	Lunghezza bit di stop/ lunghezza dati (Interfaccia PU/DU)	0, 1, 10, 11	1
120	Controllo di parità/ interfaccia PU/DU)	0, 1, 2	2
121	Numero dei tentativi di comunicazione (Interfaccia PU/DU)	0-10, 9999	1
122	Intervallo di tempo per comunicazione (Interfaccia PU/DU)	0, 0,1-999,8 s, 9999	9999
123	Tempo di attesa (Interfaccia PU/DU)	0-150 ms, 9999	9999
124	Controllo CR/LF (Interfaccia PU/DU)	0, 1, 2	1
© 125	Guadagno per riferimento tensione ingresso 2	0-400 Hz	50 Hz
© 126	Guadagno per riferimento corrente ingresso 4	0-400 Hz	50 Hz
127	Frequenza di commutazione automatica PID	0-400 Hz, 9999	9999
128	Selezione azione PID	10, 11, 20, 21, 50, 51, 60, 61	10
129	Banda proporzionale PID	0,1-1.000 %, 9999	100 %
130	Tempo integrale PID	0,1-3600 s, 9999	1 s
131	Limite superiore	0-100 %, 9999	9999
132	Limite inferiore	0-100 %, 9999	9999
133	Set-point da PU/DU	0-100 %, 9999	9999
134	Tempo derivativo PID	0,01-10,00 s, 9999	9999
135	Selezione uscite per sequenza di commutazione da inverter a rete	0, 1	0
136	Tempo disincronizzazione per MC	0-100 s	1 s
137	Tempo di attesa sequenza di commutazione	0-100 s	0,5 s
138	Selezione commutazione in rete in caso di allarme inverter	0, 1	0
139	Frequenza di commutazione automatica	0-60 Hz, 9999	9999
140	Soglia frequenza accelerazione per compensazione gioco meccanico	0-400 Hz	1 Hz
141	Tempo di accelerazione per compensazione gioco meccanico	0-360 s	0,5 s

Parametro	Descrizione	Default	Range
142	Soglia frequenza accelerazione per compensazione gioco meccanico	0-400 Hz	1 Hz
143	Tempo di accelerazione per compensazione gioco meccanico	0-360 s	0,5 s
144	Impostazione visualizzazione velocità motore	0, 2, 4, 6, 8, 10, 102, 104, 106, 108, 110	4
145	Selezione lingua	0-7	1
148	Limite di prevenzione allo stallo con 0V	0-120 %	110 %
149	Limite di prevenzione allo stallo con 10V	0-120 %	120 %
150	Soglia di corrente uscita	0-120 %	110 %
151	Tempo di ritardo rilevamento P150	0-10 s	0 s
152	Controllo della corrente zero	0-150 %	5 %
153	Tempo di rilevamento P152	0-1 s	0,5 s
154	Riduzione di tensione durante il limite di prevenzione allo stallo	0, 1	1
155	Condizione di attivazione segnale RT	0, 10	0
156	Selezione della funzione di limite di prevenzione allo stallo	0-31, 100, 101	0
157	Tempo di attesa segnale OL	0-25 s, 9999	0 s
158	Selezione variabile al morsetto AM	1-3, 5, 6, 8-14, 17, 21, 24, 50, 52, 53 *1	1
159	Impostazione range per commutazione automatica da rete a inverter	0-10 Hz, 9999	9999
© 160	Selezione lettura gruppi parametri	0, 1, 9999	9999
161	Selezione funzione "Digital dial" e blocco tastiera	0, 1, 10, 11	0
162	Selezione riavvio automatico dopo IPF	0, 1, 10, 11	0
163	1. Tempo accelerazione per riavvio automatico	0-20 s	0 s
164	1. Tensione di uscita per ravvio automatico	0-100 %	0 %
165	Limitazione prevenzione allo stallo per riavvio automatico	0-120 %	110 %
166	Durata del segnale Y12	0-10 s, 9999	0,1 s
167	Selezione modalità controllo corrente zero in uscita	0, 1	0
168	Parametro di fabbrica: non impostare!		
169			

*1 Per modelli a partire da 01800 è possibile impostare il valore „9”.

Parametro	Descrizione	Default	Range
170	Ripristino del wattmetro	0, 10, 9999	9999
171	Ripristino del contatore orario	0, 9999	9999
172	Visualizzazione gruppi parametri ripristino	9999, (0-16)	0
173	Registrazione gruppo parametri	0-999, 9999	9999
174	Cancellazione gruppo parametri	0-999, 9999	9999
178	Assegnazione funzione morsetto STF	0-8, 10-14, 16, 24, 25, 37, 60, 62, 64-67, 9999	60
179	Assegnazione funzione morsetto STR	0-8, 10-14, 16, 24, 25, 37, 61, 62, 64-67, 9999	61
180	Assegnazione funzione morsetto RL	0-8, 10-14, 16, 24, 25, 37, 62, 64-67, 9999	0
181	Assegnazione funzione morsetto RM		1
182	Assegnazione funzione morsetto RH		2
183	Assegnazione funzione morsetto RT		3
184	Assegnazione funzione morsetto AU	0-8, 10-14, 16, 24, 25, 37, 62-67, 9999	4
185	Assegnazione funzione morsetto JOG	0-8, 10-14, 16, 24, 25, 37, 62, 64-67, 9999	5
186	Assegnazione funzione morsetto CS		6
187	Assegnazione funzione morsetto MRS		24
188	Assegnazione funzione morsetto STOP		25
189	Assegnazione funzione morsetto RES		62
190	Assegnazione funzione morsetto RUN		0
191	Assegnazione funzione morsetto SU	0-5, 7, 8, 10-19, 25, 26, 45-47, 64, 70-78, 90-96, 98, 99, 100-105, 107, 108, 110-116, 125, 126, 145-147, 164, 170, 190-196, 198, 199, 9999 *1	1
192	Assegnazione funzione morsetto IPF	2	
193	Assegnazione funzione morsetto OL	3	
194	Assegnazione funzione morsetto FU	4	

Parametro	Descrizione	Default	Range
195	Assegnazione funzione morsetto ABC1	0-5, 7, 8, 10-19, 25, 26, 45-47, 64, 70-78, 90, 91, 94-96, 98, 99, 100-105, 107, 108, 110-116, 125, 126, 145-147, 164, 170, 190, 191, 194-196, 198, 199, 9999 *1	99
196	Assegnazione funzione morsetto ABC2		9999
232-239	Preselezione velocità fisse (8a - 15a)	0-400 Hz, 9999	9999
240	Impostazione Soft-PWM	0, 1	1
241	Visualizzazione segnale di ingresso analogico	0, 1	0
242	Compensazione ingresso ausiliario 1 (ing. principale 2)	0-100 %	100 %
243	Compensazione ingresso ausiliario 1 (ing. principale 4)	0-100 %	75 %
244	Selezione funzionamento ventola di raffreddamento	0, 1	1
245	Compensazione allo scorrimento	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
250	Selezione modalità di stop	0-100 s, 1000-1100 s, 8888, 9999	9999
251	Allarme mancanza fase di uscita	0, 1	1
252	Bias di compensazione	0-200 %	50 %
253	Guadagno di compensazione	0-200 %	150 %
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 regolazione	(0-100 %)	100 %
258	Visualizzazione tempo vita condensatori BUS-DC	(0-100 %)	100 %

*1 Per modelli a partire da 01800 è possibile impostare i valori „7, 107“.



Parametro	Descrizione	Default	Range
259	Misurazione del tempo vita condensatori BUS-DC	0, 1	0
260	Adattamento automatico frequenza PWM	0, 1	1
261	Selezione arresto in caso di caduta dell'alimentazione	0, 1, 2	0
262	Salto di frequenza ad avvio decelerazione	0–20 Hz	3 Hz
263	Adeguamento frequenza di avvio	0–120 Hz, 9999	50 Hz
264	1. Tempo di decelerazione per caduta dell'alimentazione	0–3600/ 360 s	5 s
265	2. Tempo di decelerazione per caduta dell'alimentazione	0–3600/360 s, 9999	9999
266	Frequenza di cambio rampe di decelerazione	0–400 Hz	50 Hz
267	Selezione riferimenti ingresso 4	0, 1, 2	0
268	Selezione visualizzazione cifre decimali	0, 1, 9999	9999
269	Parametro di fabbrica: non impostare!		
299	Rilevamento senso di rotazione al riavvio	0, 1, 9999	9999
331	Numero stazione (2. interfaccia seriale)	0–31 (0–247)	0
332	Velocità di trasmissione (2. interfaccia seriale)	3, 6, 12, 24, 48, 96, 192, 384	96
333	Lunghezza bit di stop/ lunghezza dati (2. interfaccia seriale)	0, 1, 10, 11	1
334	Controllo di parità (2. interfaccia seriale)	0, 1, 2	2
335	Numero dei tentativi di comunicazione (2. interfaccia seriale)	0–10, 9999	1
336	Intervallo di tempo per comunicazione (2. interfaccia seriale)	0–999,8 s, 9999	0 s
337	Tempo di attesa (2. interfaccia seriale)	0–150 ms, 9999	9999
338	Modalità comando di start-stop	0, 1	0
339	Modalità comando set-point velocità	0, 1, 2	0
340	Selezione del modo di funzionamento con comunicazione seriale	0, 1, 2, 10, 12	0
341	Controllo CR/LF (2. interfaccia seriale)	0, 1, 2	1
342	Selezione E ² PROM	0, 1	0
343	Numero di errori di comunicazione	—	0
495	Selezione comando uscite	0, 1	0

Parametro	Descrizione	Default	Range
496	Codice comando uscite 1	0–4095	0
497	Codice comando uscite 2	0–4095	0
503	Visualizzazione timer di manutenzione	0 (1–9998)	0
504	Impostazione segnalazione manutenzione	0–9998, 9999	9999
549	Selezione protocollo di manutenzione	0, 1	0
550	Selezione modalità NET	0, 1, 9999	9999
551	Selezione connettore o terminali per modalità PU	1, 2	2
555	Intervallo di tempo per formazione media corrente	0,1–1,0 s	1 s
556	Tempo di inibizione rilevamento media di corrente	0,0–20,0 s	0 s
557	Valore di riferimento per definizione di media corrente	0–500 A/ 0–3600 A *1	Corrente nominale
563	Monitor tempo complessivo di consumo	(0–65535)	0
564	Monitor tempo complessivo di lavoro	(0–65535)	0
570	Selezione SSR/SN	0, 1	0
571	Tempo di attesa allo start	0,0–10,0 s, 9999	9999
573	Controllo ingresso rif. 4-20 mA	1, 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	900–1.100 %	1000 %
578	Selezione numero motori ausiliari	0–3	0
579	Modo di commutazione dei motori ausiliari	0–3	0
580	Tempo di ritardo per sequenza di commutazione	0–100 s	1 s
581	Tempo di attesa per start motori ausiliari	0–100 s	1 s
582	Tempo di decelerazione all'accensione motore ausiliario	0–3600 s, 9999	1 s
583	Tempo di accelerazione allo stacco del motore ausiliario	0–3600 s, 9999	1 s
584	Frequenza di avvio motore ausiliario 1	0–400 Hz	50 Hz
585	Frequenza di avvio motore ausiliario 2	0–400 Hz	50 Hz
586	Frequenza di avvio motore ausiliario 3	0–400 Hz	50 Hz
587	Frequenza di arresto motore ausiliario 1	0–400 Hz	0 Hz

*1 L'impostazione dipende dalla corrente nominale consentita (modelli fino 01160/da 01800).

Parametro	Descrizione	Default	Range
588	Frequenza di arresto motore ausiliario 2	0–400 Hz	0 Hz
589	Frequenza di arresto motore ausiliario 3	0–400 Hz	0 Hz
590	Ritardo partenza dei motori ausiliari	0–3600 s	5 s
591	Ritardo arresto dei motori ausiliari	0–3600 s	5 s
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 in caso di riaggancio al volo	0–3600 s, 9999	5/15 s *1
867	Filtro AM	0–5 s	0,01 s
869	Filtro uscita	0–5 s	0,02 s
872	Mancanza corrente CA in ingresso	0, 1	0
882	Funzione di prevenzione sovratensione	0, 1	0
883	Soglia di intervento prevenzione sovratensione	300–800 V	760 V CC
884	Sensibilità di risposta prevenzione sovratensione	0–5	0
885	Frequenza massima di compensazione per prevenzione sovratensione	0–10 Hz, 9999	6 Hz
886	Guadagno di risposta alla prevenzione sovratensione	0–200 %	100 %
888	Parametro libero 1	0–9999	9999
889	Parametro libero 2	0–9999	9999
891	Posizione virgola nel contatore energetico	0–4, 9999	9999
892	Curva di carico	30–150 %	100 %
893	Monitor energy saving (potenza motore)	0,1–55 kW/ 0–3600 kW *1	Valori LD/ SLD della potenza motore
894	Curve di carico durante funzionamento da rete	0, 1, 2, 3	0
895	Valore di riferimento per risparmio energetico	0, 1, 9999	9999
896	Costo energetico	0–500, 9999	9999

Parametro	Descrizione	Default	Range
897	Tempo per calcolo risparmio energetico medio	0, 1–1000 h, 9999	9999
898	Ripristino monitor risparmio energetico	0, 1, 10, 9999	9999
899	Percentuale tempo lavoro annuo	0–100 %, 9999	9999
C0 (900)	Calibrazione morsetto CA	—	—
C1 (901)	Calibrazione morsetto AM	—	—
C2 (902)	Offset per riferimento in tensione (frequenza)	0–400 Hz	0 Hz
C3 (902)	Offset per riferimento in tensione (percentuale)	0–300 %	0 %
125 (903)	Guadagno per riferimento in tensione (frequenza)	0–400 Hz	50 Hz
C4 (903)	Guadagno per riferimento in tensione (percentuale)	0–300 %	100 %
C5 (904)	Offset per riferimento in corrente (frequenza)	0–400 Hz	0 Hz
C6 (904)	Offset per riferimento in corrente (percentuale)	0–300 %	20 %
126 (905)	Guadagno per riferimento in corrente (frequenza)	0–400 Hz	50 Hz
C7 (905)	Guadagno per riferimento in corrente (percentuale)	0–300 %	100 %
C8 (930)	Offset per variabile uscita (CA)	0–100 %	0 %
C9 (930)	Offset segnale analogico (CA)	0–100 %	0 %
C10 (931)	Guadagno variabile uscita (CA)	0–100 %	100 %
C11 (931)	Guadagno segnale analogico (CA)	0–100 %	100 %
989	Versione modalità "copy"	10/100 *1	10/100 *1
990	Segnale acustico tasti PU/DU	0, 1	1
© 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
PCPY	Modalità copiatura parametri	0, 1, 2, 3	0

*1 L'impostazione dipende dalla corrente nominale consentita (modelli fino 01160/da 01800).

6 DIAGNOSI ALLARMI

Il convertitore di frequenza FR-F 700-EC dispone di un gran numero di funzioni in grado di proteggere il convertitore in caso di allarme. Nel caso di attivazione di una tale funzione protettiva, l'uscita del convertitore di frequenza si blocca ed il motore si ferma per inerzia. Qualora non dovesse essere possibile riscontrare la causa degli errori o in caso di mancata identificazione della parte danneggiata, si consiglia di contattare il servizio di assistenza di MITSUBISHI ELECTRIC fornendo una descrizione precisa delle circostanze che hanno determinato il guasto.

- **Mantenimento del segnale di allarme.....** Nel caso in cui l'alimentazione avvenga attraverso un contattore sul lato entrata e qualora questo si disecchi nel momento in cui si verifica l'attivazione della funzione di protezione, il segnale di allarme non potrà essere ritenuto.
- **Visualizzazione del messaggio di allarme..** Avendo attivato le funzioni di protezione, i messaggi di allarme saranno visualizzati automaticamente sulla PU/DU.
- **Metodo di ripristino.....** In caso di attivazione di una funzione di protezione del convertitore, l'uscita di potenza del convertitore si blocca (il motore si ferma per inerzia). Il convertitore non è in grado di ripristinarsi, a meno che non si sia provveduto a settare un reset automatico o il convertitore venga sottoposto a reset. Si prega di osservare anche le segnalazioni visualizzate prima di un "reset automatico" o di un reset manuale.
- **In caso di allarmi, seguire le indicazioni riportate nel manuale di istruzioni del convertitore per rimuovere la causa del guasto. In particolare in presenza di corto circuiti o dispersioni verso in uscita e sovratensioni di rete, è necessario rimuovere la causa dell' allarme prima di resettare. Infatti il ripetersi di simili allarmi in intervalli brevi può provocare un logorio precoce dei componenti e addirittura il guasto dell'apparecchio. Una volta eliminata la causa dell'allarme sarà possibile resettare il convertitore e proseguire il funzionamento.**

6.1 Messaggi di allarme

	Display		Descrizione
Messaggio di errore	HOLD	HOLD	Blocco tastiera
	Er1- Er4	Er1-4	Errore di trasmissione parametri
	rE1- rE4	rE1-4	Errore di "copy"
	Err.	Err.	Errore
Segnalazioni	OL	OL	Sovraccarico (sovracorrente)
	oL	oL	Sovraccarico (sovratensione)
	rb	RB	Sovraccarico circuito di frenatura
	TH	TH	Preallarme relè termico elettronico
	PS	PS	Convertitore di frequenza/ arresto da PU/DU
	MT	MT	Uscita segnale di manutenzione
	CP	CP	Copiatura parametri
Allarmi minori	Fn	FN	Ventilatore guasto
Allarmi	E.OC1	E.OC1	Sovraccorrente durante accelerazione
	E.OC2	E.OC2	Sovraccorrente durante velocità costante
	E.OC3	E.OC3	Sovraccorrente durante frenatura o stop
	E.OV1	E.OV1	Sovratensione durante accelerazione
	E.OV2	E.OV2	Sovratensione durante velocità costante
	E.OV3	E.OV3	Sovratensione durante frenatura o stop
	E.THT	E.THT	Sovraccarico (convertitore di frequenza)
	E.THM	E.THM	Sovraccarico relè termico elettronico
	E.FIN	E.FIN	Surriscaldamento del radiatore
	E.IPF	E.IPF	Buco di rete
	E.BE	E.BE	Guasto circuito di frenatura
	E.UVT	E.UVT	Sottotensione

	Display		Descrizione
Allarmi	E.ILF	E.ILF*	Mancanza fase di ingresso
	E.OLT	E.OLT	Allarme limite di prevenzione allo stallo sotto 0,5 Kz
	E.GF	E.GF	Dispersione verso terra
	E.LF	E.LF	Mancanza fase motore
	E.OHT	E.OHT	Allarme di un salvamotore esterno
	E.PTC	E.PTC*	Allarme PTC esterno
	E.OPT	E.OPT	Allarme opzione
	E.OP1	E.OP1	Allarme comunicazione opzione interna
	E.1	E.1	Allarme collegamento opzione interna
	E.PE	E.PE	Memoria guasta (controllo)
	E.PUE	E.PUE	Mancanza tastiera
	E.RET	E.RET	Superamento del numero di tentativi di reset automatico
	E.PE2	E.PE2*	Memoria guasta (scheda principale)
	E.6/ E.7/ E.CPU	E.6/ E.7/ E.CPU	Errore CPU
	E.CTE	E.CTE	Corto circuito alimentazione DU/PU o terminali RS-485
	E.P24	E.P24	Corto circuito tensione di uscita 24 V DC
	E.CDO	E.CDO*	Superamento della soglia di corrente di uscita
	E.IOH	E.IOH*	Surriscaldamento della resistenza di precarica
	E.SER	E.SER*	Errore di comunicazione (terminali RS-485)
	E.AIE	E.AIE*	Segnale analogico di corrente errato
E.13	E.13*	Errore circuito interno	

* In caso di errore „E.ILF, E.PTC, E.PE2, E.CDO, E.IOH, E.SER, E.AIE, E.13“ con l'uso dell'unità di comando FR-PU04, sarà visualizzato „Fault 14“.

A APPENDICE

A.1 Requisiti delle direttive europee

A.1.1 Direttiva EMC

I convertitori di frequenza della serie FR-F 700 rispondono alle direttive EMC (secondo ambiente relativo alla norma EMC EN61800-3) e sono contrassegnati dal marchio CE presente sul convertitore di frequenza.

Nota

- Primo ambiente

Il "Primo ambiente" comprende tutti quegli edifici allacciati direttamente ad una rete a bassa tensione, a cui sono allacciate anche abitazioni ad uso domestico.

- Secondo ambiente

Il secondo ambiente include tutti gli edifici esclusi quelli allacciati direttamente senza trasformatore ad una rete a bassa tensione che rifornisce anche aree adibite ad uso civile.

A.1.2 Note

Procedere all'installazione e al cablaggio del convertitore di frequenza (e di eventuali filtri opzionali) come indicato qui di seguito:

- Il filtro interno presente nell' FR-F 700-EC è già attivo di default.
- Collegare il convertitore di frequenza ad una rete di alimentazione con collegamento di terra.
- Installare i cavi motore e i cavi di controllo in base alle prescrizioni riportate nel manuale a garanzia di un'installazione a norma di EMC
- La lunghezza cavi massima (cavi schermati) tra convertitore di frequenza e motore dovrà essere, al fine di poter osservare i limiti previsti per il secondo ambiente, di 5 m utilizzando il filtro interno.
- Assicurarsi che il convertitore, i filtri e il motore siano collegati secondo i criteri descritti nelle norme EMC.

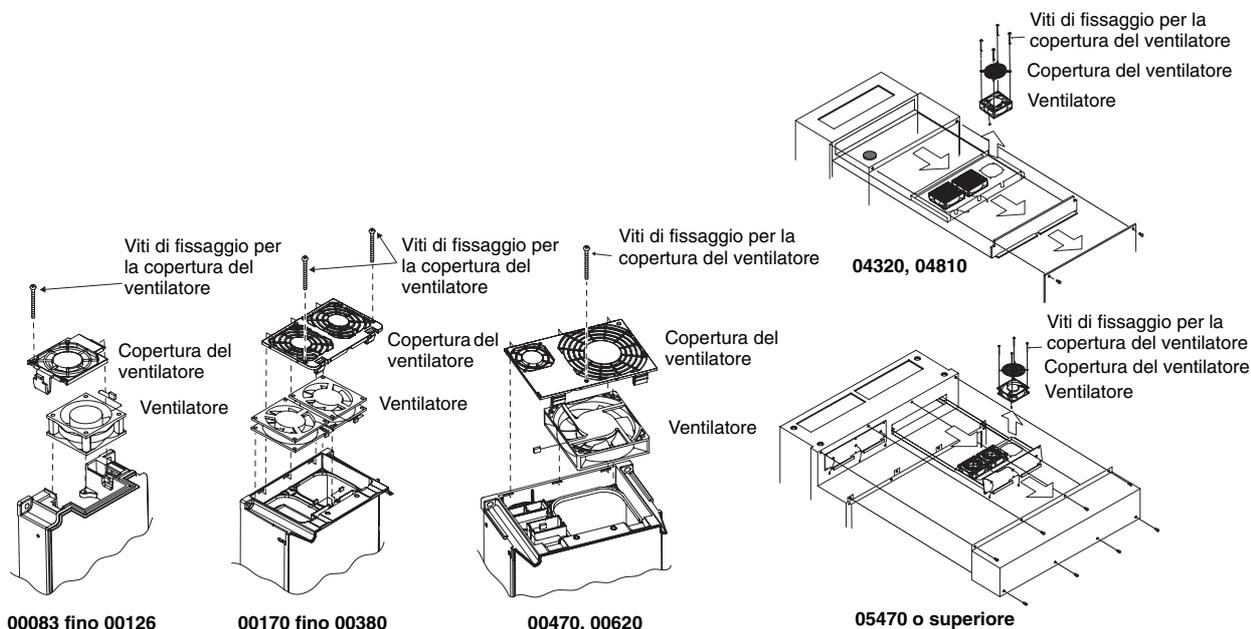
A.1.3 Direttiva di bassa tensione

I convertitori di frequenza della serie FR-F 700 rispondono alla direttiva di bassa tensione (norma EN50178). Ciò è certificato anche dalla presenza del marchio CE sul convertitore di frequenza.

Norme

- 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
 - Cablaggio:
 - Nella canalina per cavi da 400 V, con modelli fino 00380
 - In ambienti non polverosi, a muro, o nella canalina per cavi da 400 V, per modelli da 00470
 - 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.
- Utilizzare capicorda (non zincati) per collegare il cavo di terra. Stringendo le 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 un interruttore differenziale del tipo B (sensibile a correnti AC/DC). E' necessario tenere presente che anche gli interruttori automatici possono intervenire in caso di attivazione e disattivazione dell'alimentazione di rete e che questo comportamento può essere migliorato impiegando interruttori automatici appositamente sviluppati per l'uso con convertitori, e con una caratteristica di sgancio adattata a queste esigenze specifiche. 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 il convertitore di frequenza.

- Utilizzare l'inverter rispettando le condizioni di sovratensione categoria 2 e contaminazione livello 2, secondo la norma IEC 664.
 - Volendo installare il convertitore FR-F 740 EC a partire da modello 00770 (IP00) in un ambiente con un grado di inquinamento pari a 2, sarà necessario un quadro elettrico con protezione del tipo IP2X.
 - Volendo installare il convertitore di frequenza FR-F 740 EC in un ambiente con grado di inquinamento 3, sarà necessario impiegare un quadro elettrico con una protezione del tipo IP54.
 - Volendo infine utilizzare un convertitore di frequenza FR-F 740 EC fino a modello 00620 (IP20) al di fuori di un quadro elettrico in un ambiente con un grado di inquinamento pari a 2, sarà necessario montare una copertura sul ventilatore come da disegno.



- Utilizzare per ingresso e uscita del convertitore di frequenza dei cavi che corrispondano per tipo e lunghezza a quanto indicato in appendice C della norma EN 60204.
- Il carico delle uscite a relè (morsetti: A1, B1, C1, A2, B2, C2) dovrebbe corrispondere a 30VCC, 0,3A. Le uscite a relè sono isolate dalle connessioni interne del convertitore di frequenza.)
- I morsetti del circuito di controllo a *pagina 4* sono isolati dal circuito principale.

Ambiente circostante

	Durante il funzionamento		Durante lo stoccaggio	Durante il trasporto
	FR-F 740	FR-F 746		
Temperatura ambiente	-10 °C fino a +40/+50 °C	-10 °C fino a +30/+40 °C	-20 °C fino a +65 °C	-20 °C fino a +65 °C
	La temperatura massima dipende dall'impostazione del Pr. 570.			
Umidità	max. 90 % di umidità rel.		max. 90 % di umidità rel.	max. 90 % di umidità rel.
Altitudine	1.000 m		1.000 m	10.000 m

A.1.4 Direttiva macchine

Il convertitore di frequenza non è "una macchina" così definita ai sensi della direttiva macchine EU.

La messa in funzione del convertitore di frequenza all'interno di una macchina è vietata fino a quando non sarà stato rilevato che l'intera macchina risponde alle norme riportate nella direttiva 89/392/CEE (Direttiva macchine).



A.2 Certificazione UL e cUL

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

A.2.1 Installazione

Secondo quanto indicato nella certificazione UL, il convertitore di frequenza FR-F 740 EC è un prodotto previsto per il funzionamento all'interno di un quadro elettrico.

Dimensionare il quadro in modo da osservare i valori per temperatura ambiente, umidità massima e atmosfera indicati nei Dati tecnici (vedi *paragrafo 1*).

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 dei fusibili delle categorie RK5 o T con certificazione UL e cUL.

FR-F 740/746-□□□□□-EC		00023	00038	00052	00083	00126	00170	00250	00310	00380	00470	00620	00770	00930	01160
Tensione nominale [V]		min. 480 V													
Corrente nominale [A]	Senza induttanza DC	6	10	15	20	30	40	70	80	90	110	150	175	200	250
	Con induttanza DC	6	10	10	15	25	35	60	70	90	100	125	150	175	200

FR-F 740-□□□□□-EC		01800	02160	02600	03250	03610	04320	04810	05470	06100	06830	07700	08660	09620	10940	12120
Tensione nominale [V]		Min. 500 V														
Corrente nominale [A]	Senza induttanza DC	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Con induttanza DC	300	350	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1350	1500	1800	2000

A.2.2 Collegamento di alimentazione di tensione e motore

Per il cablaggio dei morsetti di ingresso (R/L1, S/L2, T/L3) e dei morsetti di uscita (U, V, W) del convertitore di frequenza, utilizzare cavi in rame con certificazione UL (fino a 75°C) e capicorda a foro circolare da fissare con una pinza di crimpatura.

A.2.3 Dati di corto circuito

- 01160 o inferiore
I convertitori di frequenza sono impiegabili nell'ambito di reti che non forniscono oltre i 65 kA rms (corrente simmetrica) e massimo 528 V.
- 01160 o superiore
I convertitori di frequenza sono impiegabili nell'ambito di reti che non forniscono oltre i 65 kA rms (corrente simmetrica) e massimo 550 V.

A.2.4 Protezione da sovraccarico del motore

Utilizzando l'impostazione di corrente del relè termico elettronico come protezione del motore, impostare nel parametro *Pr: 9* il valore della corrente nominale del motore stesso. Collegando più motori al convertitore di frequenza sarà necessario installare un salvamotore esterno.

CD ROM

- I diritti d'autore così come altri diritti derivanti dal CD ROM allegato spettano a Mitsubishi Electric Corporation.
- Non è consentito copiare o riprodurre il CD ROM senza l'autorizzazione da parte di Mitsubishi Electric Corporation.
- Mitsubishi Electric si riserva il diritto di eseguire modifiche del CD ROM senza fornire particolari indicazioni.
- Mitsubishi Electric Corporation non risponde in alcun modo per danni e possibili oneri derivanti dall'uso del presente CD ROM.
- Microsoft, Windows, Microsoft Windows NT sono marchi registrati di Microsoft Corporation negli Stati Uniti e/o in altri Paesi. Adobe e Acrobat sono marchi registrati di Adobe Systems Incorporated. Pentium è un marchio registrato di Intel Corporation negli Stati Uniti e/o in altri Paesi. Mac Os è un marchio registrato di Apple Computer, Inc., U.S.A. PowerPC è un marchio registrato di International Business Machines Corporation. Altri nomi di imprese e prodotti sono marchi e marchi registrati del rispettivo proprietario.
- Garanzia
 - In caso di CD ROM difettoso e di documenti difettosi non sussiste alcun diritto di garanzia.
 - Mitsubishi Electric Corporation non risponde di eventuali perdite di dati sul CD ROM.
- Acrobat Reader
 - Volendo utilizzare Acrobat Reader da questo CD ROM, osservare i requisiti di sistema indicati da Adobe System Inc.

PERICOLO

- Questo è un CD ROM per Personal Computer. Non riprodurre il presente CD ROM su apparecchiature audio visto che l'eventuale volume elevato potrebbe danneggiare l'udito e distruggere gli altoparlanti.

Aprire il CD ROM con Windows OS

Condizioni di funzionamento

Il seguente sistema è necessario per procedere alla lettura del manuale di istruzioni da CD ROM:

Caratteristica	Dati
Sistema operativo	Microsoft Windows 95 OSR 2.0, Windows 98 Second Edition, Windows Millennium Edition, Windows NT 4.0 con Service Pack 6, Windows 2000 con Service Pack 2, Windows XP Professional o Home Edition, Windows XP Tablet PC Edition
CPU	Processore Intel Pentium
Memoria	64 MB RAM
Disco rigido	24 MB di memoria libera su disco rigido
Drive CD ROM	Minimo velocità doppia (si consiglia velocità 4 x)
Schermo	min. 800x600 pixel
Applicazione	min. Acrobat Reader 4.05 (su CD ROM si trova Acrobat Reader 5.0. Installare l'applicazione Acrobat Reader fornita in dotazione oppure scaricare Acrobat Reader da Internet.)

Installazione da CD ROM:

• Installare Acrobat Reader 5.0

- ① Avviare Windows e disporre il CD ROM nel drive di CD ROM.
- ② Non avendo ancora installato Acrobat Reader sul vostro computer, appare automaticamente la schermata di installazione di Acrobat Reader.
- ③ Seguire le istruzioni per l'installazione riportate sulla schermata di Acrobat Reader.

Installazione manuale

- ① Avviare Windows e disporre il CD ROM nel drive di CD ROM.
- ② Selezionare il drive CD ROM (per es. drive D) sul vostro computer e premere il tasto di mouse destro. Nel menu di contesto selezionare la voce "Apri".
- ③ Eseguire il programma AR505ENU.EXE nella cartella ACROBAT\WINDOWS.
- ④ Seguire le istruzioni per l'installazione riportate sulla schermata di Acrobat Reader.

• Come aprire il manuale di istruzioni per leggere

- ① Avviare Windows e disporre il CD ROM nel drive di CD ROM.
- ② La cartella PDF „700 series documentation“ si apre automaticamente.
- ③ Fare clic sul nome di file PDF del manuale che si desidera leggere.
- ④ Il documento PDF selezionato con un clic viene aperto in Acrobat Reader.

Aprire manualmente da CD ROM

- ① Avviare Windows e disporre il CD ROM nel drive di CD ROM.
- ② Selezionare il drive CD ROM (per es. drive D) sul vostro computer e premere il tasto di mouse destro. Nel menu di contesto selezionare la voce "Apri".
- ③ Aprire nella cartella aperta il file „INDEX.PDF“.
- ④ La cartella PDF „700 series documentation“ si apre. Seguire le istruzioni riportate al punto ③ „Come aprire il manuale di istruzioni per leggere“.

Aprire il CD ROM con Macintosh OS

Caratteristica	Dati
Sistema operativo	Mac OS 8.6, 9.0.4, 9.1, o Mac OS X* (* Alcune caratteristiche non sono disponibili)
CPU	Processore PowerPC
Memoria	64 MB RAM
Disco rigido	24 MB di memoria libera su disco rigido
Drive CD ROM	Minimo velocità doppia (si consiglia velocità 4 x)
Schermo	min. 800x600 pixel
Applicazione	min. Acrobat Reader 4.05 (su CD ROM si trova Acrobat Reader 5.0. Installare l'applicazione Acrobat Reader fornita in dotazione oppure scaricare Acrobat Reader da Internet.)

• Installazione da CD ROM

- ① Avviare il Macintosh e disporre il CD ROM nel drive di CD ROM.
- ② Aprire il CD ROM con un doppio clic sul simbolo che appare sul desktop.
- ③ Eseguire il programma Acrobat Reader Installer nella cartella ACROBAT\MacOS.
- ④ Seguire le istruzioni per l'installazione riportate sulla schermata di Acrobat Reader.

• Come aprire il manuale di istruzioni per leggere

- ① Avviare il Macintosh e disporre il CD ROM nel drive di CD ROM.
- ② Aprire il CD ROM con un doppio clic sul simbolo che appare sul desktop.
- ③ Aprire nella cartella aperta il file „INDEX.PDF“.
- ④ La cartella PDF „700 series documentation“ si apre.
- ⑤ Fare clic sul nome di file PDF del manuale che si desidera leggere.
- ⑥ Il documento PDF selezionato con un clic viene aperto in Acrobat Reader.

HEADQUARTERS		DISTRIBUTORI IN EUROPA		DISTRIBUTORI IN EUROPA		DISTRIBUTORI IN EUROSA	
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. German Branch Gothaer Straße 8 D-40880 Ratingen Telefono: +49 (0)2102 / 486-0 Telefax: +49 (0)2102 / 486-11 20 E-Mail: megfamail@meg.mee.com	EUROPA	GEVA Wiener Straße 89 AT-2500 Baden Telefono: +43 (0)2252 / 85 55 20 Telefax: +43 (0)2252 / 488 60 E-Mail: office@geva.at	AUSTRIA	MPL Technology Sp. z o.o. ul. Sliczna 36 PL-31-444 Cracovia Telefono: +48 (0)12 / 632 28 85 Telefax: +48 (0)12 / 632 47 82 E-Mail: krakow@mpl.pl	POLONIA	Kazpromautomatics Ltd. 2, Scladskaya Str. KAZ-470046 Karaganda Telefono: +7 3212 50 11 50 Telefax: +7 3212 50 11 50 E-Mail: info@kpkaz.com	KAZAKSTAN
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. French Branch 25, Boulevard des Bouverts F-92741 Nanterre Cedex Telefono: +33 1 55 68 55 68 Telefax: +33 1 55 68 56 85 E-Mail: factory.automation@fra.mee.com	FRANCIA	Koning & Hartman b.v. Researchpark Zellik Pontbeeklaan 43 BE-1731 Brussels Telefono: +32 (0)2 / 467 17 51 TelefFax: +32 (0)2 / 467 17 45 E-Mail: info@koningenhartman.com	BELGIO	AutoCont Control Systems s.r.o. Nemocnicni 12 CZ-70200 Ostrava 2 Telefono: +420 59 / 6152 111 Telefax: +420 59 / 6152 562 E-Mail: consys@autocont.cz	REPUBBLICA CECA	Avtomatika Sever Ltd. Lva Tolstogo St. 7, Off. 311 RU-198099 San Petersburgo Telefono: +7 812 / 11 83 238 Telefax: +7 812 / 11 83 239 E-Mail: as@avtsev.spb.ru	RUSSIA
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. Irish Branch Westgate Business Park, Ballymount IRL-Dublin 24 Telefono: +353 (0) 1 / 419 88 00 Telefax: +353 (0) 1 / 419 88 90 E-Mail: sales.info@meir.mee.com	IRLANDA	TEHNIKON Oktjabrskaya 16/5, Ap 704 BY-20030 Minsk Telefono: +375 (0)17 / 2104626 Telefax: +375 (0)17 / 2275830 E-Mail: tehnikon@belsonet.net	BIELORUSSIA	Sirius Trading & Services srl Str. Biharia Nr. 67-77 RO-013981 Bucarest 1 Telefono: +40 (0) 21 / 201 1146 Telefax: +40 (0) 21 / 201 1148 E-Mail: sirius@siriustrading.ro	ROMANIA	CONSYS Promyshlennaya St. 42 RU-198099 San Petersburgo Telefono: +7 812 / 325 3653 Telefax: +7 812 / 147 2055 E-Mail: consys@consys.spb.ru	RUSSIA
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. Italian Branch Via Paracelso 12 I-20041 Agrate Brianza (MI) Telefono: +39 039 60 53 1 Telefax: +39 039 60 53 312 E-Mail: factory.automation@it.mee.com	ITALIA	AKNATHON 4, A. Ljapchev Blvd. BG-1756 Sofia Telefono: +359 (0)2 / 97 44 058 Telefax: +359 (0)2 / 97 44 061 E-Mail: —	BULGARIA	CRAFT Consulting & Engineering d.o.o. Branka Krskmanovica Str. 43-V 18000 Nis Telefono: +381 (0)18 / 531 226 Telefax: +381 (0)18 / 532 334 E-Mail: craft@bankerinter.net	SERBIA E MONTENEGRO	Electrotechnical Systems Siberia Shetinkina St. 33, Office 116 RU-630088 Novosibirsk Telefono: +7 3832 / 11 9598 Telefax: +7 3832 / 11 9598 E-Mail: info@eltechsystems.ru	RUSSIA
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. Spanish Branch Carretera de Rubí 76-80 E-08190 Sant Cugat del Vallés Telefono: +34 9 3 565 3160 Telefax: +34 9 3 589 1579 e mail: industrial@sp.mee.com	SPAGNA	louis poulsen industri & automation Geminivej 32 DK-2670 Greve Telefono: +45 (0)43 / 95 95 95 Telefax: +45 (0)43 / 95 95 91 E-Mail: lpia@lpmail.com	DANIMARCA	INEA SR d.o.o. Karadjordjeva 12/260 113000 Smederevo Telefono: +381 (0)26 / 617 163 Telefax: +381 (0)26 / 617 163 E-Mail: vladstoj@yubc.net	SERBIA E MONTENEGRO	ELEKTROSTYLE Poslannikov Per., 9, Str.1 RU-170005 Moscú Telefono: +7 095 / 542-4323 Telefax: +7 095 / 956-7526 E-Mail: info@estl.ru	RUSSIA
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. UK Branch Travellers Lane GB-Hatfield Herts. AL10 8 XB Telefono: +44 (0)1707 276100 Telefax: +44 (0)1707 278695 E-Mail: automation@meuk.mee.com	UK	UTU Elektrotehnika AS Pärnu mnt. 160i EE-10621 Tallin Telefono: +372 (0)6 / 51 72 80 Telefax: +372 (0)6 / 51 72 88 E-Mail: utu@utu.ee	ESTONIA	AutoCont Control s.r.o. Radlinského 47 SK-02601 Dolný Kubín Telefono: +421 435868210 Telefax: +421 435868210 E-Mail: info@autocontcontrol.sk	SLOVACCHIA	ELEKTROSTYLE Krasnij Prospekt 220-1, Office 312 RU-630049 Novosibirsk Telefono: +7 3832 / 10 6618 Telefax: +7 3832 / 10 6626 E-Mail: info@estl.ru	RUSSIA
MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION Office Tower „Z“ 14 F 8-12,1 chome, Harumi Chuo-Ku Tokio 104-6212 Telefono: +81 3 622 160 60 Telefax: +81 3 622 160 75	GIAPPONE	UTU POWEL OY Box 236 FIN-28101 Pori Telefono: +358 (0)2 / 550 800 Telefax: +358 (0)2 / 550 8841 E-Mail: tehoelektroniikka@urhutuominen.	FINLANDIA	INEA d.o.o. Stegne 11 SI-1000 Ljubliana Telefono: +386 (0)1 513 8100 Telefax: +386 (0)1 513 8170 E-Mail: inea@inea.si	SLOVENIA	ICOS Ryazanskij Prospekt, 8A, Office 100 RU-109428 Moscú Telefono: +7 095 / 232 0207 Telefax: +7 095 / 232 0327 E-Mail: mail@icos.ru	RUSSIA
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. UK Branch Travellers Lane GB-Hatfield Herts. AL10 8 XB Telefono: +44 (0)1707 276100 Telefax: +44 (0)1707 278695 E-Mail: automation@meuk.mee.com	UK	UTECO A.B.E.E. 5, Mavrogenous Str. GR-18542 Pireo Telefono: +302 (0)10 / 42 10 050 Telefax: +302 (0)10 / 42 12 033 E-Mail: uteco@uteco.gr	GRECIA	Beijer Electronics AB Box 426 S-20124 Malmö Telefono: +46 (0)40 / 35 86 00 Telefax: +46 (0)40 / 35 86 02 E-Mail: info@beijer.de	SVEZIA	STC Drive Technique Poslannikov per., 9, Str.1 RU-107005 Moscú Telefono: +7 095 / 786 2100 Telefax: +7 095 / 786 2101 E-Mail: info@privod.ru	RUSSIA
MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION 500 Corporate Woods Parkway Vernon Hills, IL 60061 Telefono: +1 847 478 21 00 Telefax: +1 847 478 22 83	USA	SIA POWEL Lienes iela 28 LV-1009 Riga Telefono: +371 784 2280 Telefax: +371 784 2281 E-Mail: utu@utu.lv	LETTONIA	ECONOTEC AG Postfach 282 CH-8309 Nürensdorf Telefono: +41 (0) 44 / 838 48 11 Telefax: +41 (0) 44 / 838 48 12 E-Mail: info@econotec.ch	SVIZZERA	SHERF Motion Techn. Ltd Rehov Hamerkava 19 IL-58851 Holon Telefono: +972 (0)3 / 559 54 62 Telefax: +972 (0)3 / 556 01 82 E-Mail: —	ISRAELE
		UAB UTU POWEL Savanoriu Pr. 187 LT-2053 Vilna Telefono: +370 (0)52323-101 Telefax: +370 (0)52322-980 E-Mail: powel@utu.lt	LITUANIA	GTS Darülaceze Cad. No. 43 Kat. 2 TR-80270 Okmeydani-Estambul Telefono: +90 (0)212 / 320 1640 Telefax: +90 (0)212 / 320 1649 E-Mail: gts@turk.net	TURCHIA		
		Intehsis Srl Bld. Traian 23/1 MD-2060 Kishinev Telefono: +373 (0)22/ 66 4242 Telefax: +373 (0)22/ 66 4280 E-Mail: intehsis@mdl.net	MOLDAVIA	CSC Automation 15, M. Raskova St., Fl. 10, Office 1010 UA-02002 Kiev Telefono: +380 (0)44 / 494 33 55 Telefax: +380 (0)44 / 494 33 66 E-Mail: csc-a@csc-a.kiev.ua	UCRAINA		
		Beijer Electronics AS Teglverksveien 1 NO-3002 Drammen Telefono: +47 (0)32 / 24 30 00 Telefax: +47 (0)32 / 84 85 77 E-Mail: info@beijer.no	NORVEGIA	Meltrade Automatika Kft. 55, Harmat St. HU-1105 Budapest Telefono: +36 (0)1 / 2605 602 Telefax: +36 (0)1 / 2605 602 E-Mail: office@meltrade.hu	UNGHERIA		
		Koning & Hartman b.v. Donauweg 2 B NL-1000 AK Amsterdam Telefono: +31 (0)20 / 587 76 00 TelefFax: +31 (0)20 / 587 76 05 E-Mail: info@koningenhartman.com	PAESI BASSI				

DISTRIBUTORI IN MEDIO ORIENTE

SHERF Motion Techn. Ltd ISRAELE
Rehov Hamerkava 19
IL-58851 Holon
Telefono: +972 (0)3 / 559 54 62
Telefax: +972 (0)3 / 556 01 82
E-Mail: —

DISTRIBUTORI IN SUDAFRICA

CBI Ltd SUDAFRICA
Private Bag 2016
ZA-1600 Isando
Telefono: +27 (0)11 / 928 2000
Telefax: +27 (0)11 / 392 2354
E-Mail: cbi@cbi.co.za