

TOSHIBA

Inverter industriale (per motori trifase a induzione)

Manuale di istruzioni

TOSVERT VF-S15

<Manuale semplificato>

Classe 240 V trifase Da 0,4 a 15 kW
Classe 240 V monofase Da 0,2 a 2,2 kW
Classe 500 V trifase Da 0,4 a 15 kW

NOTA

1. Questo manuale deve essere sempre consegnato all'utilizzatore finale dell'inverter.
2. Leggere questo manuale prima di installare o mettere in funzione l'inverter e conservarlo in un luogo sicuro e accessibile.

E6581615

Precauzioni per
la sicurezza

I

Contenuto

Leggere prima
dell'utilizzo

1

Collegamenti

2

Funzionamento

3

Parametri di
impostazione

4

Parametri
principali

5

Altri parametri

6

Funzionamento
tramite segnali
esterni

7

Controllo
dello stato di
funzionamento

8

Misure necessarie
per soddisfare le
normative

9

Dispositivi
periferici

10

Tabella parametri
e dati

11

Specifiche
tecniche

12

Prima di
rivolgersi
all'assistenza

13

Controlli e
manutenzione

14

Garanzia

15

Smaltimento
dell'inverter

16

I. Precauzioni per la sicurezza

I

Le informazioni contenute nel presente manuale e nelle etichette applicate sull'inverter sono molto importanti per un corretto utilizzo dell'inverter e per prevenire lesioni alle persone o danni alle proprietà. Familiarizzare con i simboli e le indicazioni mostrate di seguito prima di continuare la lettura del manuale. Rispettare tutte le avvertenze.

Spiegazione dei simboli

Simbolo	Significato del simbolo
 Pericolo	Indica che gli errori di funzionamento potrebbero avere conseguenze letali o molto gravi.
 Avvertimento	Indica che gli errori di funzionamento potrebbero provocare lesioni (*1) alle persone o danni alle cose. (*2)

- (*1) Lesioni, ustioni o scosse elettriche che non richiedono né l'ospedalizzazione né lunghi periodi di convalescenza.
- (*2) Con danni alle cose si intendono danni a beni e materiali.

Significato dei simboli

Simbolo	Significato del simbolo
	Indica proibizione (azioni da non compiere). L'oggetto della proibizione comparirà nel simbolo o a fianco dello stesso, sotto forma di testo o pittogramma.
	Indica un'istruzione da seguire. All'interno del simbolo o a fianco dello stesso compaiono pittogrammi o testo con istruzioni dettagliate.
	- Indica la presenza di un pericolo. Il pericolo viene descritto nel simbolo, o a fianco dello stesso, sotto forma di testo o pittogramma. - Indica la necessità di agire con cautela. L'oggetto dell'avvertimento viene descritto nel simbolo, o a fianco dello stesso, sotto forma di testo o pittogramma.

■ Limiti di utilizzo

Questo inverter è utilizzabile per il controllo della velocità dei motori trifase a induzione utilizzati per uso industriale generale.

Le versioni con ingresso monofase dispongono comunque di uscita trifase e quindi non sono idonei per azionare motori monofase.



Precauzioni per la sicurezza

- ▼ Questo prodotto è stato creato per uso generico in applicazioni industriali. Non può essere utilizzato per applicazioni in cui può provocare un impatto notevole sugli usi pubblici, quali impianti di alimentazione e autostrade e in apparecchiature che possono minacciare l'incolumità delle persone, come il controllo di energia nucleare, nell'aviazione, nel controllo dello spazio aereo, del traffico, negli apparecchi di sicurezza, nelle apparecchiature di intrattenimento o mediche.
Da considerare le modalità di uso, in condizioni speciali o in applicazioni in cui è richiesto un severo controllo di qualità. Contattare il rivenditore Toshiba.
- ▼ Utilizzare l'inverter in applicazioni in cui un eventuale malfunzionamento non possa essere causa di incidenti o danni gravi. Installare sempre l'inverter con tutti gli adeguati dispositivi di sicurezza.
- ▼ Le versioni con ingresso monofase dispongono comunque di uscita trifase e quindi non sono idonei per azionare motori monofase.

■ Modo d'impiego

 Pericolo		Sezione di riferimento
 Divieto di smontaggio	Non eseguire mai operazioni di smontaggio, modifica o riparazione dell'unità. Tali operazioni potrebbero causare scosse elettriche, incendio e lesioni. Chiamare il distributore Toshiba per assistenza.	2.
 Divieti	- Non togliere il coperchio della morsetteria quando l'alimentazione è in funzione. L'unità contiene molte parti sottoposte ad alta tensione e il contatto con le stesse è causa di scosse elettriche. - Non infilare le dita nelle aperture, ad esempio nei fori per il passaggio dei cavi o nei coperchi della ventola di raffreddamento. Potrebbe causare scosse elettriche o lesioni. - Non introdurre oggetti nell'inverter (fili, cavi, bacchette, ecc.). La mancata osservanza di questo divieto potrebbe causare scosse elettriche o incendio. - Proteggere l'inverter dal contatto con acqua o altri liquidi. La mancata osservanza di questo divieto potrebbe causare scosse elettriche o incendio.	2.1 2. 2. 2.

 Pericolo		Sezione di riferimento
 Azioni obbligatorie	• Accendere l'unità solo se il coperchio della morsettiera è chiuso. Se l'alimentazione è attivata senza il coperchio della morsettiera si possono rischiare scosse elettriche o altri ferimenti.	2.1
	• Se l'inverter emette fumo, odori insoliti o strani rumori, scollegare immediatamente l'alimentazione.	3.
	• L'uso continuato dell'inverter in tali condizioni può provocare un incendio. Chiamare il distributore Toshiba per assistenza. • Scollegare sempre l'alimentazione se l'inverter non viene utilizzato per lunghi periodi di tempo. L'eventuale infiltrazione di polvere, liquidi o altro potrebbe essere causa di malfunzionamenti. La mancata osservanza di questa indicazione potrebbe causare un incendio.	3.

 Avvertimento		Sezione di riferimento
 Divieto di contatto	• Non toccare le alette del dissipatore o i resistori di frenatura. Si tratta di dispositivi che possono raggiungere temperature elevate e quindi provocare ustioni.	3.
 Azioni obbligatorie	• Utilizzare solo inverter conformi alle specifiche di alimentazione e del motore trifase a induzione. Se l'inverter non è conforme a queste specifiche, oltre a non far ruotare correttamente il motore trifase a induzione potrebbe surriscaldarsi e innescare un incendio.	1.1 1.4.1

■ Trasporto e installazione

 Pericolo		Sezione di riferimento
 Divieti	• Non installare né azionare l'inverter se danneggiato o non completo di tutti i componenti. La mancata osservanza di questo divieto potrebbe causare scosse elettriche o incendio. Chiamare il distributore Toshiba per assistenza. • Non posizionare oggetti infiammabili vicino all'inverter. • In caso di surriscaldamento dell'unità, potrebbe innescarsi un incendio. • Non installare l'inverter ove vi sia rischio di contatto con acqua o altri liquidi. • La mancata osservanza di questo divieto potrebbe causare scosse elettriche o incendio.	1.4.4 1.4.4 1.4.4

 Pericolo		Sezione di riferimento
 Azioni obbligatorie	• Usare l'inverter solo in presenza delle condizioni ambientali descritte nel manuale di istruzioni. Utilizzi effettuati in presenza di altre condizioni potrebbero provocare il malfunzionamento dell'inverter.	1.4.4
	• Montare l'inverter su una base metallica. Il pannello posteriore può raggiungere temperature elevate. Per evitare il rischio di incendio, non installare l'inverter vicino a materiali infiammabili.	1.4.4
	• Non azionare l'unità se il coperchio della morsettiera è stato rimosso. Ciò potrebbe provocare folgorazioni. La mancata osservanza di questa indicazione potrebbe causare scosse elettriche, con conseguenze gravi o letali.	1.4.4
	• È obbligatorio installare un dispositivo d'arresto d'emergenza idoneo alle specifiche del sistema (ad es. un dispositivo di spegnimento automatico che attivi il freno meccanico). L'inverter non è in grado di effettuare un arresto immediato e ciò potrebbe provocare incidenti e lesioni.	1.4.4
	• Tutte le opzioni utilizzate devono essere specificate da Toshiba. L'utilizzo di altre opzioni può essere causa di anomalie. • Se si usa un interruttore di comando per l'inverter, esso dovrà essere installato all'interno di un armadio. La mancata osservanza di questo accorgimento può provocare folgorazioni.	10

 Avvertimento		Sezione di riferimento
 Divieti	• Non trasportare l'inverter sorreggendolo per i coperchi del pannello anteriore. I coperchi potrebbero distaccarsi e l'unità cadere, provocando lesioni.	2.
	• Non installare l'inverter in aree soggette a forti vibrazioni. L'unità potrebbe infatti cadere e provocare lesioni personali.	1.4.4
 Azioni obbligatorie	• Durante la rimozione o il montaggio del coperchio della morsettiera, fare attenzione a non ferirsi con il cacciavite.	1.3.2
	• Evitare inoltre di esercitare eccessiva pressione sul cacciavite, per non danneggiare accidentalmente l'inverter.	1.3.2
	• Disinserire sempre l'alimentazione prima di rimuovere il coperchio del cablaggio.	1.3.2
	• Terminare le operazioni di cablaggio, rimontare il coperchio della morsettiera.	1.3.2
	• L'unità principale deve essere installata su una base in grado di sostenerne il peso. Se l'unità è montata su una base che non è in grado di sostenere il peso, l'unità potrebbe cadere e provocare lesioni. • Se è necessaria la frenatura (per mantenere bloccato l'albero motore), installare un freno meccanico. Il freno dell'inverter non agisce da arresto meccanico, pertanto, se utilizzato con tale finalità, potrebbe provocare lesioni.	1.4.4

■ Cablaggio

I

⚠ Pericolo		Sezione di riferimento
 Divieti	Non collegare i morsetti di alimentazione in ingresso a quelli di alimentazione in uscita (lato motore) (U/T1,V/T2,W/T3). Collegare l'alimentazione in ingresso ai morsetti di uscita potrebbe distruggere l'inverter o causare un incendio.	2.2
	Non inserire resistori di frenatura tra i morsetti del bus c.c. (tra PA/+ e PC/- o PO e PC/-).	2.2
	La mancata osservanza di questo divieto potrebbe causare un incendio.	2.2
	- Disinserire l'alimentazione in ingresso e attendere almeno 15 minuti prima di toccare i morsetti e i cavi (MCCB) dell'apparecchiatura collegata all'inverter sul lato alimentazione. Toccare i morsetti prima che sia trascorso il periodo indicato significa esporsi al rischio di scossa elettrica. - Non disinserire l'alimentazione esterna quando i morsetti VIA o VIB sono utilizzati come ingresso digitale con alimentazione esterna e sono ancora attivi. La mancata osservanza di questo divieto potrebbe produrre risultati inaspettati, perché i morsetti VIA o VIB rimarranno attivati.	2.2
 Azioni obbligatorie	L'installazione elettrica deve essere eseguita da personale qualificato. I collegamenti di alimentazione eseguiti da personale privo della necessaria esperienza potrebbero provocare scosse elettriche o incendio.	2.1
	Collegare i morsetti di uscita (lato motore) correttamente.	2.1
	Se la sequenza di fase è errata, il motore funzionerà all'incontrario e ciò potrebbe provocare lesioni.	2.1
	Il cablaggio deve essere effettuato dopo l'installazione.	2.1
	Se il cablaggio viene effettuato prima dell'installazione, potrebbe causare lesioni o scosse elettriche.	2.1
 Messa a terra	- Prima di effettuare il cablaggio occorre eseguire i passaggi seguenti. - Disinserire completamente l'alimentazione. - Attendere almeno 15 minuti e controllare che la spia CHARGE sia spenta. - Utilizzare un tester capace di misurare la tensione c.c. (400 V c.c., 800 V c.c. o superiori) e controllare che la tensione erogata ai circuiti principali in c.c. (attraverso PA/+ - PC/-) sia inferiore o pari a 45 V.	2.1
	Se i passaggi sopradescritti non vengono eseguiti correttamente, il cablaggio potrebbe provocare scosse elettriche.	2.1
	Serrare le viti della morsetteria alla coppia specificata.	2.1
	Se le viti non sono serrate alla coppia specificata, potrebbero causare un incendio.	1.4.4
	Controllare che la tensione di alimentazione in ingresso sia +10%, -15% della tensione riportata sulla targhetta ($\pm 10\%$ se il carico è pari al 100% con funzionamento continuo). Se la tensione di alimentazione in ingresso non è +10%, -15% della tensione nominale ($\pm 10\%$ se il carico è pari al 100% con funzionamento continuo) esiste il rischio di incendio.	2.2
 Divieti	Impostare il parametro $F109$ quando i morsetti VIA o VIB sono utilizzati per l'ingresso digitale. Se il parametro non viene impostato, l'unità potrebbe non funzionare correttamente.	2.2
	Impostare il parametro $F147$ quando il morsetto S3 è utilizzato come morsetto di ingresso PTC. Se il parametro non viene impostato, l'unità potrebbe non funzionare correttamente.	2.2
 Avvertimento		Sezione di riferimento
 Divieti	La messa a terra deve essere cablata adeguatamente.	2.1
	In caso contrario, potrebbero verificarsi scosse elettriche o incendi.	2.2 10.

⚠ Avvertimento		Sezione di riferimento
 Divieti	Non collegare apparecchi provvisti di condensatori integrati (quali ad esempio filtri antidisturbo o filtri di rete) ai morsetti di uscita (lato motore).	2.1
	La mancata osservanza di questo divieto potrebbe causare un incendio.	

■ Funzionamento

 Pericolo		Sezione di riferimento
 Divieti	• Non toccare mai il connettore interno quando il coperchio superiore della morsettieria del pannello di controllo è aperto. Esiste infatti il rischio di scossa elettrica per la presenza di alta tensione. • Non toccare i morsetti dell'inverter quando l'unità è in tensione, anche se il motore è fermo. Il mancato rispetto di questo divieto potrebbe causare scosse elettriche. • Non toccare gli interruttori con le mani bagnate e non cercare di pulire l'inverter con un panno umido. Il mancato rispetto di questo divieto potrebbe causare scosse elettriche. • Non avvicinarsi al motore quando è in stato di allarme-stop se è stata selezionata la funzione di riavviamento. Il motore potrebbe riavviarsi all'improvviso e provocare lesioni. Adottare misure idonee per la sicurezza, ad es. proteggendo la meccanica ed il motore con un carter, in modo da evitare possibili incidenti nel caso in cui il motore si riavvii all'improvviso.	1.3.2 3. 3. 3.
	 Azioni obbligatorie	• Accendere l'unità solo se il coperchio della morsettieria è chiuso. Se l'unità è installata in un armadio e viene utilizzata senza il coperchio della morsettieria, chiudere sempre le porte dell'armadio prima di accendere l'inverter. L'accensione dell'unità effettuata quando il coperchio della morsettieria è rimosso o le porte dell'armadio sono aperte potrebbe provocare scosse elettriche. • Prima di ripristinare l'inverter dopo un guasto, controllare sempre che le spie di funzionamento siano spente. Se il ripristino venisse effettuato prima dello spegnimento delle spie di funzionamento, il motore potrebbe riavviarsi improvvisamente e provocare lesioni. • Le impostazioni errate danneggiano l'unità e producono movimenti inaspettati. Accertarsi di aver configurato correttamente tutti i parametri di funzionamento.

⚠ Avvertimento		Sezione di riferimento
 Divieti	- Rispettare i limiti operativi dei motori e delle apparecchiature meccaniche. (Fare riferimento al manuale di istruzioni del motore). La mancata osservanza di tali limiti può essere causa di lesioni. - Non impostare il livello di prevenzione dello stallo ($F5 \text{ } \overline{5} \text{ } \overline{5} \text{ } \overline{5}$) su valori troppo bassi. Se tale livello ($F5 \text{ } \overline{5} \text{ } \overline{5} \text{ } \overline{5}$) è impostato su un valore inferiore a quello della corrente in assenza di carico del motore, la funzione di prevenzione sarà sempre attiva e aumenterà la frequenza quando ritiene che sia in corso una frenatura rigenerativa. Non impostare il parametro del livello di prevenzione dello stallo ($F5 \text{ } \overline{5} \text{ } \overline{5} \text{ } \overline{5}$) su un valore inferiore al 30% delle normali condizioni di funzionamento.	3. 6.29.2

 Avvertimento		Sezione di riferimento
 Azioni obbligatorie	Utilizzare solo inverter conformi alle specifiche di alimentazione e del motore trifase a induzione. Se l'inverter non è conforme a queste specifiche, oltre a non far ruotare correttamente il motore trifase a induzione potrebbe surriscaldarsi e innescare un incendio.	1.4.1
	La corrente dispersa verso terra attraverso i cavi di alimentazione in ingresso/uscita dell'inverter può influenzare i dispositivi periferici. Il valore della corrente di dispersione aumenta in funzione della frequenza portante PWM e della lunghezza dei cavi di alimentazione in ingresso/uscita. Se la lunghezza totale dei cavi (lunghezza totale tra inverter e motori) è superiore a 100 m, la protezione da sovracorrente potrebbe scattare anche in assenza di carico sul motore. Lasciare una distanza sufficiente tra un cavo di fase e l'altro, oppure installare un filtro di uscita come contromisura.	1.4.3

■ Quando si utilizza la tastiera remota

 Pericolo		Sezione di riferimento
 Azioni obbligatorie	Impostare i parametri time-out tempo di comunicazione (<i>F803</i>), azione time-out comunicazione (<i>F804</i>) e rilevamento disconnessione del pannello di estensione (<i>F731</i>). Se tali parametri non sono impostati correttamente, l'inverter non potrà essere arrestato immediatamente dopo l'interruzione delle comunicazioni e ciò potrebbe provocare lesioni e incidenti.	6.38.1
	È necessario installare un dispositivo per l'arresto d'emergenza e un dispositivo di interblocco adatto alle specifiche del sistema. Se tali dispositivi non sono installati correttamente, l'inverter non sarà in grado di arrestarsi immediatamente e ciò potrebbe provocare lesioni e incidenti.	6.38.1

■ Quando si seleziona la sequenza di riavvio dopo un guasto temporaneo (inverter)

 Avvertimento		Sezione di riferimento
 Azioni obbligatorie	Tenersi a debita distanza dai motori e dalle apparecchiature meccaniche. Nel caso di un arresto dovuto a una temporanea interruzione dell'energia elettrica, il motore riprenderebbe improvvisamente a funzionare dopo il ritorno della corrente. Ciò potrebbe provocare lesioni.	5.9
	A titolo cautelativo, applicare sempre un'etichetta di avvertimento che segnali il possibile riavvio di inverter, motori e apparecchiature dopo una temporanea interruzione dell'alimentazione.	5.9

■ Quando è selezionata la funzione di ripristino automatico (inverter)

 Avvertimento		Sezione di riferimento
 Azioni obbligatorie	Tenersi a debita distanza dai motori e dalle apparecchiature. Se è stata selezionata la funzione di ripristino automatico, il motore o l'apparecchiatura che si siano arrestati dopo il segnale di allarme si riavvieranno improvvisamente una volta trascorso il periodo di tempo specificato. Ciò potrebbe provocare lesioni.	6.19.3
	A titolo cautelativo, se si seleziona la funzione di ripristino automatico, applicare sempre un'etichetta di avvertimento che segnali il possibile riavvio improvviso di inverter, motori e apparecchiature.	6.19.3

■ Manutenzione e ispezione

 Pericolo		Sezione di riferimento
 Divieti	Non effettuare sostituzioni di parti. La mancata osservanza di questo divieto potrebbe causare scosse elettriche, incendi e lesioni. Per sostituire i pezzi, rivolgersi al distributore Toshiba.	14.2
 Azioni obbligatorie	- L'apparecchiatura deve essere controllata ogni giorno. Se le operazioni d'ispezione e manutenzione non vengono eseguite ogni giorno, potrebbero verificarsi errori di funzionamento e guasti, con possibili conseguenze di incidenti. - Prima di procedere al controllo, eseguire i passaggi seguenti. - Disinserire completamente l'alimentazione dell'inverter. - Attendere almeno 15 minuti e controllare che la spia CHARGE sia spenta. - Utilizzare un tester capace di misurare le tensioni in c.c. (400/800 V c.c. o superiori) e controllare che la tensione ai circuiti principali c.c. (attraverso PA/+ - PC/-) sia 45 V o inferiore. Condurre questo controllo senza prima avere effettuato queste operazioni potrebbe esporre al rischio di scossa elettrica.	14. 14. 14.2

■ Smaltimento

 Avvertimento		Sezione di riferimento
 Azioni obbligatorie	Lo smaltimento dell'inverter deve essere effettuato da personale specializzato nello smaltimento di rifiuti industriali (*). Lo smaltimento inappropriato dell'inverter può provocare l'esplosione dei condensatori o la produzione di gas tossici, con pericolo di lesioni. (*) Gli specialisti nel processo di smaltimento dei rifiuti sono noti come "raccolitori e trasportatori di prodotti di rifiuto industriali" o "addetti allo smaltimento dei rifiuti industriali". Rispettare tutte le leggi, le norme, le regole o le ordinanze applicabili per lo smaltimento di rifiuti industriali.	16.

■ Applicare le etichette di avvertimento

Di seguito sono riportati due esempi di etichette di avvertimento, il cui compito è di impedire che si verifichino incidenti provocati da inverter, motori e altre apparecchiature. Applicare le etichette di avvertimento in luogo ben visibile quando si seleziona la funzione di riavvio automatico (5.9) o di ripristino automatico (6.19.3).

Se l'inverter è stato programmato per la sequenza di riavvio dopo una temporanea interruzione dell'alimentazione, applicare le etichette di pericolo in modo che siano ben visibili e leggibili.

(Esempio di etichetta di avvertimento)

	Avvertimento (funzioni programmate per il riavvio)
Non avvicinarsi a motori o apparecchiature. Motori e apparecchiature fermi a seguito di una temporanea interruzione dell'alimentazione riprenderanno a funzionare all'improvviso dopo il ripristino.	

Se è stata selezionata la funzione di ripristino, applicare le etichette di pericolo in modo che siano ben visibili e leggibili.

(Esempio di etichetta di avvertimento)

	Avvertimento (funzioni programmate per il ripristino)
Non avvicinarsi a motori o apparecchiature. Motori e apparecchiature fermi dopo un allarme riprenderanno a funzionare all'improvviso una volta trascorso il tempo specificato.	

—— Contenuto ——

I. Precauzioni per la sicurezza	1
1. Leggere prima dell'utilizzo	A-1
1.1 Verifica del prodotto acquistato	A-1
1.2 Informazioni sul prodotto	A-2
1.3 Nomi e funzioni	A-3
1.4 Note sull'applicazione	A-23
2. Collegamenti	B-1
2.1 Avvertenze per il cablaggio	B-1
2.2 Connessioni tipiche	B-3
2.3 Descrizione dei morsetti	B-6
3. Funzionamento	C-1
3.1 Come configurare il menu di impostazione	C-2
3.2 Funzionamento semplificato di VF-S15	C-4
3.3 Come utilizzare VF-S15	C-10
4. Parametri di impostazione	D-1
4.1 Modalità di impostazione e visualizzazione	D-1
4.2 Come impostare i parametri	D-3
4.3 Funzioni utili nella ricerca di un parametro o nella modifica dell'impostazione di un parametro	D-7
4.4 Controllo della selezione delle impostazioni regione	D-13
4.5 Funzione del tasto EASY	D-14
5. Parametri principali	E-1
5.1 Impostazione e regolazione dell'uscita monitor	E-1
5.2 Impostazione tempo di accelerazione/decelerazione	E-4
5.3 Frequenza massima	E-5
5.4 Frequenze limite superiore e inferiore	E-6
5.5 Frequenza di base	E-7
5.6 Impostazione della funzione termica	E-8
5.7 Funzionamento a velocità preimpostata (15 preset)	E-16
5.8 Commutazione tra due comandi di frequenza	E-20
5.9 Riavvio automatico (riavvio del motore che ha subito l'arresto inerziale)	E-22
5.10 Modifica del display del pannello di funzionamento	E-24
6. Altri parametri	F-1

Per ulteriori dettagli, vedere il manuale di istruzioni E6581611 (in inglese).

7. Funzionamento tramite segnali esterni	G-1
7.1 Segnali esterni di funzionamento.....	G-1
7.2 Operazioni applicate da un segnale I/O (funzionamento dalla morsettiera)	G-2
7.3 Impostazione riferimento di velocità (segnale analogico) da dispositivi esterni	G-13
8. Controllo dello stato di funzionamento	H-1
8.1 Flusso della modalità di controllo stato.....	H-1
8.2 Modalità di controllo stato	H-2
8.3 Informazioni relative agli allarmi	H-6
9. Misure necessarie per soddisfare le normative.....	I-1
9.1 Come conformarsi alla direttiva del marchio CE.....	I-1
9.2 Conformità alle norme UL e CSA.....	I-6
10. Dispositivi periferici	J-1
10.1 Selezione dei materiali di cablaggio	J-1
10.2 Installazione di un contattore elettromagnetico	J-4
10.3 Installazione di un relè di sovraccarico.....	J-5
10.4 Dispositivi esterni opzionali.....	J-6
11. Tabella parametri e dati	K-1
11.1 Parametro impostazione frequenza.....	K-1
11.2 Parametri di base.....	K-1
11.3 Parametri estesi.....	K-6
11.4 Impostazioni predefinite variabili in funzione del modello inverter.....	K-36
11.5 Impostazioni predefinite per mezzo del menu di impostazione.....	K-37
11.6 Funzioni programmabili per gli ingressi digitali	K-38
11.7 Funzioni programmabili per le uscite digitali	K-43
11.8 Applicazione impostazione easy	K-48
11.9 Parametri non modificabili durante il funzionamento.....	K-49
12. Specifiche tecniche	L-1
12.1 Modelli e specifiche standard	L-1
12.2 Dimensioni esterne e pesi.....	L-5
13. Prima di rivolgersi all'assistenza - Informazioni sugli allarmi e contromisure.....	M-1
13.1 Cause degli allarmi / segnali e rimedi.....	M-1
13.2 Ripristino dell'inverter dopo un allarme	M-9
13.3 Se il motore non funziona quando non è visualizzato nessun messaggio di allarme.....	M-10
13.4 Come determinare le cause di altri problemi.....	M-11

14. Controlli e manutenzione	N-1
14.1 Ispezione regolare	N-1
14.2 Controlli periodici	N-3
14.3 Contattare l'assistenza	N-5
14.4 Conservazione dell'inverter	N-5
15. Garanzia	O-1
16. Smaltimento dell'inverter	P-1

1. Leggere prima dell'utilizzo

1.1 Verifica del prodotto acquistato

Prima di utilizzare il prodotto acquistato, verificare che corrisponda a quello ordinato.

⚠ Avvertimento



Azioni
obbligatorie

Utilizzare solo inverter conformi alle specifiche di alimentazione e del motore trifase a induzione. Se l'inverter non è conforme a queste specifiche, oltre a non far ruotare correttamente il motore trifase a induzione potrebbe surriscaldarsi e innescare un incendio.

Targhetta dati nominali

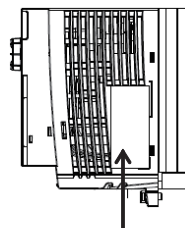
Modello
Alimentazione
potenza motore

VF-S15
1PH-200/240V-0.2kW/0.25HP

Unità principale inverter

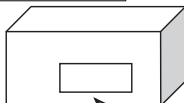


Targhetta
dati nominali
Etichetta di
pericolo



Targhetta produttore

Scatola di cartone



Etichetta modello

Scheda di impostazione

Please set the setup menu correctly after power on.

WARNING

If repeated setting, the drive may be damaged or the motor may be damaged. Please refer to the User Manual.

Parameter	Factory	Setting	Unit	Parameter	Factory	Setting	Unit
PR.01	0.0	0.0	Hz	PR.02	0.0	0.0	Hz
PR.03	0.0	0.0	Hz	PR.04	0.0	0.0	Hz
PR.05	0.0	0.0	Hz	PR.06	0.0	0.0	Hz
PR.07	0.0	0.0	Hz	PR.08	0.0	0.0	Hz
PR.09	0.0	0.0	Hz	PR.10	0.0	0.0	Hz
PR.11	0.0	0.0	Hz	PR.12	0.0	0.0	Hz
PR.13	0.0	0.0	Hz	PR.14	0.0	0.0	Hz
PR.15	0.0	0.0	Hz	PR.16	0.0	0.0	Hz
PR.17	0.0	0.0	Hz	PR.18	0.0	0.0	Hz
PR.19	0.0	0.0	Hz	PR.20	0.0	0.0	Hz
PR.21	0.0	0.0	Hz	PR.22	0.0	0.0	Hz
PR.23	0.0	0.0	Hz	PR.24	0.0	0.0	Hz
PR.25	0.0	0.0	Hz	PR.26	0.0	0.0	Hz
PR.27	0.0	0.0	Hz	PR.28	0.0	0.0	Hz
PR.29	0.0	0.0	Hz	PR.30	0.0	0.0	Hz
PR.31	0.0	0.0	Hz	PR.32	0.0	0.0	Hz
PR.33	0.0	0.0	Hz	PR.34	0.0	0.0	Hz
PR.35	0.0	0.0	Hz	PR.36	0.0	0.0	Hz
PR.37	0.0	0.0	Hz	PR.38	0.0	0.0	Hz
PR.39	0.0	0.0	Hz	PR.40	0.0	0.0	Hz
PR.41	0.0	0.0	Hz	PR.42	0.0	0.0	Hz
PR.43	0.0	0.0	Hz	PR.44	0.0	0.0	Hz
PR.45	0.0	0.0	Hz	PR.46	0.0	0.0	Hz
PR.47	0.0	0.0	Hz	PR.48	0.0	0.0	Hz
PR.49	0.0	0.0	Hz	PR.50	0.0	0.0	Hz
PR.51	0.0	0.0	Hz	PR.52	0.0	0.0	Hz
PR.53	0.0	0.0	Hz	PR.54	0.0	0.0	Hz
PR.55	0.0	0.0	Hz	PR.56	0.0	0.0	Hz
PR.57	0.0	0.0	Hz	PR.58	0.0	0.0	Hz
PR.59	0.0	0.0	Hz	PR.60	0.0	0.0	Hz
PR.61	0.0	0.0	Hz	PR.62	0.0	0.0	Hz
PR.63	0.0	0.0	Hz	PR.64	0.0	0.0	Hz
PR.65	0.0	0.0	Hz	PR.66	0.0	0.0	Hz
PR.67	0.0	0.0	Hz	PR.68	0.0	0.0	Hz
PR.69	0.0	0.0	Hz	PR.70	0.0	0.0	Hz
PR.71	0.0	0.0	Hz	PR.72	0.0	0.0	Hz
PR.73	0.0	0.0	Hz	PR.74	0.0	0.0	Hz
PR.75	0.0	0.0	Hz	PR.76	0.0	0.0	Hz
PR.77	0.0	0.0	Hz	PR.78	0.0	0.0	Hz
PR.79	0.0	0.0	Hz	PR.80	0.0	0.0	Hz
PR.81	0.0	0.0	Hz	PR.82	0.0	0.0	Hz
PR.83	0.0	0.0	Hz	PR.84	0.0	0.0	Hz
PR.85	0.0	0.0	Hz	PR.86	0.0	0.0	Hz
PR.87	0.0	0.0	Hz	PR.88	0.0	0.0	Hz
PR.89	0.0	0.0	Hz	PR.90	0.0	0.0	Hz
PR.91	0.0	0.0	Hz	PR.92	0.0	0.0	Hz
PR.93	0.0	0.0	Hz	PR.94	0.0	0.0	Hz
PR.95	0.0	0.0	Hz	PR.96	0.0	0.0	Hz
PR.97	0.0	0.0	Hz	PR.98	0.0	0.0	Hz
PR.99	0.0	0.0	Hz	PR.100	0.0	0.0	Hz

Initial frequency and stop frequency are factory default. Please refer to the User Manual for details.

Etichetta di pericolo



Targhetta produttore

Modello
inverter
Potenza nominale di
uscita dell'inverter

Alimentazione

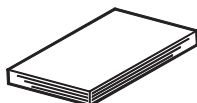
Corrente nominale
di ingresso

Corrente nominale
di uscita

TOSHIBA TRANSISTOR INVERTER			
VF-S15S-2002PL-W			
0.2kW-0.6kVA-0.25HP			
INPUT		OUTPUT	
Output	1PH 200...240	3PH 200...240	
Freq.	50/60	0.1...500	
IP	3.4	1.5	
SCCR: for rating and protection refer to User Manual			
Serial No. 8118 18021202 0001 (1)			
Made in Indonesia			
Motor Overload Protection Class 10			
TOSHIBA INDUSTRIAL PRODUCTS SALES CO. TSUJ			

Manuale di avvio rapido

Kit etichette di pericolo



CD-ROM

Contiene il manuale di istruzioni in formato digitale



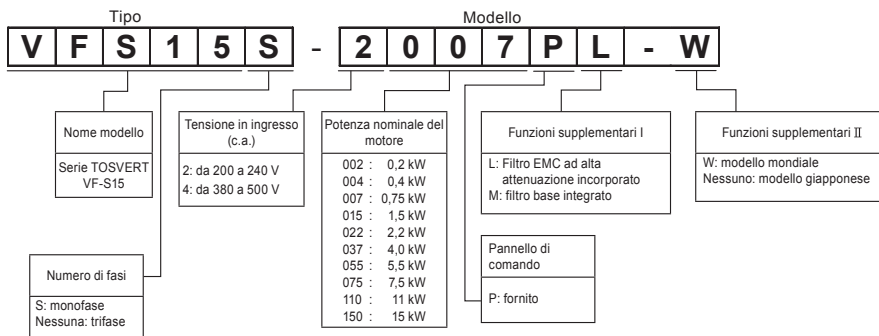
Etichette adesive di pericolo in sei lingue.



- Inglese
- Tedesco / Inglese
- Italiano / Inglese
- Spagnolo / Inglese
- Cinese / Inglese
- Francese / Inglese

1.2 Informazioni sul prodotto

Spiegazione dell'etichetta della targhetta informativa

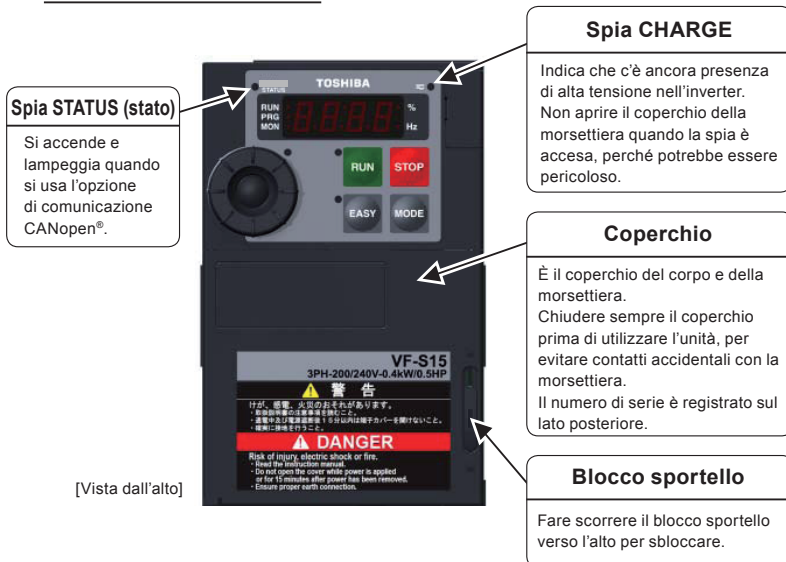


Nota 1) Per prima cosa, spegnere sempre l'alimentazione, quindi controllare la targhetta dati nominali dell'inverter inserito all'interno di un armadio.

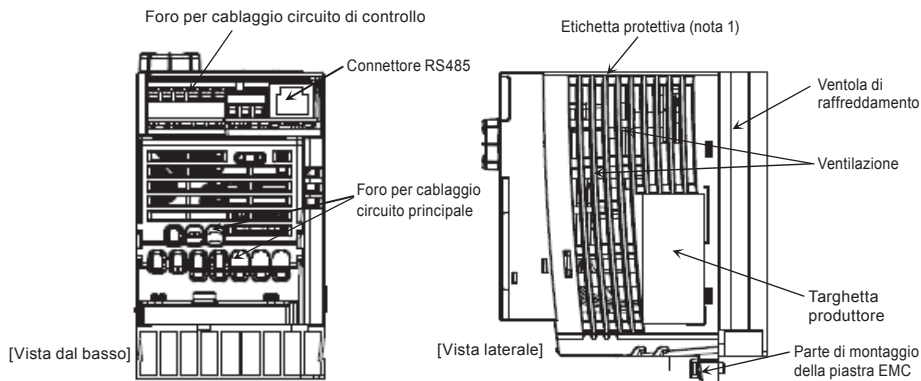
Nota 2) L'etichetta identificativa viene applicata per prodotti con specifiche tecniche particolari.

1.3 Nomi e funzioni

1.3.1 Vista esterna

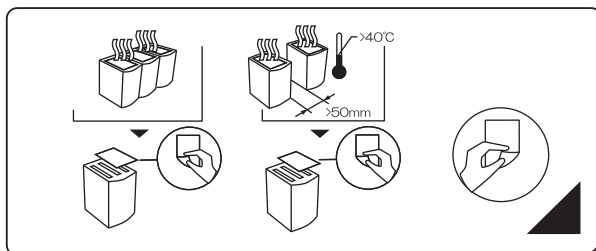


1

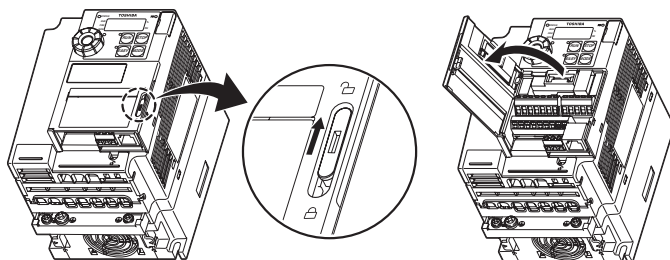


Nota 1) Togliere l'etichetta protettiva come illustrato sulla pagina successiva quando si monta e si utilizza l'invertitore accanto ad altri invertitori in luoghi in cui la temperatura ambiente sale sopra i 40°C.

Esempio di etichetta protettiva nella parte alta dell'inverter



[Apertura del coperchio]



Inserire un piccolo cacciavite e far scorrere il blocco sportello verso l'alto per sbloccare.
(Farlo scorrere verso il basso per bloccare).

★ Informazioni sul display

I LED del pannello di comando utilizzano i seguenti simboli per indicare i parametri e le operazioni.

Display a LED (numeri)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	-

Display a LED (lettere)

Aa	Bb	C	c	Dd	Ee	Ff	Gg	H	h	I	i	Jj	Kk	Ll
Mm	Nn	O	o	Pp	Qq	Rr	Ss	Tt	Uu	Vv	Ww	Xx	Yy	Zz

[Pannello di comando]

Spia RUN

Si illumina in mancanza di frequenza in uscita, dopo l'inserimento del comando RUN. Lampeggia quando si inizia a utilizzare l'inverter.

Spia %

I valori visualizzati sono in %.

Spia Hz

I valori visualizzati sono in hertz.

Spia PRG

Se si illumina significa che l'inverter è in modalità di impostazione parametri. Quando lampeggia l'inverter si trova in *R.U.H.*

Spia MON

Se si illumina significa che l'inverter è in modalità di monitoraggio.
Se lampeggia significa che l'inverter è in modalità "Visualizzazione storico allarmi".

Quadrante di regolazione

Ruotare il quadrante a sinistra o a destra per modificare la frequenza di funzionamento, i parametri, ecc.

Spia quadrante di regolazione

Impostare la frequenza di funzionamento quando questa spia è accesa.

Centro del quadrante di regolazione

Premere il quadrante al centro per determinare i valori.

Tasto EASY

Passa dalla modalità di impostazione EASY a quella STANDARD e viceversa.

Spia tasto EASY

Si accende quando il tasto EASY è abilitato.

Tasto RUN

Premere questo tasto quando la spia del tasto RUN si trova in avvio di funzionamento.

Spia tasto RUN

Si accende quando il tasto RUN è abilitato.

Tasto STOP

Premendo una volta questo tasto mentre la spia RUN lampeggia si rallenta e si arresta il funzionamento dell'inverter. Durante il funzionamento morsetti, premere questo tasto due volte per arresto di emergenza. Durante un intervento, premere questo tasto due volte per il ripristino.

Tasto MODE

Passa tra le modalità MARCIA, PARAMETRI e MONITOR- DI STATO.



1.3.2 Apertura del coperchio della morsettiera e della morsettiera

⚠ Pericolo	
 Divieti	- Non toccare mai il connettore interno quando il coperchio superiore del pannello di controllo è aperto. - Esiste infatti il rischio di scossa elettrica per la presenza di alta tensione.

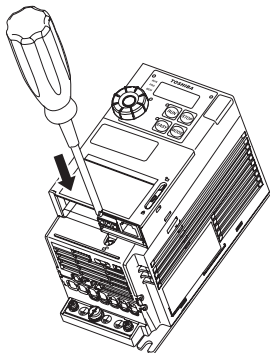
⚠ Avvertimento	
 Azioni obbligatorie	- Durante la rimozione o il montaggio della morsettiera, fare attenzione a non ferirsi con il cacciavite. - Evitare inoltre di esercitare eccessiva pressione sul cacciavite, per non graffiare l'inverter. - Disinserire sempre l'alimentazione prima di rimuovere il coperchio del cablaggio. - Terminate le operazioni di cablaggio, rimontare il coperchio della morsettiera.

Utilizzare la procedura seguente per aprire il coperchio ed estrarre la morsettiera.

Modello inverter	Procedura	Numero di riferimento
Da VFS15-2004PM-W a 2007PM-W Da VFS15S-2002PL-W a 2007PL-W	All'inizio, togliere il coperchio blocco morsettiera.	(1)
	Quindi, togliere il coperchio blocco morsettiera interno.	(2)
Da VFS15-2015PM-W a 2037PM-W VFS15S-2015PL-W, 2022PL-W Da VFS15-4004PL-W a 4015PL-W	All'inizio, togliere il coperchio blocco morsettiera.	(3)
	Quindi, togliere il coperchio blocco morsettiera interno.	(4)
VFS15-4022PL-W, 4037PL-W	All'inizio, togliere il coperchio blocco morsettiera.	(3)
	Quindi, togliere il coperchio blocco morsettiera interno.	(5)
Da VFS15-2055PM-W a 2150PM-W Da VFS15-4055PL-W a 4150PL-W	Seguire una procedura e togliere il coperchio del morsetto di alimentazione.	(6)

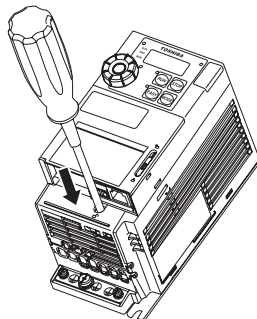
- (1) Togliere il coperchio della morsetteria esterna (da VFS15-2004PM-W a 2007PM-W, da VFS15S-2002PL-W a 2007PL-W)

1)



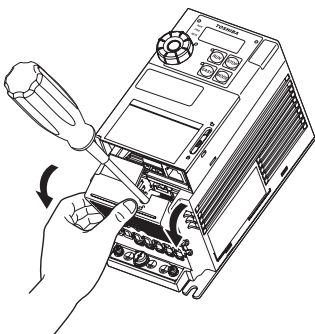
Inserire un cacciavite o un altro oggetto sottile nel foro indicato con il simbolo □.

2)



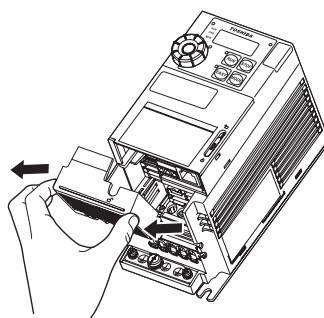
Premere il cacciavite.

3)



Mantenendo la pressione sul cacciavite, ruotare il coperchio della morsetteria verso il basso per rimuoverlo.

4)

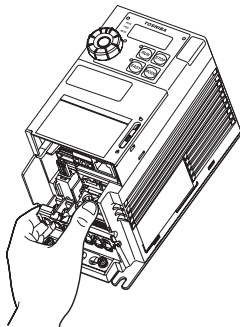


Tirare il coperchio del morsetto verso un angolo.

★ Al termine del cablaggio, rimontare il coperchio della morsetteria nella posizione originaria.

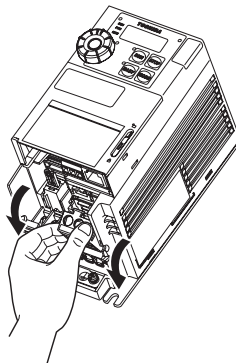
(2) Togliere il coperchio della morsetteria interna (da VFS15-2004PM-W a 2007PM-W, da VFS15S-2002PL-W a 2007PL-W)

1)



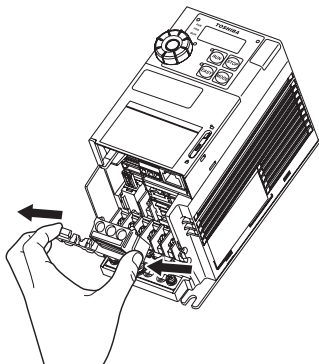
Il dito è posto sulla parte di linguetta del coperchio morsetteria.

2)



Mantenendo la pressione sul cacciavite, ruotare il coperchio della morsetteria verso il basso per rimuoverlo.

3)

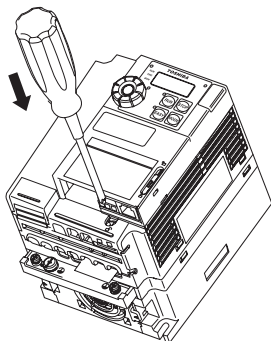


Tirare il coperchio del morsetto verso un angolo.

★ Al termine del cablaggio, rimontare il coperchio della morsetteria nella posizione originaria.

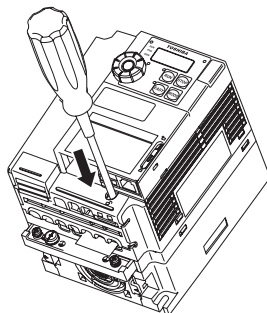
- (3) Togliere il coperchio della morsetteria esterna (da VFS15-2015PM-W a 2037PM-W, VFS15S-2015PL-W, 2022PL-W, da VFS15-4004PL-W a 4037PL-W)

1)



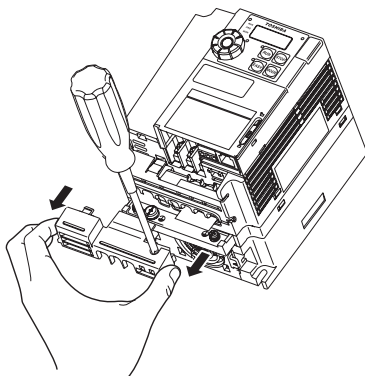
Inserire un cacciavite o un altro oggetto sottile nel foro indicato con il simbolo .

2)



Premere il cacciavite.

3)

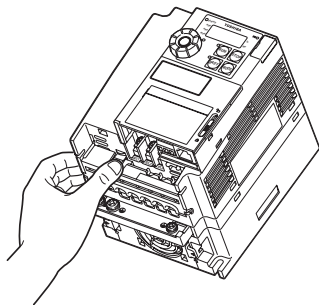


Mantenendo la pressione sul cacciavite, fare scorrere il coperchio della morsetteria verso il basso per rimuoverlo.

★ Al termine del cablaggio, rimontare il coperchio della morsetteria nella posizione originaria.

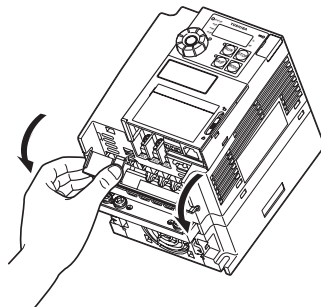
(4) Togliere il coperchio della morsetteria interna (da VFS15-2015PM-W a 2037PM-W, VFS15S-2015PL-W, 2022PL-W, da VFS15-4004PL-W a 4015PL-W)

1)



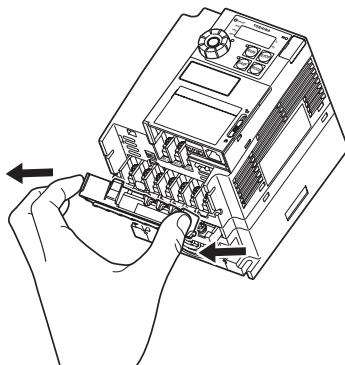
Il dito è posto sulla parte di linguetta del coperchio morsetteria.

2)



Mantenendo la pressione sul cacciavite, ruotare il coperchio della morsetteria verso il basso per rimuoverlo.

3)

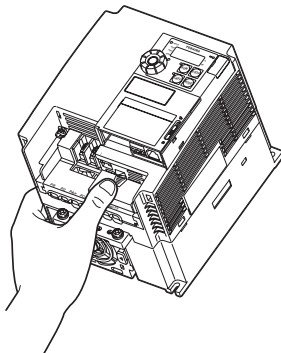


Tirare il coperchio del morsetto verso un angolo.

★ Al termine del cablaggio, rimontare il coperchio della morsetteria nella posizione originaria.

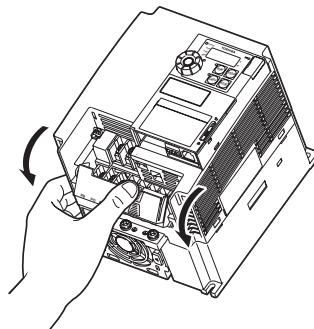
(5) Togliere il coperchio della morsettiera interna (VFS15-4022PL-W, 4037PL-W)

1)



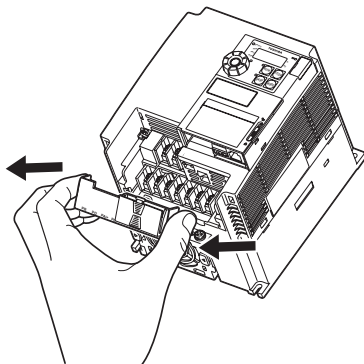
Il dito è posto sulla parte di linguetta del coperchio morsettiera.

2)



Mantenendo la pressione sul cacciavite, ruotare il coperchio della morsettiera verso il basso per rimuoverlo.

3)

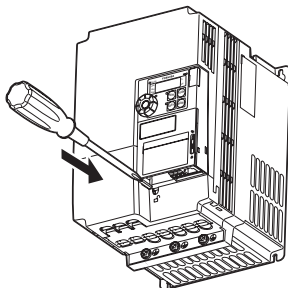


Tirare il coperchio del morsetto verso un angolo.

★ Al termine del cablaggio, rimontare il coperchio della morsettiera nella posizione originaria.

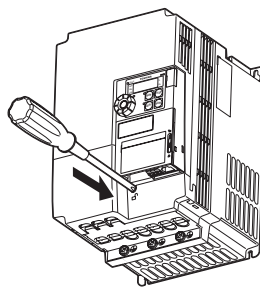
(6) Togliere il coperchio del morsetto di alimentazione (da VFS15-2055PM-W a 2150PM-W, da VFS15-4055PL-W a 4150PL-W)

1)



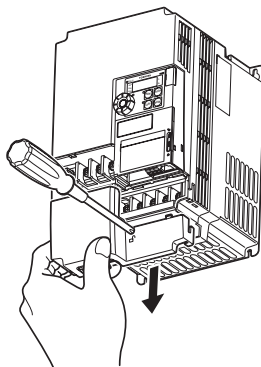
Inserire un cacciavite o un altro oggetto sottile nel foro indicato con il simbolo □.

2)



Premere il cacciavite.

3)



Mantenendo la pressione sul cacciavite, fare scorrere il coperchio della morsettiera verso il basso per rimuoverlo.

★ Al termine del cablaggio, rimontare il coperchio della morsettiera nella posizione originaria.

1.3.3 Morsettiere dei circuiti di alimentazione e di controllo

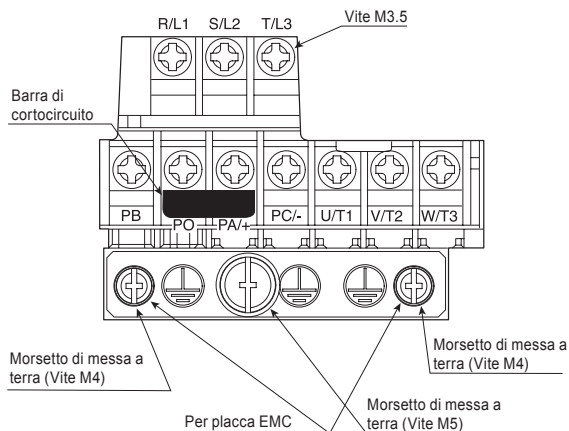
1) Morsetti del circuito di alimentazione

In caso di capocorda, coprire il capocorda con un tubo isolato o utilizzare un capocorda isolato. Utilizzare un cacciavite a taglio o a croce per allentare o serrare le viti.

Dimensione vite	Coppia di serraggio	
Vite M3.5	1,0 N·m	8,9 lb·in
Vite M4	1,4 N·m	12,4 lb·in
Vite M5	2,4 N·m	20,8 lb·in
Vite M6	4,5 N·m	40,0 lb·in
Vite M4 (morsetto di messa a terra)	1,4 N·m	12,4 lb·in
Vite M5 (morsetto di messa a terra)	2,8 N·m	24,8 lb·in

Per ulteriori informazioni sulle funzioni dei morsetti, vedere la sezione 2.3.1.

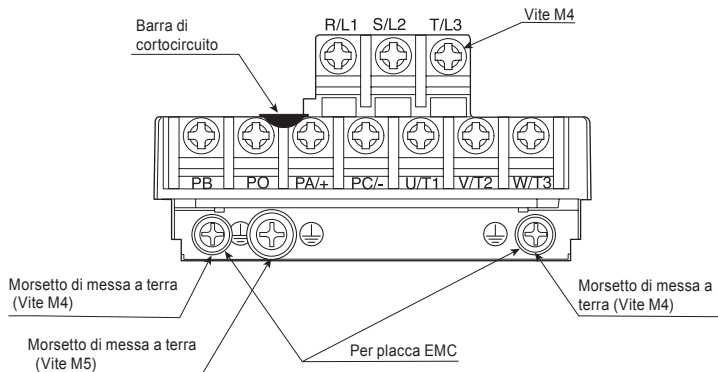
Da VFS15-2004PM-W a 2007PM-W



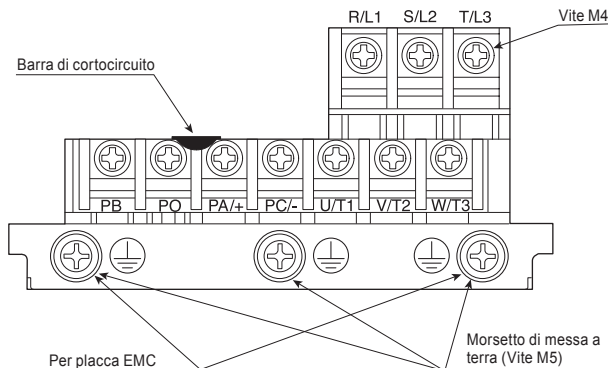
Nota 1) Per collegare i morsetti PB, PO, PA/+ e PC/- rompere le aperture preformate sul coperchio della morsettieria.

Nota 2) Inserire tutti i cavi nell'invito di ingresso cavi della morsettieria.

VFS15-2015PM-W, 2022PM-W



VFS15-2037PM-W



Nota 1) Per collegare i morsetti PB, PO, PA/+ e PC/- rompere le aperture preformate sul coperchio della morsettieria.

Nota 2) Inserire tutti i cavi nell'invito di ingresso cavi della morsettieria.

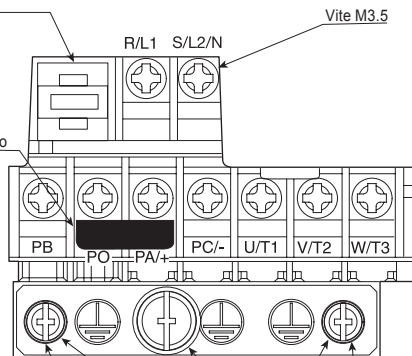
Da VFS15S-2002PL-W a 2007PL-W

Interruttore capacità filtro
EMC verso terra

Vite M3.5

R/L1 S/L2/N

Barra di
cortocircuito



Morsetto di messa a terra
(Vite M4)

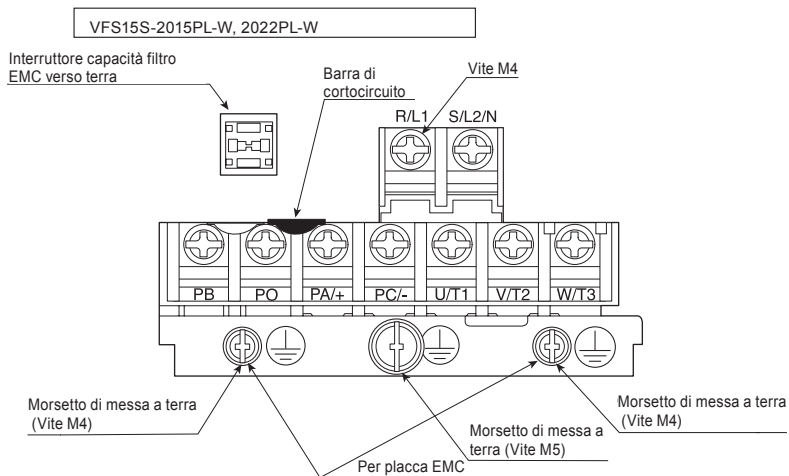
Morsetto di messa a terra
(Vite M4)

Per placca EMC

Morsetto di messa a terra
(Vite M5)

Nota 1) Per collegare i morsetti PB, PO, PA/+ e PC/- rompere le aperture preformate sul coperchio della morsettiiera.

Nota 2) Inserire tutti i cavi nell'invito di ingresso cavi della morsettiiera.



Nota 1) Per collegare i morsetti PB, PO, PA/+ e PC/- rompere le aperture preformate sul coperchio della morsettiera.

Nota 2) Inserire tutti i cavi nell'invito di ingresso cavi della morsettiera.

Interruttore capacità
filtro EMC verso terra

Barra di cortocircuito

Vite M4

R/L1 S/L2 T/L3

Per placca EMC

Morsetto di messa a terra
(Vite M5)

Interruttore capacità
filtro EMC verso terra

Vite M4

Barra di cortocircuito

R/L1 S/L2 T/L3

PB PO PA/+ PC/- U/T1 V/T2 W

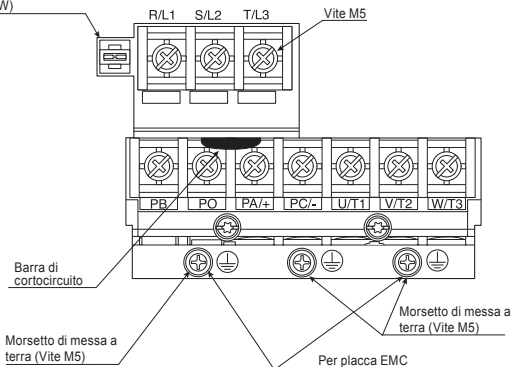
Per placca EMC

Morsetto di messa a terra (Vite M5)

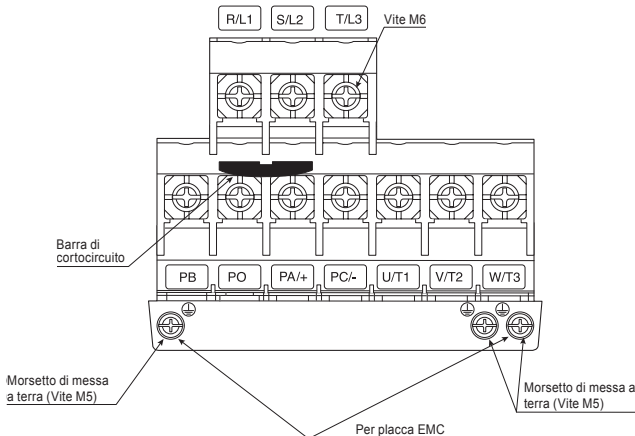
Nota 2) Inserire tutti i cavi nell'invito di ingresso cavi della morsettiera.

VFS15-2055PM-W, 2075PM-W
VFS15-4055PL-W, 4075PL-W

Interruttore capacità filtro EMC verso terra
(Solo 4055PL-W, 4075PL-W)



VFS15-2110PM-W, 2150PM-W



Nota 1) Per collegare i morsetti PB, PO, PA/+ e PC/- rompere le aperture preformate sul coperchio della morsettiera.

Nota 2) Inserire tutti i cavi nell'invito di ingresso cavi della morsettiera.

1

VFS15-4110PL-W, 4150PL-W

Interruttore capacità
filtro EMC verso terra

R/L1 S/L2 T/L3 Vite M5

Barra di
cortocircuitoMorsetto di messa a
terra (Vite M5)

Per placca EMC

Morsetto di messa a
terra (Vite M5)

Nota 1) Per collegare i morsetti PB, PO, PA/+ e PC/- rompere le aperture preformate sul coperchio della morsettieria.

Nota 2) Inserire tutti i cavi nell'invito di ingresso cavi della morsettieria.

2) Interruttore per disconnettere la capacità del filtro EMC

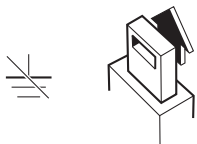
Il modello monofase da 240 V e quello trifase da 500 V dispongono di un filtro antidisturbo ad alta attenuazione integrato e sono collegati a terra tramite un condensatore.

Un interruttore permette di disconnettere la capacità verso terra del filtro riducendo la corrente di dispersione verso terra dell'inverter. Occorre tuttavia ricordare che questa operazione riduce la capacità di attenuazione del filtro EMC e non garantisce la compatibilità elettromagnetica dell'inverter. Effettuare sempre la commutazione a unità spenta.

1



← Premere per lasciare inseriti i condensatori del filtro per la massima attenuazione dei disturbi. (Impostazione predefinita)

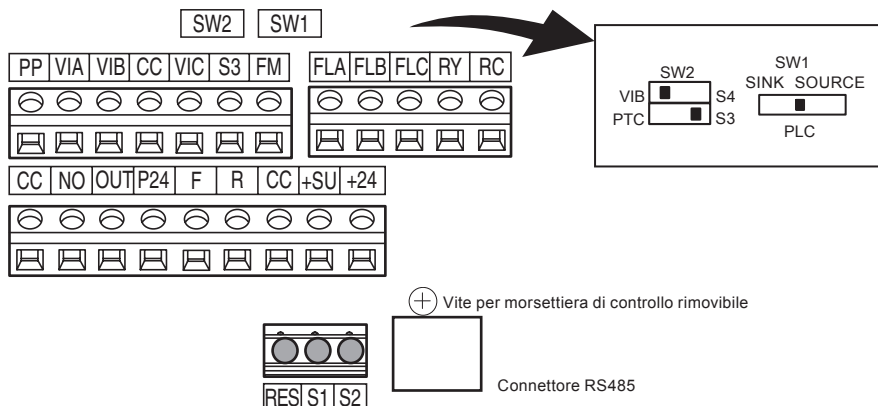


← Tirare per disinserire i condensatori del filtro. In questo modo si riduce la corrente di dispersione.

Quando questo inverter è collegato al sistema IT (massa isolata di alimentazione o impedenza di sistema) l'interruttore deve essere spostato come mostrato nella figura.

3) Morsetteria del circuito di comando

La morsetteria del circuito di controllo è comune a tutti i modelli.



Dimensione vite	Coppia di serraggio consigliata
Vite M3	0,5 N·m 4,4 lb·in

Lunghezza di strippaggio: 6 (mm)

Cacciavite: cacciavite piccolo a punta piatta
(Spessore lama: 0,5 mm, larghezza lama: 3,5 mm)

Per ulteriori informazioni sulle funzioni di tutti i morsetti, vedere la sezione 2.3.2.

Dimensione cavo

Conduttore	Un filo	Due fili di uguale diametro
Solido	0,3 - 1,5 mm ² (AWG 22-16)	0,3 - 0,75 mm ² (AWG 22-18)
A trefoli		

Capicorda consigliati

Il capicorda migliora l'efficienza e l'affidabilità del cablaggio.

Dimensione cavo mm ² (AWG)	Tipo	
	PHOENIX CONTACT	Dinkle International.,Ltd
0,34 (22)	AI 0,34-6TQ	DN00306
0,5 (20)	AI 0,5-6WH	DN00506
0,75 (18)	AI 0,75-6GY	DN00706
1 (18)	AI 1-6RD	DN01006
1,5 (16)	AI 1,5-8BK	DN01508
*2 2 X 0,5 (-)	AI TWIN2 X 0,5-8WH	DTE00508
*2 2 X 0,75 (-)	AI TWIN2 X 0,75-8GY	DTE00708

*1: Pinza crimpatrice CRIMPFOX ZA3 (PHOENIX CONTACT)
CT1(Dinkle International.,Ltd)

*2: Questi capicorda consentono di crimpare due cavi in un unico capicorda.

1.4 Note sull'applicazione

1.4.1 Motori

Quando l'inverter viene utilizzato con un motore, fare attenzione ai seguenti aspetti.

 Avvertimento	
 Azioni obbligatorie	Utilizzare solo inverter conformi alle specifiche di alimentazione e del motore trifase a induzione. Se l'inverter non è conforme a queste specifiche, oltre a non far ruotare correttamente il motore trifase a induzione potrebbe surriscaldarsi e innescare un incendio.

Confronto con l'alimentazione diretta da rete

Questo inverter utilizza il sistema sinusoidale PWM. Tuttavia, la tensione e la corrente di uscita non seguono onde sinusoidali perfette, bensì un'onda distorta simile a una forma d'onda sinusoidale. Per questo motivo, rispetto al funzionamento con connessione diretta alla rete di alimentazione, si noterà un leggero aumento della temperatura, della rumorosità e delle vibrazioni del motore.

Funzionamento a bassa velocità

Quando l'unità è utilizzata continuamente a bassa velocità con un motore standard non servoventilato, potrebbe verificarsi una diminuzione dell'effetto di raffreddamento. Se ciò accadesse, farlo funzionare con un'uscita inferiore al carico nominale.

Per gestire un funzionamento a bassa velocità alla coppia nominale, consigliamo di utilizzare un motore specifico per inverter o un motore a raffreddamento forzato progettato per essere utilizzato con un inverter. Se l'unità viene utilizzata insieme ad un motore specifico per inverter, occorre modificare il livello di protezione dal sovraccarico motore dell'inverter  per l'utilizzo con motori VF.

Regolazione del livello di protezione da sovraccarico

Questo inverter è dotato di circuiti di rilevamento del sovraccarico (funzione termica). La corrente di riferimento della funzione termica è di norma impostata sulla corrente nominale dell'inverter, pertanto deve essere regolata a seconda della corrente nominale del motore.

Funzionamento ad alta velocità con frequenza di 60 Hz o superiore

Con frequenze di 60 Hz o superiori aumentano il rumore e le vibrazioni. Esiste inoltre la possibilità che tali frequenze eccedano i limiti di resistenza meccanica e di rottura del motore; occorrerà pertanto chiedere informazioni al produttore del motore prima di scegliere questo tipo di funzionamento.

Metodo di lubrificazione degli organi meccanici

Il funzionamento di un organo meccanico a velocità ridotta ne può compromettere la lubrificazione. Verificare con il costruttore questa possibilità.

Carichi ridotti e carichi a bassa inerzia

Il funzionamento del motore potrebbe risultare instabile, con vibrazioni o interventi per sovracorrente anomali, in presenza di carichi ridotti, pari o inferiori al 5% della coppia nominale o quando il momento di inerzia del carico sia estremamente ridotto. Se ciò accadesse, ridurre la frequenza portante.

Instabilità

In presenza delle combinazioni di carico/motore indicate di seguito, potrebbero verificarsi fenomeni di instabilità.

- In combinazione con un motore con potenza nominale superiore a quella applicabile all'inverter
- In combinazione con un motore con potenza nominale molto più ridotta di quella applicabile all'inverter.
- In combinazione con motori speciali

Nei casi sopra indicati occorre ridurre la frequenza portante dell'inverter.

- In presenza di gioco eccessivo tra gli accoppiamenti tra motore e carico

Nel caso sopra indicato, utilizzare l'inverter con la funzione di accelerazione/decelerazione a S o, se si seleziona il controllo vettoriale, regolare il rapporto del momento inerziale di carico o passare alla modalità di controllo V/f.

- In combinazione con carichi che hanno forti fluttuazioni rapide in rotazione, come ad esempio i movimenti di un pistone.

In questo caso, regolare il rapporto del momento d'inerzia di carico durante il controllo vettoriale o passare alla modalità di controllo V/f.

Frenatura di un motore con l'interruzione dell'alimentazione elettrica

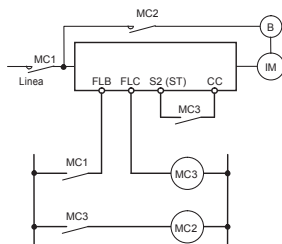
Quando si interrompe l'alimentazione, il motore non si arresta immediatamente ma continua a funzionare in corsa libera. Per arrestare un motore immediatamente dopo l'interruzione dell'alimentazione occorre installare un freno ausiliario. Esistono diversi tipi di dispositivi di frenatura, sia elettrici che meccanici. Selezionare quello più adatto al sistema.

Carico che produce coppia rigenerativa

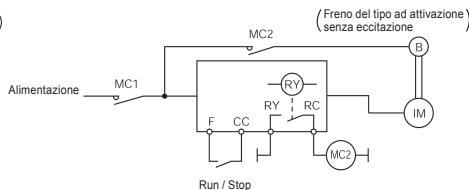
In presenza di un carico che produce coppia rigenerativa, potrebbe entrare in funzione la protezione da sovratensione o sovracorrente e provocare un allarme l'inverter.

Motori provvisti di freno

Se un motore provvisto di freno viene collegato direttamente all'uscita dell'inverter, non è possibile rilasciare il freno al momento dell'avvio a causa della bassa tensione. Collegare il circuito del freno separatamente dal circuito principale.



Schema circuitale 1



Nello schema circuitale 1, il freno viene attivato e disattivato tramite MC2 e MC3. Se il cablaggio non viene effettuato come indicato nello schema 1, potrebbe verificarsi un allarme di sovratensione, provocato dalla corrente indotta prodotta durante la frenatura. (Esempio di standby con ST assegnato al morsetto S2.)

Nello schema circuitale 2, il freno viene attivato e disattivato tramite il segnale di bassa velocità RY-RC.

In alcuni casi, come ad esempio con gli ascensori, è consigliabile inserire e disinserire il freno con un segnale di bassa velocità. Prima di progettare il sistema è importante contattare il vostro fornitore.

Contromisure per proteggere il motore

In un sistema che utilizzi un inverter della classe 500 V per controllare il funzionamento di un motore, si possono produrre sovratensioni molto alte. Se gli avvolgimenti del motore subiscono ripetutamente tali sovratensioni, il loro isolamento può deteriorarsi, in funzione della lunghezza, della posa e del tipo di cavo utilizzato.

Di seguito riportiamo alcuni esempi di contromisure per la protezione dalle sovratensioni.

- (1) Ridurre la frequenza portante dell'inverter.
- (2) Impostare il parametro $F315$ (selezione della modalità di controllo della frequenza portante) su 2 o 3.
- (3) Utilizzare un motore con isolamento ad alta resistenza.
- (4) Inserire una reattanza in AC o un filtro per la soppressione delle sovratensione tra l'inverter e il motore.

1.4.2 Inverter

Protezione dell'inverter dalla sovracorrente

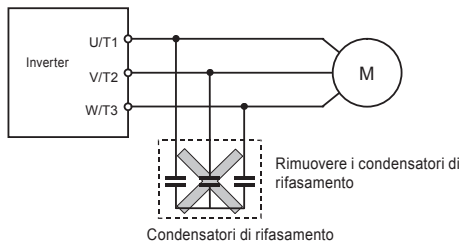
L'inverter è provvisto di una funzione di protezione dalle sovracorrenti. Il livello programmato corrisponde alla massima corrente erogabile con un motore di potenza equivalente. Se il motore ha una potenza inferiore, sarà necessario regolare il livello di sovracorrente e la protezione della funzione termica. Per la regolazione, seguire le indicazioni contenute nella sezione 5.6.

Potenza dell'inverter

Non utilizzare inverter di piccola potenza (kVA) per controllare il funzionamento di motori di grande potenza (più grandi di due o più classi), anche se il carico è leggero. L'oscillazione della corrente provocherà dei picchi in uscita, facilitando gli interventi per sovracorrente.

Condensatori di rifasamento

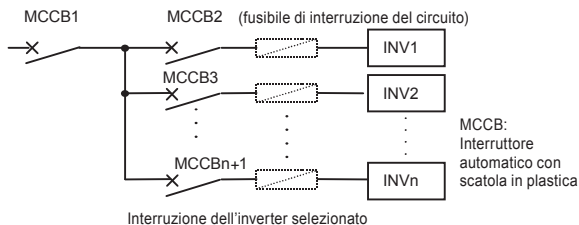
I condensatori di rifasamento non possono essere installati sul lato di uscita dell'inverter. Prima di utilizzare un motore provvisto di condensatori di rifasamento, rimuovere i condensatori. In caso contrario si otterrebbe il malfunzionamento dell'inverter e la distruzione dei condensatori.



Utilizzo con tensioni diverse da quella nominale

Non è possibile utilizzare tensioni diverse da quella descritta nella targhetta dati nominali. Se occorre collegare l'unità a un'alimentazione con tensione diversa da quella nominale, utilizzare un trasformatore per alzare o abbassare la tensione e portarla al livello della tensione nominale.

Interruzione di un circuito quando sono utilizzati due o più inverter sulla stessa linea di alimentazione



Il circuito principale dell'inverter è privo di fusibili. Pertanto, come mostra lo schema, se due o più inverter sono utilizzati sulla stessa linea di alimentazione, occorre selezionare le caratteristiche di interruzione in modo che si interrompa solo il tratto da MCCB2 a MCCBn+1 e che MCCB1 non venga interrotto quando si verifica un cortocircuito nell'inverter (INV1). Se non è possibile selezionare caratteristiche idonee, installare un fusibile di interruzione del circuito a monte del tratto da MCCB2 a MCCBn+1.

Se la distorsione di corrente non è trascurabile

Se la distorsione di corrente non è trascurabile, perché l'inverter condivide la stessa linea di distribuzione dell'alimentazione con altri sistemi che originano onde distorte, e tali sistemi sono collegati a tiristori o inverter di grande capacità, installare una reattanza di ingresso c.a. per ridurre la distorsione armonica, ottimizzare il fattore di forma e ridurre l'influenza di eventuali fluttuazioni della tensione di linea.

Se più inverter sono collegati a una linea bus in c.c. comune

Quando gli inverter sono alimentati in c.a. e collegati a una linea bus in c.c. comune, potrebbe scattare la protezione da messa a terra accidentale. In questo caso, impostare la selezione di rilevamento della messa a terra accidentale ($F514$) su $\bar{0}$ "Disabilitata".

■ Smaltimento

Vedere il capitolo 16.

1.4.3 Cosa fare in caso di corrente di dispersione verso terra

⚠ Avvertimento

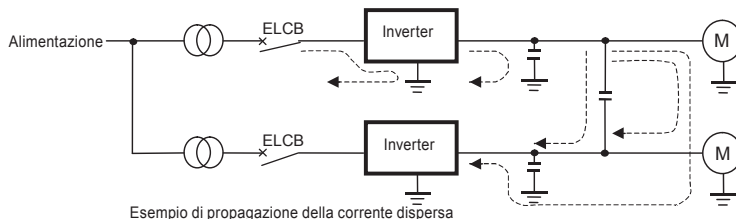


Azioni
obbligatorie

- La corrente dispersa verso terra attraverso i cavi di alimentazione in ingresso/uscita dell'inverter può influenzare i dispositivi periferici. Il valore della corrente di dispersione aumenta in funzione della frequenza portante PWM e della lunghezza dei cavi di alimentazione in ingresso/uscita. Se la lunghezza totale dei cavi (lunghezza totale tra inverter e motori) è superiore a 100 m, la protezione da sovracorrente potrebbe scattare anche in assenza di carico sul motore. Lasciare una distanza sufficiente tra un cavo di fase e l'altro, oppure installare un filtro di uscita come contromisura.

(1) Effetti della corrente di dispersione verso terra

La corrente di dispersione può non solo attraversare il sistema dell'inverter ma, attraverso i cavi di terra, passare anche ad altri sistemi. La corrente di dispersione provoca il malfunzionamento degli interruttori differenziali, dei relé di terra, degli allarmi antincendio e dei sensori; inoltre, disturba la visione sugli schermi TV o induce la visualizzazione di rilevamenti di corrente errati con i trasformatori amperometrici.

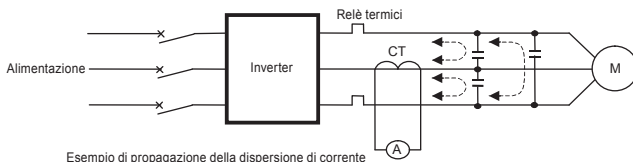


Esempio di propagazione della corrente dispersa

Rimedi:

- In assenza di problemi di interferenze di frequenze radio, disinserire il condensatore del filtro antirumore integrato, utilizzando l'interruttore del condensatore di terra.
- Ridurre la frequenza di modulazione PWM.
L'impostazione della frequenza portante PWM si effettua tramite il parametro *F300*.
Sebbene il livello di rumore elettromagnetico si riduca, aumenta il rumore acustico.
- Utilizzare interruttori differenziali specifici

(2) Effetti della dispersione di corrente tra le fasi

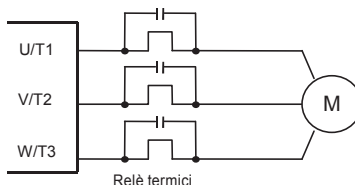


(1) Relè termici

La componente ad alta frequenza della corrente dispersa causata dalla presenza di capacità parassite tra inverter e cavi motore incrementa il valore della corrente assorbita e provoca il malfunzionamento di eventuali relè termici installati. Nel caso di motori con cavi di lunghezza superiore a 50 mt e per inverter di potenza limitata il problema sarà particolarmente rilevante, visto che la corrente dispersa sarà proporzionalmente elevata se paragonata alla corrente realmente assorbita dal motore.

Rimedi:

1. Utilizzare la funzione termica integrata nell'inverter. (Vedere la sezione 5.6)
L'impostazione della funzione termica si effettua utilizzando il parametro $\theta L N$, $t H r$.
2. Ridurre la frequenza portante PWM dell'inverter. L'operazione produrrà tuttavia anche l'aumento del rumore magnetico del motore.
L'impostazione della frequenza portante PWM si effettua tramite il parametro $F 3 Q Q$. (Vedere la sezione 6.18)
3. Si possono ottenere miglioramenti installando un condensatore a film plastico da $0,1\mu$ a $0,5\mu F$ a 1000 V sui morsetti di ingresso/uscita di ciascuna fase del relè termico.



(2) TA e amperometro

Se si collegano esternamente un TA e un amperometro per rilevare la corrente di uscita dell'inverter, la componente ad alta frequenza della corrente di dispersione potrebbe danneggiare l'amperometro e il TA. Quando la lunghezza dei cavi supera 50 m, la componente ad alta frequenza potrà attraversare facilmente il TA e danneggiare l'amperometro, specialmente nel caso di motori fino a 500V (4,0KW o meno) dove questa componente avrà un valore proporzionalmente più elevato rispetto alla reale corrente del motore.

Rimedi:

1. Utilizzare uno dei terminali di monitoraggio offerti dall'inverter.
La corrente di uscita può essere visualizzata attraverso morsetto di uscita analogica (FM). Se si collega un amperometro, utilizzare un amperometro a fondo scala 1 mA c.c. o un voltmetro a fondo scala 10 V.
È possibile erogare anche 0 - 20 mA c.c. (4 - 20 mA c.c.). (Vedere la sezione 5.1)
2. Utilizzare le funzioni di monitoraggio dell'inverter.
Utilizzare le funzioni di monitoraggio integrate nel pannello dell'inverter per controllare i valori della corrente. (Vedere la sezione 8.2.1)

1.4.4 Installazione

■ Ambiente di installazione

Questo inverter è un dispositivo di controllo elettronico. Come tale va installato in un ambiente adeguato.

⚠ Pericolo	
 Divieti	• Non lasciare sostanze infiammabili vicino all'inverter. In caso di surriscaldamento dell'unità, potrebbe innescarsi un incendio. • Non installare l'inverter ove vi sia rischio di contatto con acqua o altri liquidi. La mancata osservanza di questo divieto potrebbe causare scosse elettriche o incendio.
 Azioni obbligatorie	• Usare l'inverter solo in presenza delle condizioni ambientali descritte nel manuale di istruzioni. Utilizzi effettuati in presenza di altre condizioni potrebbero provocare il malfunzionamento dell'inverter. • Controllare che la tensione di alimentazione in ingresso sia +10%, -15% della tensione riportata sulla targhetta ($\pm 10\%$ se il carico è pari al 100% con funzionamento continuo). Se la tensione di alimentazione in ingresso non è +10%, -15% della tensione nominale ($\pm 10\%$ se il carico è pari al 100% con funzionamento continuo) esiste il rischio di incendio.

⚠ Avvertimento	
 Divieti	• Non installare l'inverter in luoghi soggetti a vibrazioni. L'unità potrebbe infatti cadere e provocare lesioni personali.



- Non installare in presenza di temperatura elevata, umidità elevata, condensa e congelamento; evitare luoghi esposti ad acqua, polvere, frammenti metallici o vapori oleosi.
- Non installare in presenza di gas corrosivi o fluidi da taglio.

1

- Utilizzare in aree con temperatura ambiente compresa tra -10 e 60 °C.
Se l'inverter viene utilizzato in presenza di temperature superiori a 40 °C, togliere l'etichetta protettiva dalla parte superiore dell'inverter e utilizzare l'inverter con la corrente di uscita ridotta secondo la sezione 6.18.



[Posizione per la misurazione della temperatura ambiente]



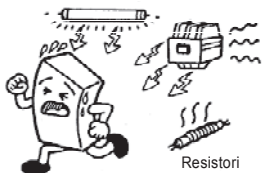
Nota: l'inverter emette calore. Al momento dell'installazione nell'armadio, verificare che vi siano condizioni di spazio e ventilazione sufficienti.

- Non installare l'inverter in luoghi soggetti a vibrazioni.



Nota: Se l'inverter viene installato in un luogo soggetto a vibrazioni, occorre adottare misure anti-vibrazione. Consultare Toshiba per conoscere quali siano le misure più indicate.

- Se l'inverter viene installato nelle vicinanze di una delle apparecchiature elencate di seguito, occorre adottare misure adeguate per garantirne il corretto funzionamento.



- | | |
|-----------------------|---|
| Solenoidi: | Collegare un soppressore di transienti alla bobina. |
| Freni: | Collegare un soppressore di transienti alla bobina. |
| Contattori magnetici: | Collegare un soppressore di transienti alla bobina. |
| Luci fluorescenti: | Collegare un soppressore di transienti alla bobina. |
| Resistori: | Distanziare dall'inverter. |

■ Procedura di installazione

⚠ Pericolo	
 Divieti	Non installare né azionare l'inverter se danneggiato o non completo di tutti i componenti. La mancata osservanza di questo divieto potrebbe causare scosse elettriche o incendio. Chiamare il distributore Toshiba per assistenza.
 Azioni obbligatorie	- Montare l'inverter su una base metallica. Il pannello posteriore può raggiungere temperature elevate. Per evitare il rischio di incendio, non installare l'inverter vicino a materiali infiammabili. - Non azionare l'unità se il coperchio della morsetteria è stato rimosso. Ciò potrebbe provocare folgorazioni. - È obbligatorio installare un dispositivo d'arresto d'emergenza idoneo alle specifiche del sistema (ad es. un dispositivo di spegnimento automatico che attivi il freno meccanico). L'inverter non è in grado di effettuare un arresto immediato e ciò potrebbe provocare incidenti e lesioni. - Tutte le opzioni utilizzate devono essere specificate da Toshiba. L'utilizzo di altre opzioni può essere causa di anomalie.

⚠ Avvertimento	
 Azioni obbligatorie	- L'unità principale deve essere installata su una base in grado di sostenerne il peso. Se l'unità è montata su una base che non è in grado di sostenere il peso, l'unità potrebbe cadere e provocare lesioni. - Se è necessaria la frenatura (per trattenere l'albero motore), installare un freno meccanico. Il freno dell'inverter non agisce da arresto meccanico, pertanto, se utilizzato con tale finalità, potrebbe provocare lesioni.

(1) Montaggio normale

Selezionare un luogo al chiuso ben ventilato, quindi installare l'unità verticalmente su una piastra di metallo piana.

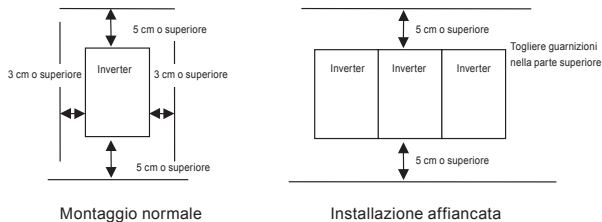
Quando si montano vari inverter, lasciare almeno uno spazio di 3 cm tra ciascun inverter ed installarli allineandoli orizzontalmente.

Se l'inverter viene utilizzato in presenza di temperature superiori a 40 °C, togliere l'etichetta protettiva dalla parte superiore dell'inverter e utilizzare l'inverter con la corrente di uscita ridotta secondo la sezione 6.18.

(2) Installazione affiancata

Per allineare gli inverter affiancati orizzontalmente togliere l'etichetta protettiva dalla parte superiore dell'inverter prima dell'uso. Se l'inverter viene utilizzato in presenza di temperature superiori a 40 °C, è necessario effettuare una riduzione della corrente di uscita.

Se lo sportello è aperto a 90° o più, aprire lo sportello con l'apertura sportello inverter lato sinistro quando inverter della stessa capacità sono montati affiancati.



Lo spazio mostrato nello schema è quello minimo ammissibile. Poiché le apparecchiature raffreddate ad aria prevedono ventole di raffreddamento montate in alto e in basso, lasciare più spazio possibile nella parte superiore e inferiore per permettere il passaggio dell'aria.

Nota: Non installare in presenza di temperatura o umidità elevata, o in luoghi esposti a polvere, frammenti metallici o vapori oleosi.

■ Dissipazione termica dell'inverter e requisiti di ventilazione

Il 5% circa della potenza nominale dell'inverter va perduta a seguito della conversione da c.a. a c.c. o da c.c. a c.a. Per ridurre l'aumento di temperatura all'interno dell'armadio, dovuto alla trasformazione della potenza dispersa in calore, occorre provvedere con adeguati sistemi di ventilazione e raffreddamento dell'armadio.

La tabella seguente illustra, in funzione della capacità del motore, la quantità di raffreddamento forzato e la superficie di dispersione del calore necessari quando l'unità viene utilizzata in un armadio senza ventilazione.

Classe di tensione	Modello inverter		Dissipazione termica (W) Nota 1)		Portata d'aria richiesta (m³/min)		Superficie di dispersione del calore richiesta con armadi sigillati (m²)		Requisiti di potenza in standby (W) Nota 2)
			4 kHz	12 kHz	4 kHz	12 kHz	4 kHz	12 kHz	
Classe 240 V trifase	VFS15-	2004PM-W	35	40	0,20	0,23	0,70	0,80	6
		2007PM-W	45,6	50	0,26	0,28	0,91	0,99	6
		2015PM-W	81	92	0,46	0,52	1,61	1,85	10
		2022PM-W	94,9	104	0,54	0,59	1,90	2,07	10
		2037PM-W	139	154	0,79	0,87	2,77	3,08	11
		2055PM-W	256	283	1,45	1,61	5,12	5,66	22
		2075PM-W	305	367	1,73	2,08	6,10	7,34	22
		2110PM-W	475	538	2,70	3,05	9,50	10,76	31
		2150PM-W	557	628	3,16	3,56	11,14	12,56	31
Classe 240 V monofase	VFS15S-	2002PL-W	23	24,8	0,13	0,14	0,46	0,50	5
		2004PL-W	37	42,2	0,21	0,24	0,74	0,84	5
		2007PL-W	46	50	0,26	0,28	0,92	1,00	5
		2015PL-W	79	90	0,45	0,51	1,57	1,80	8
		2022PL-W	101	110	0,58	0,62	2,03	2,20	8
Classe 500 V trifase	VFS15-	4004PL-W	30	39	0,17	0,22	0,61	0,78	12
		4007PL-W	39	50	0,22	0,28	0,78	1,00	12
		4015PL-W	58	76	0,33	0,43	1,15	1,53	12
		4022PL-W	77	102	0,44	0,58	1,53	2,04	13
		4037PL-W	131	156	0,75	0,88	2,63	3,12	13
		4055PL-W	211	263	1,20	1,49	4,22	5,26	22
		4075PL-W	254	346	1,44	1,96	5,08	6,92	22
		4110PL-W	387	470	2,20	2,67	7,74	9,40	31
		4150PL-W	466	572	2,65	3,25	9,32	11,44	31

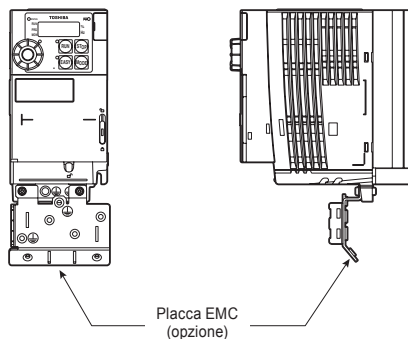
Nota 1) Caso di funzionamento continuo con 100% di carico. Il calore ceduto attraverso i dispositivi opzionali esterni (reattori c.a. di ingresso, filtri di riduzione del rumore radioelettrico, ecc.) non è incluso in tabella.

Nota 2) Si intende il consumo di potenza quando l'unità è accesa ma non eroga potenza (0 Hz) e la ventola di raffreddamento è in funzione (modello con ventola di raffreddamento).

■ Progettazione del quadro elettrico orientata al contenimento dei disturbi

L'inverter genera disturbi ad alta frequenza. Al momento di definire il layout del quadro, occorre tenere in considerazione questo fenomeno. Di seguito sono indicati alcuni esempi di contromisure.

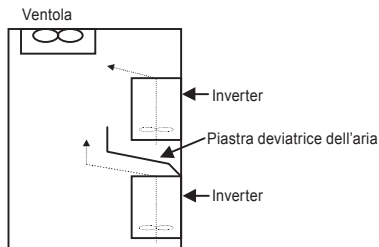
- Separare i cavi del circuito principale da quelli del circuito di controllo. Non collocarli nella stessa guaina, non posarli in parallelo e non accavallarli.
- Utilizzare cavi schermati e intrecciati per il cablaggio del circuito di controllo.
- Separare i cavi di ingresso (potenza) e uscita (motore) del circuito principale. Non collocarli nella stessa guaina, non posarli in parallelo e non accavallarli.
- Collegare a terra i morsetti di terra dell'inverter (⏚).
- Installare un soppressore di transienti sui contattori magnetici e sulle bobine dei relè utilizzati nelle vicinanze dell'inverter.
- Se necessario, installare filtri anti disturbo.
- La conformità alle direttive EMC richiede l'installazione della piastra EMC.
- Installare la piastra EMC e utilizzare cavi schermati.



■ Installazione di più unità nel quadro elettrico

Quando si installano due o più inverter in un quadro elettrico, fare attenzione ai punti seguenti.

- Gli inverter possono essere installati affiancati, senza spazio tra uno e l'altro.
- Per allineare gli inverter affiancati togliere l'etichetta protettiva dalla parte superiore dell'inverter.
- Se l'inverter viene utilizzato in presenza di temperature superiori a 40 °C, è necessario effettuare una riduzione della corrente di uscita.
- Lasciare uno spazio di almeno 20 cm sopra e sotto gli inverter.
- Installare una piastra deviatrice, in modo che il calore prodotto alla base dell'inverter non si diriga verso la parte superiore dell'unità.



2. Collegamenti

 Pericolo	
 Divieto di smontaggio	Non eseguire mai operazioni di smontaggio, modifica o riparazione dell'unità. Tali operazioni potrebbero causare scosse elettriche, incendio e lesioni. Chiamare il distributore Toshiba per assistenza.
 Divieti	- Non infilare le dita nelle aperture, ad esempio nei fori per il passaggio dei cavi o nei coperchi della ventola di raffreddamento. potrebbe causare scosse elettriche o lesioni. - Non introdurre oggetti nell'inverter (fili, cavi, bacchette, ecc.). La mancata osservanza di questo divieto potrebbe causare scosse elettriche o incendio. - Proteggere l'inverter dal contatto con acqua o altri liquidi. La mancata osservanza di questo divieto potrebbe causare scosse elettriche o incendio.
 Avvertimento	
 Divieti	Non trasportare l'inverter sorreggendolo per i coperchi del pannello anteriore. I coperchi potrebbero distaccarsi e l'unità cadere, provocando lesioni.

2

2.1 Avvertenze per il cablaggio

 Pericolo	
 Divieti	Non togliere il coperchio della morsetteria quando l'alimentazione è in funzione. L'unità contiene molte parti sottoposte ad alta tensione e il contatto con le stesse è causa di scosse elettriche.
 Azioni obbligatorie	- Accendere l'unità solo se il coperchio della morsetteria è chiuso. Se l'alimentazione è attivata senza il coperchio della morsetteria si possono provocare folgorazioni o altri ferimenti. - L'installazione elettrica deve essere eseguita da personale qualificato. I collegamenti di alimentazione eseguiti da personale privo della necessaria esperienza potrebbero provocare scosse elettriche o incendio. - Collegare i morsetti di uscita (lato motore) correttamente. Se la sequenza di fase è errata, il motore funzionerà all'incontrario e ciò potrebbe provocare lesioni. - Il cablaggio deve essere effettuato dopo l'installazione. Se il cablaggio viene effettuato prima dell'installazione, potrebbe causare lesioni o scosse elettriche. - Prima di effettuare il cablaggio occorre eseguire i passaggi seguenti. (1) Disinserire completamente l'alimentazione. (2) Attendere almeno 15 minuti e controllare che la spia CHARGE sia spenta. (3) Utilizzare un tester capace di misurare la tensione c.c. (400 V c.c., 800 V c.c. o superiori) e controllare che la tensione erogata ai circuiti principali in c.c. (attraverso PA/+ - PC/-) sia inferiore o pari a 45 V. Se i passaggi sopradescritti non vengono eseguiti correttamente, il cablaggio potrebbe provocare scosse elettriche. - Serrare le viti della morsetteria alla coppia specificata. Se le viti non sono serrate alla coppia specificata, potrebbero causare un incendio.

 Pericolo	
 Messa a terra	- La messa terra deve essere effettuata correttamente. - In caso contrario, potrebbero verificarsi scosse elettriche o incendi.

 Avvertimento	
 Divieti	- Non collegare dispositivi provvisti di condensatori integrati (quali ad esempio filtri antidisturbo o filtri di rete) al morsetto di uscita (lato motore). - La mancata osservanza di questo divieto potrebbe causare un incendio.

■ Prevenzione dei disturbi elettromagnetici

Per impedire interferenze elettriche, quali ad esempio i disturbi elettromagnetici, separare i cavi diretti ai morsetti di alimentazione del circuito principale (modelli trifase: R/L1, S/L2, T/L3, modelli monofase: R/L1, S/L2/N) e i fili ai morsetti del motore (U/T1, V/T2, W/T3).

■ Alimentazione del circuito di controllo e alimentazione del circuito di potenza

In questi inverter, l'alimentazione del circuito controllo è la stessa del circuito di potenza.

Se un guasto o una anomalia provoca lo spegnimento del circuito principale, viene disattivata anche l'alimentazione di controllo. Quando si controlla la causa del guasto o della anomalia, utilizzare il parametro di selezione mantenimento ultimo allarme.

E' possibile comunque alimentare separatamente il circuito di controllo utilizzando un alimentatore esterno opzionale.

■ Cablaggio

- Poiché la distanza tra i morsetti del circuito principale è limitata, utilizzare morsetti a crimpare per effettuare i collegamenti. Evitare il contatto tra morsetti adiacenti.
- Per il morsetto di terra  utilizzare cavi di dimensione equivalente o superiore a quelle indicate nella tabella 10.1, ricordando sempre di collegare l'inverter a terra (classe di tensione 240 V: terra tipo D, classe di tensione 500 V: terra di tipo C).
Utilizzare un cavo di terra di ampia sezione e il più corto possibile.
- Per le dimensioni dei cavi elettrici utilizzati nel circuito principale, fare riferimento alla tabella nella sezione 10.1.
- La lunghezza di ciascun cavo non dovrebbe superare i 30 metri. Qualora fosse superiore a 30 m, sarà necessario aumentare il diametro dei cavi.

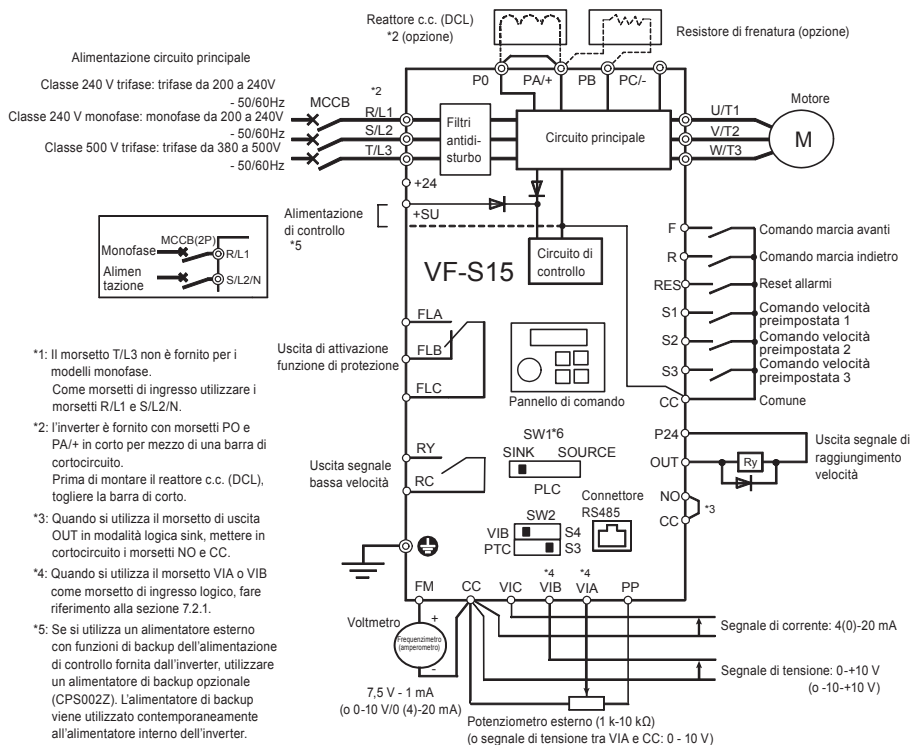
2.2 Connessioni tipiche

 Pericolo	
 Divieti	- Non collegare i morsetti di alimentazione in ingresso a quelli di alimentazione in uscita (lato motore) (U/T1,V/T2,W/T3). Collegare l'alimentazione in ingresso ai morsetti di uscita potrebbe distruggere l'inverter o causare un incendio. - Non inserire resistori di frenatura tra i morsetti del bus c.c. (tra PA/+ e PC/- o PO e PC/-). La mancata osservanza di questo divieto potrebbe causare un incendio. - Disinserire l'alimentazione in ingresso e attendere almeno 15 minuti prima di toccare i morsetti e i cavi (MCCB) dell'apparecchiatura collegata all'inverter sul lato alimentazione. Toccare i morsetti prima che sia trascorso il periodo indicato significa esporsi al rischio di scossa elettrica. - Non disinserire l'alimentazione esterna quando i morsetti VIA o VIB sono utilizzati come ingresso digitale con alimentazione esterna e sono ancora attivi. La mancata osservanza di questo divieto potrebbe produrre risultati inaspettati, perché i morsetti VIA o VIB rimarranno attivati.
 Azioni obbligatorie	- Impostare il parametro $F109$ quando i morsetti VIA o VIB sono utilizzati per l'ingresso digitale. Se il parametro non viene impostato, l'unità potrebbe non funzionare correttamente. - Impostare il parametro $F147$ quando il morsetto S3 è utilizzato come morsetto di ingresso PTC. Se il parametro non viene impostato, l'unità potrebbe non funzionare correttamente.
 Messa a terra	La messa terra deve essere effettuata correttamente. In caso contrario, potrebbero verificarsi scosse elettriche o incendi.

2.2.1 Schema di connessione tipica 1(negativa)

Lo schema mostra un cablaggio tipico del circuito di potenza e comando.

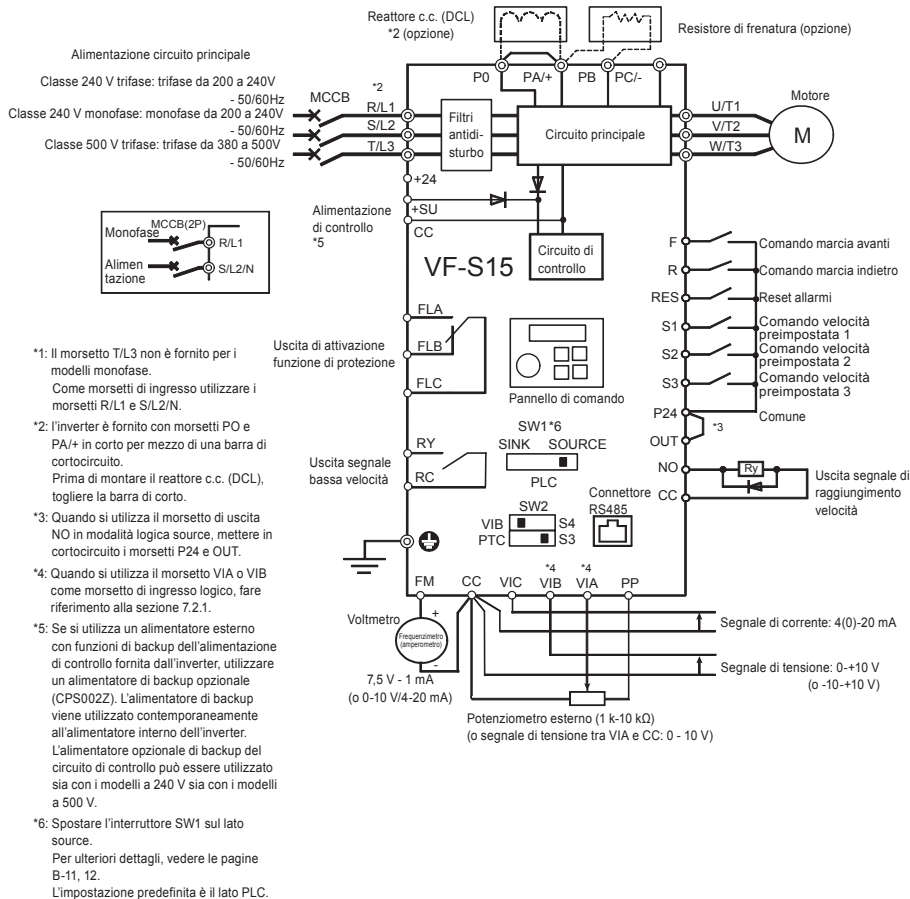
Schema di connessione standard - SINK (negativo) (comune: c.c.)



- *1: Il morsetto T/L3 non è fornito per i modelli monofase.
Come morsetti di ingresso utilizzare i morsetti R/L1 e S/L2/N.
- *2: L'inverter è fornito con morsetti PO e PA/+ in corto per mezzo di una barra di cortocircuito.
Prima di montare il reattore c.c. (DCL), togliere la barra di corto.
- *3: Quando si utilizza il morsetto di uscita OUT in modalità logica sink, mettere in cortocircuito i morsetti NO e CC.
- *4: Quando si utilizza il morsetto VIA o VIB come morsetto di ingresso logico, fare riferimento alla sezione 7.2.1.
- *5: Se si utilizza un alimentatore esterno con funzioni di backup dell'alimentazione di controllo fornita dall'inverter, utilizzare un alimentatore di backup opzionale (CPS002Z). L'alimentatore di backup viene utilizzato contemporaneamente all'alimentatore interno dell'inverter. L'alimentatore opzionale di backup del circuito di controllo può essere utilizzato sia con i modelli a 240 V sia con i modelli a 500 V.
- *6: Spostare l'interruttore a slitta SW1 sul lato sink.
Per ulteriori dettagli, vedere le pagine B-11, 12.
L'impostazione predefinita è il lato PLC.

2.2.2 Schema di connessione tipica 2(negativa)

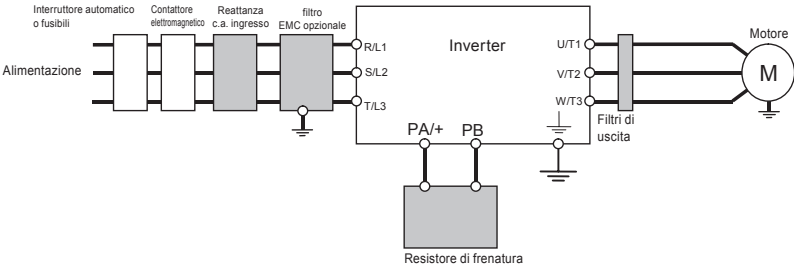
Schema di connessione standard - SOURCE (positiva) (comune: P24)



2.3 Descrizione dei morsetti

2.3.1 Morsetti del circuito di potenza

■ Connessioni con apparecchiature periferiche opzionali



Nota 1: I morsetti T/L3 non sono presenti nei modelli monofase. Se si utilizzano modelli monofase, collegare i cavi di alimentazione ai morsetti R/L1 e S/L2/N.

■ Circuito principale

Simbolo morsetto	Funzione morsetto
	Morsetto di terra per la connessione dell'inverter. Ci sono 3 morsetti nella ventola di raffreddamento o componenti di montaggio della piastra EMC.
R/L1, S/L2, T/L3	Classe 240 V : trifase da 200 a 240V-50/60Hz : monofase da 200 a 240 V - 50/60 Hz Classe da 500 V: trifase da 380 a 500 V - 50/60 Hz * Gli ingressi monofase corrispondono ai morsetti R/L1 e S/L2/N.
U/T1, V/T2, W/T3	Collegare a un motore trifase.
PA/+, PB	Collegare ai resistori di frenatura. Se necessario, modificare i parametri <i>F304, F305, F308 e F309</i> .
PA/+	Morsetto a potenziale positivo nel circuito BUS c.c.. L'alimentazione comune in c.c. può essere collegata al morsetto di ingresso PC/-.
PC/-	Morsetto a potenziale negativo nel circuito BUS c.c.. L'alimentazione comune in c.c. può essere collegata al morsetto di ingresso PA/+.
PO, PA/+	Morsetti per collegamento di un reattore c.c. (DCL: apparecchio esterno opzionale). Cortocircuitato da una barra di corto se fornito dalla fabbrica. Prima di montare il DCL: togliere la barra di corto.

A seconda della gamma, cambia la posizione dei morsetti del circuito di potenza.
Per ulteriori dettagli, vedere la sezione 1.3.3 1).

2.3.2 Morsetti circuito di controllo

La morsetteria del circuito di controllo è comune a tutti i modelli.

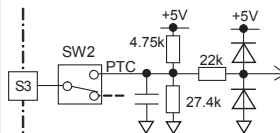
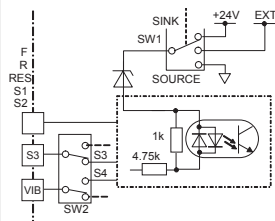
Per quanto riguarda il funzionamento e le specifiche tecniche di ciascun morsetto, fare riferimento alla tabella seguente.

Per la disposizione dei morsetti del circuito di controllo, vedere la sezione 1.3.3.3).

■ Morsetti circuito di controllo

Simbolo morsetto	Ingresso/uscita	Funzione	Specifiche elettriche	Circuiti interni dell'inverter
F	Ingresso	La messa in cortocircuito di F-CC o P24-F provoca la rotazione in avanti; l'interruzione provoca la decelerazione e l'arresto. (Quando Standby ST è sempre ON) Si possono assegnare tre diverse funzioni in contemporanea.		
R	Ingresso	La messa in cortocircuito di R-CC o P24-R provoca la rotazione all'indietro; l'interruzione provoca la decelerazione e l'arresto. (Quando Standby ST è sempre ON) Si possono assegnare tre diverse funzioni in contemporanea.	Ingresso logico senza tensione 24 V c.c. - 5 mA o inferiore	
RES	Ingresso	Lo stato di allarme dell'inverter viene ripristinato con la connessione di RES-CC o P24-RES. La messa in cortocircuito di RES-CC o P24-RES non ha effetto quando l'inverter funziona in condizioni normali. Si possono assegnare due diverse funzioni in contemporanea.	Sink/Source e PLC selezionabili tramite SW1 (L'impostazione predefinita è il lato PLC)	
S1	Ingresso	La messa in corto circuito di S1-CC o P24-S1 provoca il funzionamento alla velocità preimpostata. Si possono assegnare due diverse funzioni in contemporanea.	Ingresso treno di impulsi (morsetto S2) Campo frequenza impulsi: 10 pps ~ 2 kpps	
S2	Ingresso	La messa in corto circuito di S2-CC o P24-S2 provoca il funzionamento alla velocità preimpostata. Modificando l'impostazione del parametro $F145$, il morsetto può essere utilizzato come morsetto di ingresso del treno di impulsi.	Ingresso PTC (Morsetto S3)	
S3	Ingresso	La messa in corto circuito di S3-CC o P24-S3 provoca il funzionamento alla velocità preimpostata. Modificando l'impostazione del parametro $F147$ e dell'interruttore SW2, il morsetto può essere utilizzato come morsetto di ingresso PTC.		

Ingresso logico programmabile multifunzione



Simbolo morsetto	Ingresso/uscita	Funzione	Specifiche elettriche	Circuiti interni dell'inverter
CC	Comune a ingresso/uscita logica SINK	Morsetto equipotenziale del circuito di controllo (3 morsetti)		
PP	Uscita	Uscita alimentazione analogica 10V	10 V c.c. (corrente di carico ammissibile: 10 mA c.c.)	
VIA Nota 1)	Ingresso	Ingresso analogico programmabile multifunzione. Impostazione predefinita: 0-10 V c.c. (risoluzione 1/1000) e con ingresso di frequenza a 0-60 Hz (0-50 Hz) (risoluzione 1/2000). Modificando l'impostazione del parametro $F1Q9$, il morsetto può essere utilizzato come contatto di ingresso logico programmabile multifunzione.	10 V c.c. (impedenza interna: 30kΩ)	
VIB Nota 1)	Ingresso	Ingresso analogico programmabile multifunzione. Impostazione predefinita: 0-10 V c.c. (risoluzione 1/1000) e con ingresso di frequenza a 0-60 Hz (0-50 Hz). La funzione può essere modificata in ingresso -10/+10 V impostando il parametro $F1Q7 = 1$. Modificando l'impostazione del parametro $F1Q9$, il morsetto può essere utilizzato come contatto di ingresso logico programmabile multifunzione.	10 V c.c. (impedenza interna: 30kΩ)	
VIC	Ingresso	Ingresso analogico programmabile multifunzione. Ingresso 4 - 20 mA (0 - 20 mA).	4 - 20 mA (impedenza interna: 250Ω)	

Simbolo morsetto	Ingresso/uscita	Funzione	Specifiche elettriche	Circuiti interni dell'inverter
FM	Uscita	Uscita analogica programmabile multifunzione. Impostazione predefinita: frequenza di uscita. La funzione può essere modificata per un amperometro, una tensione di 0 - 10 V c.c. o una corrente 0-20 mA c.c. (4-20 mA) impostando il parametro <i>F681</i> . Risoluzione massima 1/1000.	Amperometro a fondo scala da 1 mA c.c. o QS60T (opzione) Amperometro c.c. da 0-20 mA (4-20 mA) Resistenza di carico ammissibile: 600Ω o inferiore Voltmetro 0-10 V c.c. Resistenza di carico ammissibile: 1 kΩ o superiore	
P24	Uscita	Uscita 24 V c.c.	24 V c.c.-100 mA Nota 2)	
	Ingresso	Questo morsetto può essere utilizzato come morsetto comune quando si utilizza un'alimentazione esterna, spostando SW1 su PLC.	-	
+24	Uscita	Uscita 24 V c.c.	24 V c.c.-100 mA Nota 2)	
+SU	Ingresso	Morsetto positivo per l'alimentazione separata del circuito di controllo. Collegare un alimentatore di backup (opzione o alimentatore 24 V c.c.) per il circuito di controllo tra +SU e CC.	Tensione: 24 V c.c. ±10% Corrente: 1 A o superiore	

Simbolo morsetto	Ingresso/uscita	Funzione	Specifiche elettriche	Circuiti interni dell'inverter
OUT NO	Uscita	Uscita collettore aperto programmabile multifunzione. L'impostazione di fabbrica prevede l'attivazione dell'uscita al completamento della rampa di accelerazione o decelerazione. A questa uscita possono essere assegnate due diverse funzioni indipendenti. Il morsetto NO è un morsetto a equipotenziale. È isolato dal morsetto CC. Modificando le impostazioni del parametro F559, questo morsetto può essere utilizzato come uscita a treno di impulsi programmabile.	Uscita collettore aperto 24 V c.c.-100 mA Per il treno di impulsi di uscita, è necessario che sia fatta circolare corrente per 10 mA o un valore superiore. Campo frequenza impulsi: 10 ~ 2 kpps	
FLA FLB FLC (Nota 3)	Uscita	Uscita contatto relè programmabile multifunzione. Rileva l'attivazione della funzione di protezione dell'inverter come funzione predefinita. (Impostazione predefinita) L'attivazione della funzione di protezione comporta la chiusura del contatto in FLA-FLC e l'apertura del contatto in FLB-FLC.	Capacità massima di commutazione 250 V c.a.-2 A 30 V c.c.- 2 A ($\cos\Phi=1$) : con carico resistivo 250 V c.a.-1 A ($\cos\Phi=0,4$) 30 V c.c.-1 A ($L/R=7$ ms) Carico minimo ammissibile 5 V c.c.-100 mA 24 V c.c.-5 mA	
RY RC (Nota 3)	Uscita	Uscita contatto relè programmabile multifunzione. In base alle impostazioni predefinite, l'uscita si attiva al raggiungimento di una soglia di frequenza denominata "LOW". A questa uscita possono essere assegnate due diverse funzioni indipendenti.	Capacità massima di commutazione 250 V c.a.-2 A ($\cos\Phi=1$) : con carico resistivo 30 V c.c.-1 A 250 V c.a.-1 A ($\cos\Phi=0,4$) Carico minimo ammissibile 5 V c.c.-100 mA 24 V c.c.-5 mA	

- Nota 1) Quando il morsetto VIA è utilizzato come morsetto di ingresso logico, controllare di aver collegato un resistore tra P24 e VIA in caso di logica sink, tra VIA e CC in caso di logica source. (Resistenza consigliata: 4,7k Ω -1/2W)
Non è necessario per il morsetto VIB.
- Nota 2) 100mA è la somma di P24 e +24.
- Nota 3) Fattori esterni quali vibrazioni, urti ecc. possono generare un funzionamento intermittente (attivazione/disattivazione momentanea del contatto). Impostare un filtro a 10 ms o superiore, o il timer in caso di connessione diretta con l'ingresso di un PLC. Utilizzare il più possibile il morsetto OUT quando è connesso un PLC.

■ Logica SINK (negativa)/SOURCE (positiva) (Quando viene utilizzata l'alimentazione interna dell'inverter)

Nei morsetti a logica SINK/NPN l'attivazione di un ingresso avviene portando lo stesso ad un livello di tensione equivalente a 0V.

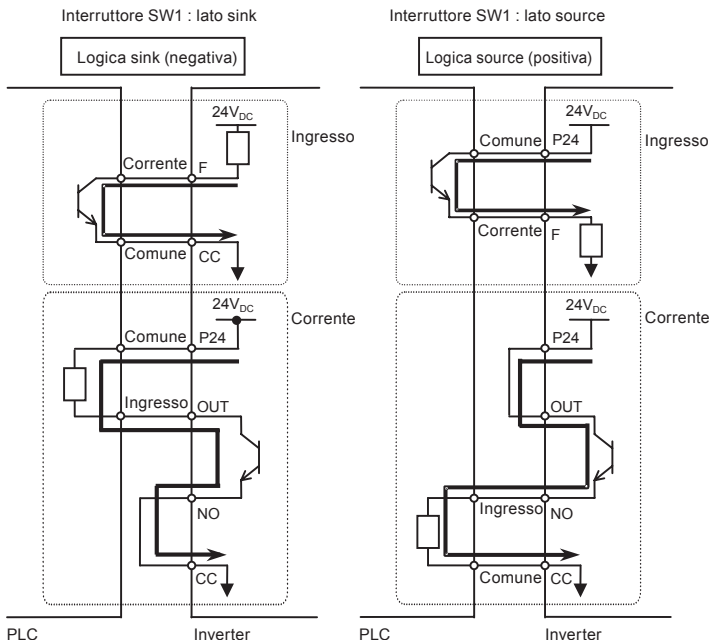
Il metodo applicato generalmente in Europa è la logica source/PNP dove l'attivazione di un ingresso avviene portando lo stesso ad un livello di tensione positiva.

La logica sink spesso viene riferita come logica negativa e la logica source viene riferita come logica positiva.

In ogni tipologia di logica viene fornita tensione dall'alimentazione interna dell'inverter o dall'alimentazione esterna e le connessioni variano in base all'alimentazione utilizzata.

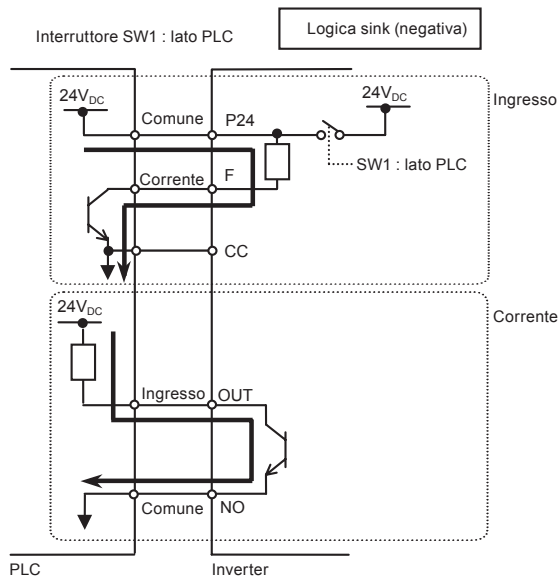
La logica sink/source è selezionabile tramite l'interruttore a slitta SW1.

<Esempi di connessioni in caso di utilizzo dell'alimentazione interna dell'inverter>



- Logica SINK (negativa) (Quando viene utilizzata l'alimentazione esterna)
Il morsetto P24 viene utilizzato per la connessione all'alimentazione esterna.

<Esempi di connessioni in caso di utilizzo dell'alimentazione esterna>



Nota) Non disinserire l'alimentazione esterna quando i morsetti VIA o VIB sono utilizzati come ingresso digitale con alimentazione esterna e sono ancora attivi.

La mancata osservanza di questo divieto potrebbe produrre risultati inaspettati, perché i morsetti VIA o VIB rimarranno attivati.

■ Commutazione dell'interruttore SW1

Per individuare la posizione dell'interruttore SW1, vedere la sezione 1.3.3 3).

(1) Commutazione della logica sink/source: SW1 (Impostazione predefinita: lato PLC)

Impostazione della logica sink/source per i morsetti F, R, RES, S1, S2 e S3 tramite l'interruttore SW1. Quando si utilizza un'alimentazione esterna per la logica sink, spostare l'interruttore SW1 sul lato PLC.

Impostare la logica sink/source prima di alimentare l'inverter.

Dopo aver confermato la correttezza delle impostazioni sink/source, è possibile alimentare l'inverter.

(2) Commutazione della funzione morsetto VIB: SW2 superiore (Impostazione predefinita: lato VIB)

L'ingresso logico/ingresso PTC del morsetto VIB viene impostato tramite SW2 e il parametro $F109$.

Quando si utilizza il morsetto VIB per l'ingresso analogico, spostare l'interruttore sul lato VIB e impostare il parametro $F109=0$.

Quando si utilizza il morsetto VIB per l'ingresso logico, spostare l'interruttore sul lato S4 e impostare il parametro su qualsiasi valore tranne $F109=1, 3, \text{ o } 4$. La logica sink/source dipende dall'interruttore a slitta SW1.

Le impostazioni dell'interruttore SW2 superiore e del parametro $F109$ devono corrispondere con precisione.

In caso contrario, l'unità potrebbe non funzionare correttamente.

(3) Commutazione della funzione morsetto S3: SW2 inferiore (Impostazione predefinita: lato S3)

L'impostazione di ingresso logico/ingresso PTC per il morsetto S3 viene impostato tramite l'interruttore inferiore SW2 e il parametro $F147$.

Quando si utilizza il morsetto S3 per il morsetto ingresso analogico, spostare l'interruttore sul lato S3 e impostare il parametro $F147=0$.

Quando si utilizza il morsetto S3 per il morsetto ingresso PTC, spostare l'interruttore sul lato PTC e impostare il parametro $F147=1$.

Le impostazioni dell'interruttore SW2 inferiore e del parametro $F147$ devono corrispondere con precisione.

In caso contrario, l'unità potrebbe non funzionare correttamente.

3. Funzionamento

⚠ Pericolo	
 Divieti	- Non toccare i morsetti dell'inverter quando l'unità è in tensione, anche se il motore è fermo. Il mancato rispetto di questo divieto potrebbe causare scosse elettriche. - Non toccare gli interruttori con le mani bagnate e non cercare di pulire l'inverter con un panno umido. Il mancato rispetto di questo divieto potrebbe causare scosse elettriche. - Non avvicinarsi al motore quando è in stato di allarme-stop se è stata selezionata la funzione di riavviamento. Il motore potrebbe riavviarsi all'improvviso e provocare lesioni. Adottare misure idonee per la sicurezza, ad es. fissando un carter al motore, in modo da evitare possibili incidenti nel caso in cui il motore si riavvii all'improvviso.
 Azioni obbligatorie	- Se l'inverter emette fumo, odori insoliti o strani rumori, scollegare immediatamente l'alimentazione. L'uso continuato dell'inverter in tali condizioni può provocare un incendio. Chiamare il distributore Toshiba per assistenza. - Scollegare sempre l'alimentazione se l'inverter non viene utilizzato per lunghi periodi di tempo. L'eventuale infiltrazione di polvere, liquidi o altro potrebbe essere causa di malfunzionamenti. La mancata osservanza di questa indicazione potrebbe causare un incendio. - Accendere l'unità solo se il coperchio della morsettiera è chiuso. Se l'unità è installata in un armadio e viene utilizzata senza il coperchio della morsettiera, chiudere sempre le porte dell'armadio prima di accendere l'inverter. L'accensione dell'unità effettuata quando il coperchio della morsettiera è rimosso o le porte dell'armadio sono aperte potrebbe provocare scosse elettriche. - Prima di ripristinare l'inverter dopo un guasto, controllare sempre che le spie di funzionamento siano spente. Se il ripristino venisse effettuato prima dello spegnimento delle spie di funzionamento, il motore potrebbe riavviarsi improvvisamente e provocare lesioni.

⚠ Avvertimento	
 Divieto di contatto	Non toccare le alette del dissipatore o i resistori di frenatura. Si tratta di dispositivi che possono raggiungere temperature elevate e quindi provocare ustioni.
 Divieti	Rispettare i limiti operativi dei motori e delle apparecchiature meccaniche. (Fare riferimento al manuale di istruzioni del motore). La mancata osservanza di tali limiti può essere causa di lesioni.

3.1 Come configurare il menu di impostazione

 Pericolo	
 Azioni obbligatorie	Le impostazioni errate danneggiano l'unità e possono produrre avviamenti intempestivi. Accertarsi di aver configurato correttamente il menu di impostazione.

Configurare il menu d'impostazione a seconda della frequenza di base e della tensione della frequenza di base del motore collegato. (Se si hanno dubbi su quale codice regione selezionare, o quali valori specificare, consultare il proprio distributore Toshiba).

Ogni parametro d'impostazione configura automaticamente tutti i parametri relativi alla frequenza di base e alla tensione della frequenza di base del motore collegato. (Vedere tabella alla pagina seguente.)

Seguire questa procedura per modificare il menu di impostazione [Esempio: selezione di un codice regione su *EU*]

Tasto	Display LED	Operazione
	<i>SEt</i>	<i>SEt</i> sta lampeggiando
 <i>EU</i> <i>JP</i> <i>R51R</i> <i>USA</i> 		Ruotare il quadrante di regolazione e selezionare il codice regione " <i>EU</i> " (Europa).
	<i>EU↔In It</i>	Premere al centro del quadrante di regolazione per determinare la regione.
	<i>0.0</i>	Viene visualizzata la frequenza di funzionamento (Standby).

☆ La regione selezionata dal menu di impostazione può essere modificata.

Ricordarsi tuttavia che verranno ripristinati i valori predefiniti di tutti i parametri di impostazione.

- Impostare il parametro *SEt* su "*0*".
- Impostare il parametro *SEt* su "*13*".

☆ Le configurazioni dei parametri elencati in tabella nella pagina seguente possono essere modificate singolarmente anche se sono state selezionate tramite il menu di impostazione.

■ Valori impostati da ciascun parametro di impostazione

Titolo	Funzione		<i>EU</i> (Soprattutto in Europa)	<i>USA</i> (Soprattutto in Nord America)	<i>RSIR</i> (Soprattutto in Asia, Oceania) Nota 1)	<i>JP</i> (Soprattutto in Giappone)
<i>UL/</i> <i>UL/</i> <i>170/</i> <i>F204/</i> <i>F213/</i> <i>F219/</i> <i>F330/</i> <i>F367/</i> <i>F814</i>	Frequenza		50,0(Hz)	60,0(Hz)	50,0(Hz)	60,0(Hz)
<i>ULU/</i> <i>F171</i>	Tensione frequenza di base 1, 2	Classe 240 V	230(V)	230(V)	230(V)	200(V)
		Classe 500 V	400(V)	460(V)	400(V)	400(V)
<i>Pt</i>	Selezione modalità di controllo V/F		0	0	0	2
<i>F307</i>	Correzione tensione di alimentazione (limitazione tensione in uscita)		2	2	2	3
<i>F319</i>	Limite superiore sovreccitazione rigenerativa motore		120	120	120	140
<i>F417</i>	Velocità nominale motore		1410(min ⁻¹)	1710(min ⁻¹)	1410(min ⁻¹)	1710(min ⁻¹)

Nota 1) Escluso il Giappone.

Nota 2) Per impostazione predefinita, l'interruttore a slitta SW1 è impostato sul lato PLC. Selezionare la posizione appropriata in base al tipo di logica utilizzato.

Per ulteriori dettagli, vedere le pagine B-11 e 13.

3.2 Funzionamento semplificato di VF-S15

Per utilizzare l'inverter sono necessari i comandi di funzionamento e di frequenza di funzionamento.

Si possono selezionare il metodo di funzionamento e l'impostazione della frequenza di funzionamento come da informazioni seguenti.

Come impostazione predefinita, l'inverter funziona e si arresta con il tasto RUN/STOP sul tastierino del pannello e la frequenza può essere impostata con il quadrante di regolazione.

Run / Stop

- : (1) Funzionamento e arresto tramite i tasti del pannello operativo
- (2) Funzionamento e arresto tramite segnali esterni

Impostazione frequenza

- : (1) Impostazione della frequenza tramite il quadrante di regolazione
- (2) Impostazione della frequenza tramite segnali esterni
(0-10Vcc, 4-20mAcc, -10-+10Vcc)

Utilizzo dei parametri di base $\overline{FND}$ (selezione modalità di comando), $\overline{FND}$ e (selezione modalità di impostazione frequenza) per la scelta della modalità di comando dell'inverter.

[Impostazione parametro]

Titolo	Funzione	Campo regolazioni	Impostazione predefinita
<i>ENQd</i>	Scelta modalità di comando	0: Morsettiera 1: pannello di controllo (incluso pannello di estensione) 2: comunicazione RS485 3: comunicazione CANopen 4: opzione di comunicazione	1
<i>FNQd</i>	Selezione modalità impostazione frequenza 1	0: quadrante di regolazione 1 (salvataggio automatico allo spegnimento) 1: Morsetto VIA 2: Morsetto VIB 3: quadrante di regolazione 2 (premere al centro per memorizzare) 4: comunicazione RS485 5: UP/DOWN da ingresso logico esterno 6: comunicazione CANopen 7: opzione di comunicazione 8: Morsetto VIC 9, 10: - 11: ingresso treno di impulsi 12, 13: - 14: <i>SRQ</i>	0

☆ *FNQd=0* (quadrante di regolazione 1) in questa modalità l'ultimo valore impostato con il quadrante di regolazione viene mantenuto in memoria anche dopo lo spegnimento dell'inverter. L'uso del quadrante di regolazione è simile a quello del potenziometro.

☆ Vedere la sezione 5.6 per maggiori dettagli su *FNQd*= da 4 a 7, 11, e 14.

3.2.1 Come effettuare la marcia e l'arresto

[Esempio di procedura di impostazione $\angle n \bar{Q} d$]

Funzionamento pannello	Display LED	Operazione
	$\bar{Q} . \bar{Q}$	Visualizza la frequenza di uscita (inverter in arresto). (In caso di selezione di visualizzazione controllo standard $F \bar{7} \bar{1} \bar{Q} = \bar{Q}$ [uscita frequenza])
	$R U H$	Visualizza il primo parametro di base [Cronologia ($R U H$)].
	$\angle n \bar{Q} d$	Ruotare il quadrante di regolazione e selezionare " $\angle n \bar{Q} d$ ".
	$\bar{1}$	Premere al centro del quadrante di regolazione per leggere il valore del parametro. (Impostazione predefinita standard: $\bar{1}$).
	$\bar{Q}$	Ruotare il quadrante di regolazione per impostare il valore del parametro su $\bar{Q}$ (morsettieria).
	$\bar{Q} \leftrightarrow \angle n \bar{Q} d$	Premere al centro del quadrante di regolazione per salvare il parametro modificato. $\angle n \bar{Q} d$ e il valore impostato del parametro vengono visualizzati alternativamente.

(1) Marcia e arresto tramite la tastiera del pannello operativo ($\angle n \bar{Q} d = \bar{1}$)

Utilizzare i tasti  e  sulla tastiera del pannello operativo per avviare e arrestare il motore.

 : motore in marcia.  : motore arrestato.

☆ La direzione di rotazione è determinata dall'impostazione del parametro $F r$ (marcia avanti, marcia indietro). ($\bar{Q}$: marcia avanti, $\bar{1}$: marcia indietro)

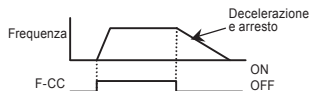
☆ La marcia avanti e la marcia indietro sono commutabili con il pannello di estensione (opzione).
Impostare il parametro $F r$ (marcia avanti, marcia indietro) su $\bar{2}$ o $\bar{3}$. (Vedere la sezione 5.8)

(2) Marcia e arresto tramite segnali esterni ($\angle n \bar{Q} d = \bar{Q}$): logica sink (negativa)

Per avviare e arrestare il motore, utilizzare i segnali esterni alla morsettieria dell'inverter.

Morsetti in corto  e  : marcia avanti

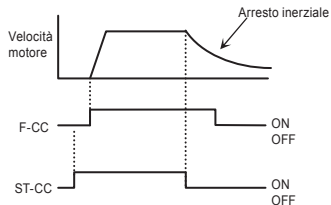
Morsetti aperti  e  : decelerazione e arresto



(3) Arresto inerziale

Assegnare i parametri come descritto di seguito in caso di arresto inerziale. L'inverter mostra $\overline{GFF}$ all'arresto inerziale.

- 1) Assegnare " $\overline{G}$ (ST)" a un morsetto di ingresso. Impostare il parametro $F11\overline{G}=\overline{G}$. Aprire il ST-CC per arresto inerziale (vedere lo stato descritto a destra).
- 2) Assegnare " $\overline{G}$ (FRR)" a un morsetto di ingresso. L'arresto inerziale si effettua mettendo in cortocircuito FRR e CC.



3.2.2 Come impostare la frequenza

[Esempio di procedura di impostazione $F\bar{N}\bar{O}d$] $F\bar{N}\bar{O}d = i$: impostazione della frequenza tramite morsetto VIA

Funzionamento pannello	Display LED	Operazione
	$\bar{O} . \bar{O}$	Visualizza la frequenza di uscita (inverter in arresto). (In caso di selezione di visualizzazione controllo standard $F\bar{N}i\bar{O} = \bar{O}$ [uscita frequenza])
	$R\bar{U}H$	Visualizza il primo parametro di base [Cronologia ($R\bar{U}H$)].
	$F\bar{N}\bar{O}d$	Ruotare il quadrante di regolazione e selezionare " $F\bar{N}\bar{O}d$ ".
	$\bar{O}$	Premere al centro del quadrante di regolazione per leggere il valore del parametro. (Impostazione predefinita standard: $\bar{O}$).
	i	Ruotare il quadrante di regolazione per impostare il parametro su i (morsetteria VIA).
	$i \leftrightarrow F\bar{N}\bar{O}d$	Il valore del parametro viene scritto. $F\bar{N}\bar{O}d$ e il valore del parametro vengono visualizzati alternativamente più volte.

* Premendo due volte il tasto MODE si riporta la visualizzazione nella modalità di controllo standard (visualizzazione della frequenza di uscita).

(1) Impostazione tramite tastiera ($F\bar{N}\bar{O}d = \bar{O}$ o $\bar{3}$)



: Aumenta il valore della frequenza



: Riduce il valore della frequenza

■ Esempio di funzionamento dal pannello ($F\bar{N}\bar{O}d = \bar{3}$: premere al centro per salvare)

Funzionamento pannello	Display LED	Operazione
	$\bar{O} . \bar{O}$	Mostra la frequenza uscita. (In caso di selezione di visualizzazione controllo standard $F\bar{N}i\bar{O} = \bar{O}$ [uscita frequenza])
	$\bar{5}\bar{O} . \bar{O}$	Imposta la frequenza di uscita. (La frequenza non verrà salvata se si disinserisce l'alimentazione quando l'unità è in questo stato.)
	$\bar{5}\bar{O} . \bar{O} \leftrightarrow F\bar{C}$	Salvare la frequenza di uscita. $F\bar{C}$ e la frequenza sono visualizzate alternativamente.

- Esempio di funzionamento dal pannello ($F \cdot n \cdot d = 0$: salvare anche se l'alimentazione è disattivata)

Funzionamento pannello	Display LED	Operazione
	0 . 0	Visualizza la frequenza di uscita. (Quando la selezione di visualizzazione di controllo standard è impostata su $F \cdot 7 \cdot 0 = 0$ (frequenza di uscita))
	50 . 0	Imposta la frequenza di uscita.
-	50 . 0	La frequenza verrà salvata anche se si disinserisce l'alimentazione quando l'unità è in questo stato.

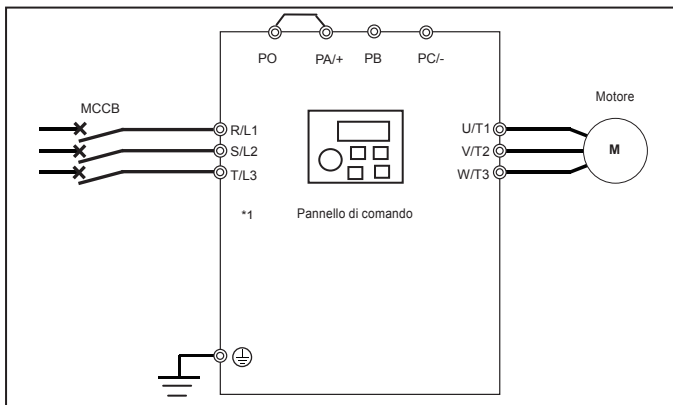
- (2) Impostazione della frequenza tramite invio di segnali esterni alla morsettiera ($F \cdot n \cdot d = 1, 2$ o 8)
 $\Rightarrow$ Per ulteriori dettagli, vedere la sezione 7.3.
- (3) Commutazione di due comandi di frequenza $\Rightarrow$ Vedere la sezione 5.8 per maggiori dettagli.

3.3 Come utilizzare VF-S15

Panoramica su come utilizzare l'inverter

Esempio 1 Comando di funzionamento: pannello operativo Comando di frequenza: quadrante di regolazione 1

(1) Cablaggio



(2) Impostazione parametro

Titolo	Funzione	Valore di impostazione
<i>Cmd</i>	Scelta modalità di comando	<i>1</i>
<i>Freq</i>	Selezione modalità impostazione frequenza 1	<i>0</i>

(3) Operazione

Marcia/arresto: premere i tasti **RUN** e **STOP** sul pannello.

Impostazione frequenza: ruotare il quadrante di regolazione per impostare la frequenza.

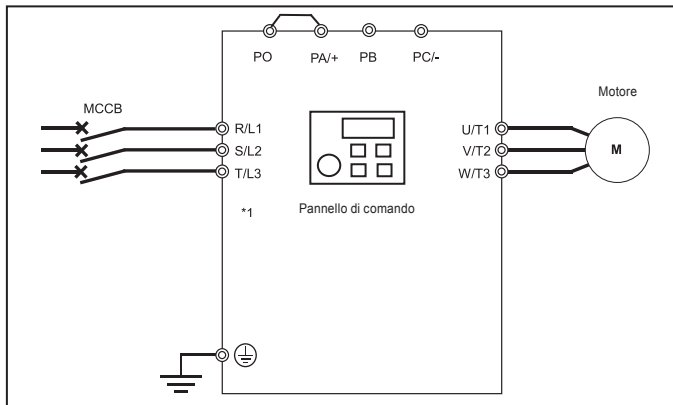
L'impostazione frequenza viene salvata automaticamente ruotando il quadrante di regolazione.

*1: i modelli monofase sono R/L1 e S/L2/N.

Esempio 2

Comando di funzionamento: pannello operativo
Comando di frequenza: quadrante di regolazione 2

(1) Cablaggio



(2) Impostazione parametro

Titolo	Funzione	Valore di impostazione
<i>Cmd</i>	Sceita modalità di comando	<i>1</i>
<i>Fnd</i>	Selezione modalità impostazione frequenza 1	<i>3</i>

(3) Operazione

Marcia/arresto: premere i tasti **RUN** e **STOP** sul pannello.

Impostazione frequenza: ruotare il quadrante di regolazione per impostare la frequenza.

Per salvare l'impostazione frequenza, premere al centro il quadrante di regolazione.

F e la frequenza impostata lampeggeranno alternativamente, quindi la frequenza impostata sarà mantenuta.

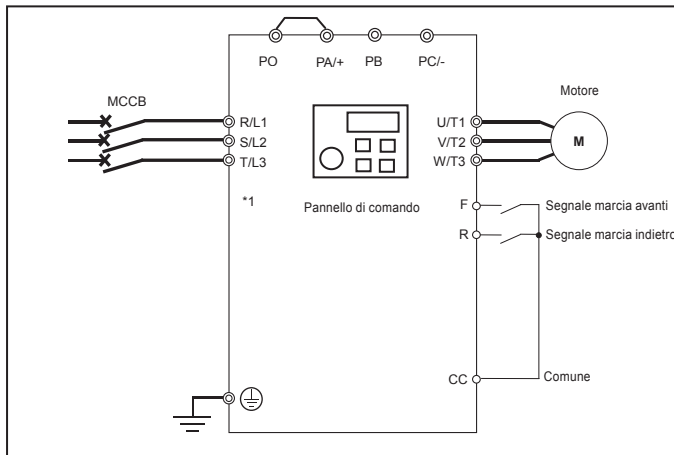
La frequenza impostata verrà mantenuta anche se l'alimentazione è interrotta.

*1: i modelli monofase sono R/L1 e S/L2/N.

Esempio 3

Comando di funzionamento: segnali esterni
Comando di frequenza: quadrante di regolazione

(1) Cablaggio



(2) Impostazione parametro

Titolo	Funzione	Valore di impostazione
<i>CMD</i>	Scelta modalità di comando	0
<i>Fnd</i>	Selezione modalità impostazione frequenza 1	0 o 3

(3) Operazione

Marcia/arresto: ON/OFF ingresso su F-CC, R-CC. (con logica positiva SOURCE/PNP)

F è per il segnale di marcia avanti e R per il segnale di marcia indietro
(impostazione predefinita)

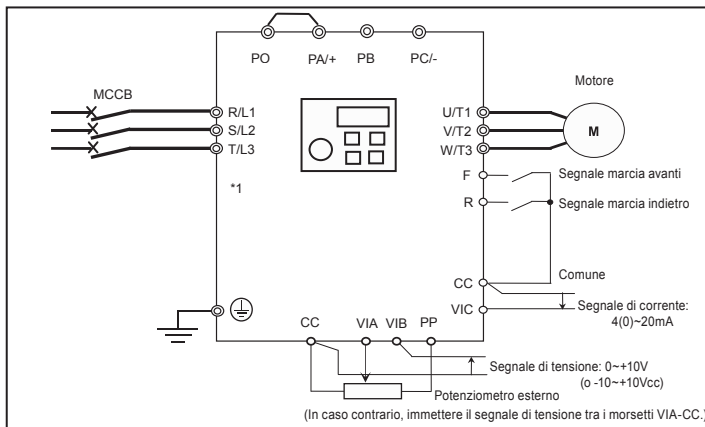
Impostazione frequenza: ruotare il quadrante di regolazione per impostare la frequenza.

*1: i modelli monofase sono R/L1 e S/L2/N.

Esempio 4

Comando di funzionamento: segnali esterni
Comando di frequenza: segnali analogici esterni

(1) Cablaggio



(2) Impostazione parametro

Titolo	Funzione	Valore di impostazione
<i>FN0d</i>	Sceita modalità di comando	0
<i>FN0d</i>	Selezione modalità impostazione frequenza 1	1, 2 o 8

(3) Operazione

Marcia/arresto: ON/OFF ingresso su F-CC, R-CC. (con logica positiva SOURCE)

F è per il segnale di marcia avanti e R per il segnale di marcia indietro (impostazione predefinita)

Impostazione frequenza: VIA: ingresso 0~+10V (potenziometro esterno), VIB: Ingresso 0~+10V (o -10~+10Vcc) o VIC: 4(0)~20mA per impostare la frequenza.

Impostare la selezione di VIA, VIB o VIC nel parametro *FN0d*.

VIA : *FN0d* = 1

VIB : *FN0d* = 2

VIC : *FN0d* = 8

Vedere il capitolo 7 per l'impostazione delle caratteristiche di ingresso analogico.

*1: i modelli monofase sono R/L1 e S/L2/N.

4. Parametri di impostazione

4.1 Modalità di impostazione e visualizzazione

Questo inverter offre tre modalità di visualizzazione.

Modalità di controllo standard

È la modalità standard dell'inverter. Viene attivata quando si accende l'inverter.

Questa modalità è utilizzata per il controllo della frequenza in uscita e l'impostazione del valore di riferimento della frequenza. Vengono inoltre visualizzate le informazioni sullo stato degli allarmi durante il funzionamento e le condizioni di intervento.

- Visualizzazione della frequenza in uscita, ecc.

F 7 1 0 Selezione della visualizzazione del pannello iniziale

(F 7 2 0) Selezione della visualizzazione del pannello di estensione iniziale

F 7 0 2 Scala di visualizzazione a unità libera

- Impostazione dei valori di riferimento della frequenza.
- Allarme di stato

In caso di funzionamento anomalo dell'inverter, il segnale di allarme e la frequenza lampeggeranno alternativamente nel display LED.

C: quando la corrente assorbita è pari o superiore al livello di prevenzione dello stallo da sovracorrente.

P: quando viene generata una tensione pari o superiore al livello di prevenzione dello stallo da sovratensione.

L: quando la quantità cumulativa di sovraccarico raggiunge o supera il 50% del valore di intervento per sovraccarico, o quando la temperatura del circuito di potenza raggiunge il livello di allarme per sovratemperatura

H: quando viene raggiunto il livello di allarme protezione da sovratemperatura

Modalità di controllo impostazioni

È la modalità per l'impostazione dei parametri dell'inverter.

⇒ Come impostare i parametri, vedere sezione 4.2.

Esistono due modalità di lettura dei parametri. Per ulteriori informazioni sulla selezione e la commutazione delle modalità, Vedere la sezione 4.2.

Modalità di impostazione easy : Vengono visualizzati solamente i dieci parametri utilizzati con maggior frequenza. È possibile selezionare i parametri. (Max. 32 parametri selezionabili in questa modalità)

Modalità di impostazione standard : Vengono visualizzati tutti i parametri, sia quelli di base che quelli estesi.

☆ Ogni pressione del tasto EASY permette di passare dalla modalità di impostazione Easy alla modalità di impostazione standard.

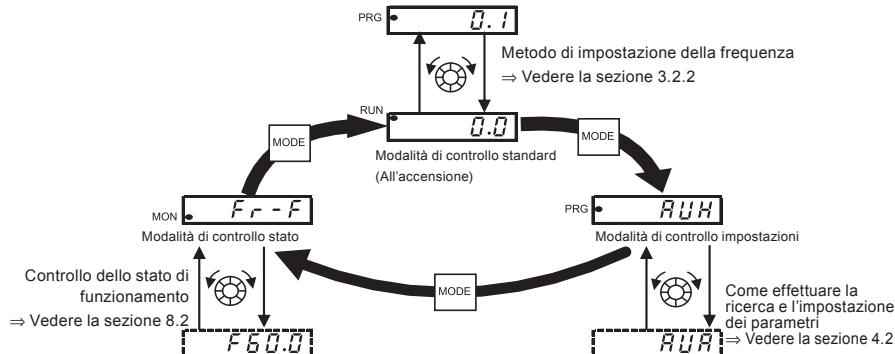
Modalità di controllo stato

È la modalità di monitoraggio di tutti gli stati dell'inverter.

Permette di controllare il valore di comando frequenza, la corrente/tensione in uscita e le informazioni sullo stato dei morsetti di ingresso/uscita.

⇒ Vedere il capitolo 8.

Per passare da una modalità all'altra dell'inverter, premere il tasto MODE.



4.2 Come impostare i parametri

Esistono due modalità di impostazione delle modalità: la modalità Easy e la modalità Standard. La modalità attiva al momento dell'accensione dell'unità può essere selezionata con **PSEL** (selezione modalità tasto Easy), e la modalità può essere commutata con il tasto EASY. Si noti tuttavia che il metodo di commutazione differisce se è selezionata solo la modalità Easy. Per ulteriori dettagli, vedere la sezione 4.5.

Le operazioni da effettuare con il quadrante di regolazione e i tasti del pannello sono le seguenti:



Rotazione del quadrante di regolazione
Utilizzata per selezionare gli elementi e modificare i valori di impostazione. (Nota)



Pressione al centro del quadrante di regolazione
Utilizzata per eseguire le operazioni e determinare i valori di impostazione. (Nota)



È utilizzato per selezionare la modalità e ritornare al menu precedente



Utilizzata per passare tra le modalità di impostazione Easy e Standard.

Modalità di impostazione easy

La modalità cambia in Easy quando si preme il tasto EASY in modalità di controllo standard ed è visualizzata l'indicazione "EASY". In modalità di impostazione easy, si illumina la spia EASY. Vengono visualizzati solamente i 10 parametri utilizzati con maggior frequenza come impostazione predefinita.

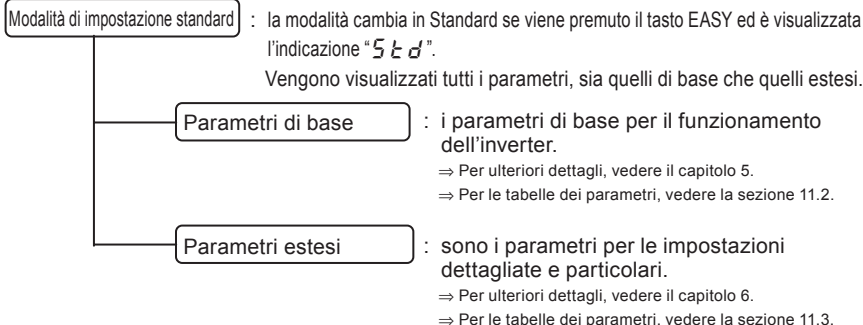
Modalità di impostazione easy

Titolo	Funzione
END	Scelta modalità di comando
FND	Selezione modalità impostazione frequenza 1
REL	Tempo di accelerazione 1
DEL	Tempo di decelerazione 1
UL	Limite massimo frequenza
LL	Limite minimo frequenza
THR	Livello protezione termoelettronica motore 1
FN	Taratura fondo scala uscita FM
FUI	Selezione unità corrente/tensione
PSEL	Selezione modalità tasto EASY

☆ Se il tasto EASY viene premuto durante la rotazione del quadrante di regolazione i valori continuano ad aumentare o diminuire anche dopo che si è lasciato andare il quadrante di regolazione. Si tratta di una funzione che permette di impostare facilmente valori elevati.

Nota) Tra i parametri disponibili, i parametri con valore numerico ($R L L$ ecc.) possono essere modificati in tempo reale ruotando il quadrante di regolazione. Si noti tuttavia che occorre salvare i valori premendo il centro del quadrante di regolazione, per mantenerli in memoria dopo lo spegnimento.

Si noti inoltre che i parametri di selezione ($F R G d$ ecc.) non possono essere modificati in tempo reale con la sola rotazione del quadrante di regolazione. Perché sia possibile l'accesso, occorre premere al centro il quadrante di regolazione.



Nota) Per ragioni di sicurezza i seguenti parametri non possono essere modificati durante il funzionamento dell'inverter. Vedere la sezione 11.9.

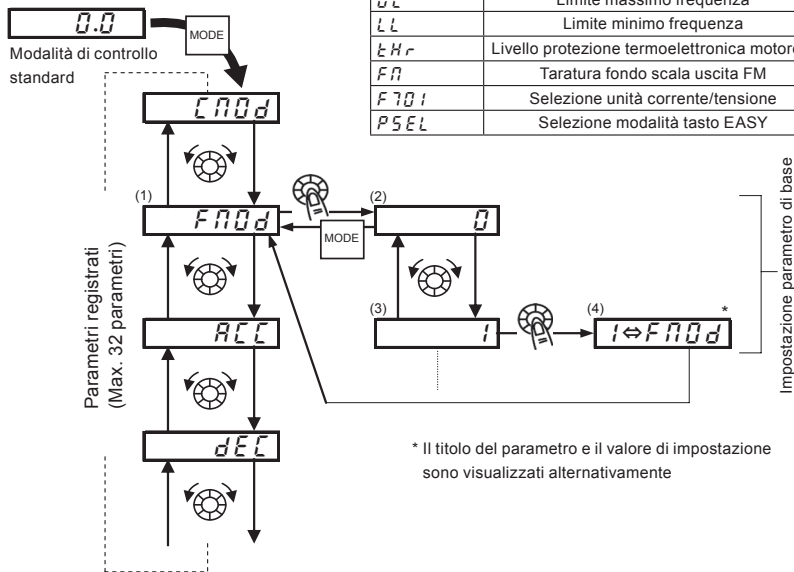
4.2.1 Configurazioni in modalità Easy

Per entrare nella configurazione, premere il tasto MODE quando è selezionata la modalità di impostazione Easy

Se durante la fase di programmazione dell'unità si hanno delle incertezze: è possibile ritornare alla modalità di controllo Standard premendo più volte il tasto MODE.

Modalità di impostazione Easy (parametri registrati in base all'impostazione predefinita)

Titolo	Funzione
<i>ENQd</i>	Scelta modalità di comando
<i>FNOd</i>	Selezione modalità impostazione frequenza 1
<i>RCC</i>	Tempo di accelerazione 1
<i>dEC</i>	Tempo di decelerazione 1
<i>UL</i>	Limite massimo frequenza
<i>LL</i>	Limite minimo frequenza
<i>tHr</i>	Livello protezione termoelettronica motore 1
<i>FN</i>	Taratura fondo scala uscita FM
<i>F701</i>	Selezione unità corrente/tensione
<i>PSEL</i>	Selezione modalità tasto EASY



■ Configurazioni dei parametri in modalità di impostazione Easy

- (1) Selezionare il parametro da modificare. (Ruotare il quadrante di regolazione.)
- (2) Leggere l'impostazione del parametro programmato. (Premere al centro del quadrante di regolazione.)
- (3) Modificare il valore del parametro. (Ruotare il quadrante di regolazione.)
- (4) Premere questo tasto per salvare il valore del parametro. (Premere al centro del quadrante di regolazione.)

☆ Per passare alla modalità di impostazione Standard, premere il tasto EASY quando si è in modalità di controllo Standard. L'indicazione "5 & d" viene visualizzata a dimostrazione dell'avvenuto passaggio di modalità.

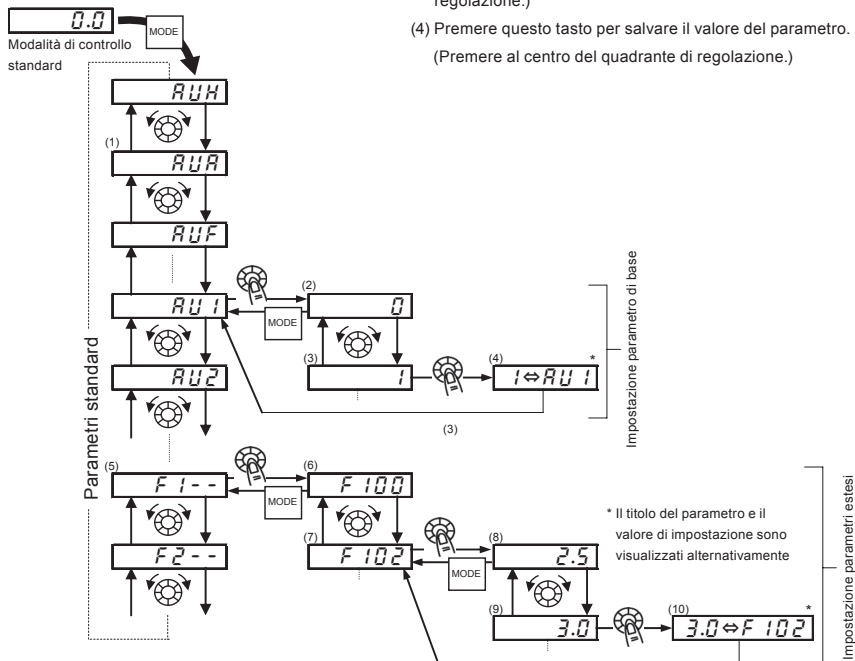
4.2.2 Configurazioni in modalità di impostazione Standard

Per entrare nella configurazione, premere il tasto MODE quando è selezionata la modalità di impostazione Standard.

Se durante la fase di programmazione dell'unità si hanno delle incertezze: è possibile ritornare alla modalità di controllo Standard premendo più volte il tasto MODE.

■ Come impostare i parametri di base

- (1) Selezionare il parametro da modificare. (Ruotare il quadrante di regolazione.)
- (2) Leggere l'impostazione del parametro programmato. (Premere al centro del quadrante di regolazione.)
- (3) Modificare il valore del parametro. (Ruotare il quadrante di regolazione.)
- (4) Premere questo tasto per salvare il valore del parametro. (Premere al centro del quadrante di regolazione.)



☆ Per passare alla modalità di impostazione EASY, premere il tasto EASY quando si è in modalità di controllo Standard. L'indicazione *EASY* viene visualizzata a dimostrazione dell'avvenuto passaggio di modalità.

■ Come impostare i parametri estesi

Ogni parametro esteso è composto da "F, R o L" seguite da tre cifre, pertanto la prima cosa da fare è selezionare e leggere l'intestazione del parametro desiderato da "F 1 - -" a "F 9 - -", "R - - -", "L - - -" ("F 1 - -": il punto di partenza del parametro è 100, "R - - -": il punto di partenza del parametro è A.)

(5) Selezionare il gruppo del parametro che si intende modificare. (Ruotare il quadrante di regolazione.)

(6) Leggere il parametro esteso. (Premere al centro del quadrante di regolazione.)

(7) Selezionare il parametro da modificare. (Ruotare il quadrante di regolazione.)

(8) Leggere l'impostazione del parametro programmato. (Premere al centro del quadrante di regolazione.)

(9) Modificare il valore del parametro. (Ruotare il quadrante di regolazione.)

(10) Premere questo tasto per salvare il valore del parametro. (Premere al centro del quadrante di regolazione.)

■ Campo di regolazione e visualizzazione del valore di impostazione parametri

H I: Si è tentato di assegnare un valore più alto di quello del campo programmabile.

L O: Si è tentato di assegnare un valore più basso rispetto al campo programmabile.

Se il precedente allarme lampeggia, non è possibile impostare valori superiori a H I o uguali o inferiori a L O.

* Un valore di impostazione del parametro attualmente selezionato può superare il limite superiore o il limite inferiore modificando altri parametri.

4

4.3 Funzioni utili nella ricerca di un parametro o nella modifica dell'impostazione di un parametro

Questa sezione spiega le funzioni utili nella ricerca di un parametro o nella modifica dell'impostazione di un parametro.

Ricerca cronologica parametri modificati (funzione cronologia) **R U H**

Questa funzione ricerca automaticamente gli ultimi cinque parametri le cui impostazioni sono state modificate.

Per utilizzare questa funzione, selezionare il parametro R U H. (I parametri modificati sono visualizzati indipendentemente dalla differenza con le impostazioni predefinite.)

⇒ Per ulteriori dettagli, vedere la sezione 5.1.

Impostare i parametri secondo l'applicazione (Applicazione impostazione easy) **R U R**

Attraverso questa MACRO è possibile configurare adeguatamente l'inverter per alcune applicazioni comuni.

Selezionare l'applicazione tramite parametro R U R e impostare utilizzando la modalità di impostazione easy.

⇒ Per ulteriori dettagli, vedere la sezione 5.2.

Impostazione di parametri specifici (funzione di guida) $\overline{RUF}$

Questa funzione guida l'utilizzatore nella configurazione di alcuni parametri specifici per particolari modalità di funzionamento.

Per utilizzare questa funzione, selezionare il parametro $\overline{RUF}$.

⇒ Per ulteriori dettagli, vedere la sezione 5.3.

Ripristino dei valori predefiniti dei parametri $\overline{LUP}$

Utilizzare il parametro $\overline{LUP}$ per riportare tutti i parametri alle loro impostazioni predefinite. Per utilizzare questa funzione, impostare il parametro $\overline{LUP}=3$ o 13 .

⇒ Per ulteriori dettagli, vedere la sezione 4.3.2.

Richiamo delle impostazioni salvate dall'utente $\overline{LUP}$

Le impostazioni utente possono essere salvate e richiamate in qualsiasi momento.

Queste impostazioni possono essere utilizzate come impostazioni predefinite esclusive per l'utente.

Per utilizzare questa funzione, impostare il parametro $\overline{LUP}=7$ o 8 .

⇒ Per ulteriori dettagli, vedere la sezione 4.3.2.

Ricerca dei parametri modificati $\overline{GRU}$

Ricerca automaticamente solo i parametri programmati con valori diversi dalle impostazioni predefinite. Per utilizzare questa funzione, selezionare il parametro $\overline{GRU}$.

⇒ Per ulteriori dettagli, vedere la sezione 4.3.1.

4.3.1 Ricerca e ripristino dei parametri modificati

$\overline{GRU}$: funzione di modifica automatica

• Funzione

Ricerca automaticamente solo i parametri programmati con valori diversi dalle impostazioni predefinite e li visualizza in $\overline{GRU}$. Il valore di impostazione del parametro può essere modificato durante la ricerca.

Nota 1: se si ripristina un parametro al valore predefinito di fabbrica, il parametro non apparirà più in $\overline{GRU}$.

Nota 2: per visualizzare i parametri modificati potrebbero essere necessari alcuni secondi, perché tutti i dati memorizzati nel gruppo parametri utente $\overline{GRU}$ sono verificati rispetto alle impostazioni predefinite. Per annullare la ricerca di un parametro, premere il tasto MODE.

Nota 3: i parametri che non possono essere ripristinati all'impostazione predefinita dopo aver impostato LTP su J non vengono visualizzati.

⇒ Per ulteriori dettagli, vedere la sezione 4.3.2.

■ Come cercare e riprogrammare i parametri

Funzionamento pannello	Display LED	Operazione
	0.0	Visualizza la frequenza di uscita (0Hz a inverter in arresto). (Quando la selezione di visualizzazione di controllo standard è impostata su $F71Q=0$ (frequenza di uscita))
	RUH	Visualizza il primo parametro di base "funzione cronologia (RUH)".
	GrU	Ruotare il quadrante di regolazione e selezionare GrU .
	$U--$	Premere al centro il quadrante di regolazione per attivare la ricerca delle modifiche di impostazione del parametro utente.
	RLC	Ricerca e visualizza i parametri con impostazioni diverse da quelle predefinite. Per modificare i parametri premere al centro il quadrante di regolazione o ruotarlo verso destra. (Per cercare i parametri nella direzione opposta, ruotare il quadrante di regolazione verso sinistra.)
	8.0	Premere al centro il quadrante di regolazione per visualizzare i valori impostati.
	5.0	Ruotare il quadrante di regolazione e modificare i valori impostati.
	$5.0 \leftrightarrow RLC$	Premere al centro il quadrante di regolazione per visualizzare i valori impostati. Il nome e il valore impostato del parametro lampeggiano alternativamente e vengono scritti.
	$U--F$ ($U--r$)	Seguire gli stessi passaggi descritti sopra e ruotare il quadrante di regolazione per visualizzare i parametri da ricercare o quelli le cui impostazioni debbano essere modificate, quindi controllare o modificare le impostazioni.
	GrU	Nel momento in cui GrU viene visualizzato ulteriormente, la ricerca è terminata.
	Visualizzazione parametro ↓ GrU ↓ $F7-F$ ↓ 0.0	È possibile annullare una ricerca premendo il tasto MODE. A ricerca in corso, premere una volta il tasto per tornare alla visualizzazione della modalità di impostazione parametri. Ritorna alla visualizzazione GrU . Successivamente, premere il tasto MODE per tornare alla modalità di controllo stato o alla modalità di controllo standard (visualizzazione frequenza di uscita).

4.3.2 Ripristino delle impostazioni predefinite

Ⓔ Ⓕ Ⓖ : Impostazione predefinita

• Funzione

È possibile ripristinare le impostazioni predefinite di un gruppo di parametri, azzerare i tempi di funzionamento e memorizzare/ricchiama i parametri impostati.

[Impostazione parametro]

Titolo	Funzione	Campo regolazioni	Impostazione predefinita
Ⓔ Ⓕ Ⓖ	Impostazione predefinita	0: - 1: impostazione predefinita a 50 Hz 2: impostazione predefinita a 60 Hz 3: impostazione predefinita 1 (inizializzazione) 4: azzeramento storico allarmi 5: azzeramento contaore di funzionamento 6: inizializzazione scheda CPU 7: salvataggio parametri impostati dall'utente 8. Caricamento parametri impostati dall'utente 9. Azzeramento registrazione tempo cumulativo funzionamento ventola 10, 11: - 12: azzeramento numero di avvii 13: impostazioni predefinita 2 (inizializzazione completa)	0

★ Questa funzione verrà visualizzata come 0. Viene visualizzata insieme all'impostazione precedente.

Esempio: **3 0**

★ **Ⓔ Ⓕ Ⓖ** non può essere impostato durante il funzionamento dell'inverter. Arrestare sempre l'inverter prima di effettuare la programmazione.

Valore programmato

Impostazione predefinita 50 Hz (**Ⓔ Ⓕ Ⓖ** = 1)

Impostando **Ⓔ Ⓕ Ⓖ** su 1 si impostano i seguenti parametri per l'utilizzo a 50 Hz della frequenza di base.

(I valori di impostazione degli altri parametri non subiscono modifiche.)

- | | | | |
|---|--------------------------|---|---------|
| • Frequenza massima (FH) | : 50 Hz | • Frequenza limite superiore (UL) | : 50 Hz |
| • Frequenza di base 1 (uL) | : 50 Hz | • Frequenza di base 2 (F17Q) | : 50 Hz |
| • Frequenza punto di ingresso 2 VIA (F204) | : 50 Hz | • Frequenza punto di ingresso 2 VIB (F213) | : 50 Hz |
| • Frequenza punto di ingresso 2 VIC (F219) | : 50 Hz | • Frequenza di funzionamento automatico ad alta velocità con carico frequenza (F33Q) | : 50 Hz |
| • Limite superiore di processo (F367) | : 50 Hz | • Frequenza punto comando comunicazione 2 (F814) | : 50 Hz |
| • Velocità nominale motore (F417) | : 1410 min ⁻¹ | | |

Impostazione predefinita 60 Hz ($\text{t Y P} = 2$)

Impostando t Y P su 2 si impostano i seguenti parametri per l'utilizzo a 60 Hz della frequenza di base.
(I valori di impostazione degli altri parametri non subiscono modifiche.)

- | | | | |
|---|--------------------------|---|---------|
| • Frequenza massima ($F H$) | : 60 Hz | • Frequenza limite superiore ($U L$) | : 60 Hz |
| • Frequenza di base 1 (ωL) | : 60 Hz | • Frequenza di base 2 ($F 170$) | : 60 Hz |
| • Frequenza punto di ingresso 2 VIA ($F 204$) | : 60 Hz | • Frequenza punto di ingresso 2 VIB ($F 213$) | : 60 Hz |
| • Frequenza punto di ingresso 2 VIC ($F 219$) | : 60 Hz | • Frequenza di funzionamento automatico ad alta velocità con carico frequenza ($F 330$) | : 60 Hz |
| • Limite superiore di processo ($F 357$) | : 60 Hz | • Frequenza punto comando comunicazione 2 ($F 814$) | : 60 Hz |
| • Velocità nominale motore ($F 417$) | : 1710 min ⁻¹ | | |

Impostazione predefinita 1 ($\text{t Y P} = 3$)

L'impostazione t Y P su 3 riporta i parametri alle impostazioni predefinite (esclusiva di alcuni parametri).

- ☆ Se si imposta 3, $I n t k$ viene visualizzato per alcuni istanti dopo la configurazione dell'impostazione, quindi scompare. A quel punto l'inverter sarà in modalità di motore standard e la cronologia allarmi sarà azzerata.

Si noti che i parametri seguenti non vengono riportati sulle impostazioni predefinite, anche se $\text{t Y P} = 3$ è impostato per motivi di mantenibilità. (Per inizializzare tutti i parametri, impostare $\text{t Y P} = 13$.)

- | | |
|---|--|
| • $R U L$: selezione caratteristica di sovraccarico | • $F 470 \sim F 475$: bias/guadagno ingresso VIA/VIB/VIC |
| • $F n 5 L$: selezione misuratore | • $F 669$: selezione uscita logica/uscita di treno di impulsi |
| • $F n$: guadagno regolazione misuratore | • $F 681$: selezione segnale uscita analogica |
| • $S E k$: Controllo dell'impostazione regione | • $F 691$: caratteristica di inclinazione uscita analogica |
| • $F 107$: selezione morsetto di ingresso analogico | • $F 692$: polarizzazione uscita analogica |
| • $F 109$: selezione ingresso analogico/logico (VIA/VIB) | • $F 880$: notazione libera |

*: Vedere il "manuale di comunicazione" per informazioni sul parametro E xxx .

Azzeramento memoria interventi ($\text{t Y P} = 4$)

Impostando t Y P su 4 si inizializzano le ultime otto impostazioni della cronologia errori.

- ☆ Il parametro non cambia.

Azzeramento contaore di funzionamento ($\text{t Y P} = 5$)

Impostando t Y P su 5 si ripristina il valore iniziale (zero) del contaore di funzionamento.

Inizializzazione informazioni sul tipo ($\text{t Y P} = 6$)

Impostando t Y P su 6 si azzerano gli interventi quando si verifica un errore di formato E t Y P . Se viene visualizzato E t Y P , contattare il distributore Toshiba.

Salvataggio parametri impostati dall'utente (L Y P = 7)

Impostando L Y P su 7 si salvano le impostazioni correnti di tutti i parametri.

Caricamento parametri impostati dall'utente (L Y P = 8)

Impostando L Y P su 8 si caricano le impostazioni parametri salvate impostando L Y P su 7.

☆ Impostando L Y P su 7 o 8, si possono utilizzare i parametri come parametri predefiniti.

Azzeramento contaore di funzionamento ventola (L Y P = 9)

Impostando L Y P su 9 si ripristina il valore iniziale (zero) del contaore di funzionamento.

Impostare questo parametro dopo la sostituzione della ventola di raffreddamento

Azzeramento numero di avvii (L Y P = 12)

Impostando L Y P su 12 si ripristina il valore iniziale (zero) del numero di avvii.

Impostazione predefinita 2 (L Y P = 13)

Impostare L Y P su 13 per ripristinare le impostazioni predefinite di tutti parametri.

Se si imposta 13, [13] viene visualizzato per alcuni istanti dopo la configurazione dell'impostazione, quindi scompare. Dopodiché viene visualizzato il menu di impostazione 5 E L. Dopo aver rivisto gli elementi del menu di configurazione, effettuare una selezione del menu di configurazione. Verranno ripristinate le impostazioni predefinite di tutti i parametri e la cronologia allarmi sarà azzerata. (Vedere la sezione 3.1)

4.4 Controllo della selezione delle impostazioni regione

5 E L : Controllo dell'impostazione regione

• Funzione

È possibile controllare la preimpostazione per area geografica selezionata nel menu di impostazione.
Il menu di impostazione può essere avviato e può essere impostata una diversa area geografica.

[Impostazione parametro]

Titolo	Funzione	Campo regolazioni	Impostazione predefinita
5 E L	Controllo dell'impostazione regione	0: avvia il menu di impostazione 1: Giappone (solo lettura) 2: Nord America (solo lettura) 3: Asia (solo lettura) 4: Europa (solo lettura)	1 *

* i valori dell'impostazione predefinita variano a seconda della configurazione del menu di impostazione. Sono visualizzate le opzioni da 1 a 4.

■ Contenuto delle impostazioni regione

Il numero visualizzato durante la lettura del parametro 5 E L indica la regione selezionata nel menu di impostazione.

4: E U (Europa) è stata selezionata nel menu di impostazione.

3: R S I R (Asia, Oceania) è stata selezionata nel menu di impostazione.

2: U S R (Nord America) è stata selezionata nel menu di impostazione.

1: J P (Giappone) è stata selezionata nel menu di impostazione.

Per avviare il menu di impostazione, impostare 5 E L=0.

Per ulteriori dettagli, vedere la sezione 3.1.

Nota: i valori da 1 a 4 impostati per il parametro 5 E L sono solo di lettura. Non possono essere scritti.

4.5 Funzione del tasto EASY

PSEL : Selezione modalità tasto EASY

F750 : Selezione funzione tasto EASY

Da **F751** a **F782** : parametro modalità di impostazione Easy da 1 a 32

• Funzione

È possibile passare dalla modalità standard alla modalità di impostazione easy premendo il tasto EASY.

(Impostazione predefinita)

È possibile registrare fino a 32 parametri arbitrari per la modalità di impostazione easy.

Il tasto EASY consente di selezionare le quattro funzioni seguenti.

- Funzione di commutazione modalità di impostazione easy/standard
- Funzione tasto di scelta rapida
- Funzione di commutazione locale/remoto
- Funzione di memorizzazione picco nella modalità oscilloscopio

[Impostazione parametro]

Titolo	Funzione	Campo regolazioni	Impostazione predefinita
PSEL	Selezione modalità tasto EASY	0: modalità di impostazione standard all'accensione 1: modalità di impostazione easy all'accensione 2: solo modalità di impostazione easy	0
F750	Selezione funzione tasto EASY	0: funzione di commutazione modalità di impostazione easy/standard 1: tasto di scelta rapida 2: tasto locale/remoto 3: trigger di mantenimento picco/minimo funzione oscilloscopio	0

■ Funzione di commutazione modalità di impostazione Easy / Standard (**F750=0**) : impostazione predefinita

È possibile passare dalla modalità standard alla modalità di impostazione easy premendo il tasto EASY mentre l'inverter si arresta.

La modalità di impostazione standard è selezionata quando si accende l'alimentazione in impostazione predefinita.

Il modo in cui i parametri vengono letti e visualizzati varia in funzione della modalità selezionata.

Modalità di impostazione easy

Permette la pre-registrazione (parametri modalità di impostazione easy) dei parametri modificati con frequenza e la lettura dei soli parametri registrati (massimo 32 valori).

In modalità di impostazione easy, si illumina la spia del tasto EASY.

Modalità di impostazione standard

Modalità di impostazione standard con la quale è possibile leggere tutti i parametri.

[Come leggere i parametri]

Utilizzare il tasto EASY per commutare tra la modalità di impostazione Easy e la modalità di impostazione Standard e quindi premere il tasto MODE per accedere alla modalità di controllo impostazione.

Ruotare il quadrante di regolazione per leggere il parametro.

Di seguito è mostrata la relazione tra il parametro e la modalità selezionata.

$PSEL = 0$

* Al momento dell'accensione, l'inverter è in modalità standard. Premere il tasto EASY per passare alla modalità di impostazione easy.

$PSEL = 1$

* Al momento dell'accensione, l'inverter è in modalità di impostazione easy. Premere il tasto EASY per passare alla modalità standard.

$PSEL = 2$

* Sempre in modalità di impostazione easy.

Tuttavia essa può essere modificata in modalità di impostazione standard tramite il tasto EASY se è impostato su $PSEL = 0, 1$. Quando $PSEL$ non è visualizzato nella modalità di impostazione Easy, viene visualizzato Und e si può commutare temporaneamente sulla modalità di impostazione standard tramite tasto EASY mantenendo premuto il centro del quadrante di regolazione per cinque o più secondi.

[Come selezionare i parametri]

È possibile selezionare i parametri desiderati come parametri da 1 a 32 in modalità di impostazione easy (da *F 75 1* a *F 78 2*). Si noti che i parametri devono essere specificati per mezzo del numero di comunicazione. Per conoscere i numeri di comunicazione, vedere la tabella dei parametri.

In modalità di impostazione easy, solo i parametri registrati da 1 a 32 sono visualizzati in ordine di salvataggio. La tabella seguente mostra i valori delle impostazioni predefinite.

[Impostazione parametro]

Titolo	Funzione	Campo regolazioni	Impostazione predefinita
<i>F 75 1</i>	Parametro modalità di impostazione easy 1	<i>0-2999</i>	<i>3 (C R O d)</i>
<i>F 75 2</i>	Parametro modalità di impostazione easy 2	<i>0-2999</i>	<i>4 (F R O d)</i>
<i>F 75 3</i>	Parametro modalità di impostazione easy 3	<i>0-2999</i>	<i>9 (R E C)</i>
<i>F 75 4</i>	Parametro modalità di impostazione easy 4	<i>0-2999</i>	<i>10 (d E C)</i>
<i>F 75 5</i>	Parametro modalità di impostazione easy 5	<i>0-2999</i>	<i>12 (U L)</i>
<i>F 75 6</i>	Parametro modalità di impostazione easy 6	<i>0-2999</i>	<i>13 (L L)</i>
<i>F 75 7</i>	Parametro modalità di impostazione easy 7	<i>0-2999</i>	<i>600 (t H r)</i>
<i>F 75 8</i>	Parametro modalità di impostazione easy 8	<i>0-2999</i>	<i>6 (F R)</i>
<i>F 75 9</i>	Parametro modalità di impostazione easy 9	<i>0-2999</i> (Impostazione basata sul numero di comunicazione)	<i>999</i> (Nessuna funzione)
<i>F 76 0</i>	Parametro modalità di impostazione easy 10		
<i>F 76 1</i>	Parametro modalità di impostazione easy 11		
<i>F 76 2</i>	Parametro modalità di impostazione easy 12		
<i>F 76 3</i>	Parametro modalità di impostazione easy 13		
<i>F 76 4</i>	Parametro modalità di impostazione easy 14		
<i>F 76 5</i>	Parametro modalità di impostazione easy 15		
<i>F 76 6</i>	Parametro modalità di impostazione easy 16		
<i>F 76 7</i>	Parametro modalità di impostazione easy 17		
<i>F 76 8</i>	Parametro modalità di impostazione easy 18		
<i>F 76 9</i>	Parametro modalità di impostazione easy 19		
<i>F 77 0</i>	Parametro modalità di impostazione easy 20		
<i>F 77 1</i>	Parametro modalità di impostazione easy 21		
<i>F 77 2</i>	Parametro modalità di impostazione easy 22		
<i>F 77 3</i>	Parametro modalità di impostazione easy 23		
<i>F 77 4</i>	Parametro modalità di impostazione easy 24		
<i>F 77 5</i>	Parametro modalità di impostazione easy 25		
<i>F 77 6</i>	Parametro modalità di impostazione easy 26		
<i>F 77 7</i>	Parametro modalità di impostazione easy 27		
<i>F 77 8</i>	Parametro modalità di impostazione easy 28		
<i>F 77 9</i>	Parametro modalità di impostazione easy 29		
<i>F 78 0</i>	Parametro modalità di impostazione easy 30		
<i>F 78 1</i>	Parametro modalità di impostazione easy 31	<i>0-2999</i>	<i>701 (F 70 1)</i>
<i>F 78 2</i>	Parametro modalità di impostazione easy 32	<i>0-2999</i>	<i>50 (P 5 E L)</i>

Nota: I numeri diversi dai numeri di comunicazione sono considerati come *999* (nessuna funzione assegnata).

■ Funzione tasto di scelta rapida ($F75Q=1$)

Questa funzione permette di registrare rapidamente in un elenco di tasti di scelta rapida i parametri le cui impostazioni richiedono modifiche frequenti, per facilitarne l'accesso con un'unica operazione. Le scelte rapide possono essere utilizzate solo in modalità di controllo frequenza.

[Operazione]

Impostare il parametro $F75Q$ su 1, leggere le impostazioni del parametro che si desidera registrare, quindi premere e mantenere premuto il tasto EASY per 2 o più secondi. La registrazione del parametro nell'elenco dei tasti di scelta rapida è completata.

Per leggere il parametro, premere il tasto EASY.

■ Commutazione locale/remota ($F75Q=2$)

Questa funzione consente di commutare facilmente tra il controllo dell'inverter locale o remoto.

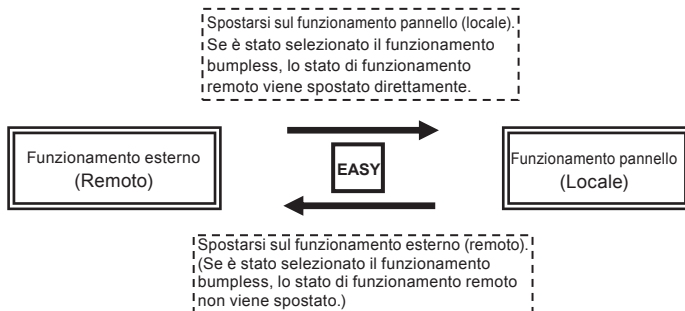
Per commutare tra dispositivi di controllo, impostare $F75Q$ su 2 e quindi selezionare il dispositivo di controllo desiderato, utilizzando il tasto EASY.

Se la selezione funzionamento bumpless $F295$ è impostata su 1 (abilitata) essa può essere commutata durante il funzionamento.

Funzionamento pannello mezzi locali.

Il metodo di controllo remoto viene attivato tramite selezione modalità di comando: $C77d$ e tramite selezione modalità di impostazione frequenza: $F77d$ ($F277$).

In modalità Locale, si illumina la spia del tasto EASY.



Nota) Si noti che se il parametro $F75Q$ è impostato su 2 in modalità locale, lo stato del funzionamento pannello lo mantiene e diventa differente dall'impostazione di $C77d$.

■ Funzione di mantenimento del picco funzione oscilloscopio ($F75Q=3$)

Questa funzione consente di impostare i valori trigger di mantenimento del picco e di mantenimento del minimo per i parametri $F779$, utilizzando il tasto EASY. La misura dei valori del minimo e del massimo impostati per $F779$ inizia nel momento in cui si preme il tasto EASY dopo aver impostato $F75Q$ su 3.

I valori di mantenimento del picco e di mantenimento del minimo sono visualizzati come valori assoluti.

5. Parametri principali

In questa sezione sono descritti i parametri principali da impostare prima dell'uso secondo la sezione 11. Tabelle dei parametri e dei dati.

5.1 Impostazione e regolazione dell'uscita monitor

F_NS_L : Selezione dell'uscita analogica FM ***F_N*** : guadagno regolazione misuratore

• Funzione

L'uscita di 0 - 1 mA c.c., 0 (4) - 20 mA c.c., 0 - 10 V c.c. può essere selezionata dal morsetto FM, a seconda dell'impostazione di ***F_BB_I***. Regolare la scala su ***F_N***.

Utilizzare un amperometro con scala completa 0 - 1 mA c.c.

Il ***F_BB_I*** (polarizzazione uscita analogica) necessita di regolazione se l'uscita è 4 - 20 mA c.c.

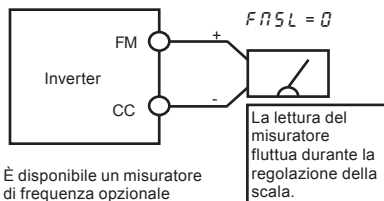
[Impostazione parametro]

Titolo	Funzione	Campo regolazioni	Supposizione uscita a <i>F_NS_L</i> = 1?	Impostazione predefinita
<i>F_NS_L</i>	Selezione dell'uscita analogica FM	0: frequenza in uscita 1: corrente in uscita 2: valore comando frequenza 3: tensione in ingresso (rilevamento c.c.) 4: tensione in uscita (valore comando) 5: potenza in ingresso 6: potenza in uscita 7: coppia 8: - 9: fattore di carico cumulativo motore 10: fattore di carico cumulativo inverter 11: fattore di carico cumulativo PBR (resistore frenatura) 12: Impostazione di frequenza post compensazione 13: valore in ingresso VIA 14: valore in ingresso VIB 15: uscita fissa 1 (corrente in uscita 100%) 16: uscita fissa 2 (corrente in uscita 50%) 17: uscita fissa 3 (Corrente diversa dalla corrente in uscita) 18: Dati di comunicazione RS485 19: Per regolazioni (<i>F_N</i> viene visualizzato il valore impostato.) 20: valore in ingresso VIC 21: valore in ingresso treno di impulsi 22: - 23: valore retroazione PID 24: potenza in ingresso integrale 25: potenza in uscita integrale	Frequenza massima (<i>F_H</i>) - Frequenza massima (<i>F_H</i>) Tensione nominale 1,5x Tensione nominale 1,5x Potenza nominale 1,85x Potenza nominale 1,85x Coppia nominale 2,5x - Fattore di carico nominale Fattore di carico nominale Fattore di carico nominale Frequenza massima (<i>F_H</i>) Valore massimo in ingresso Valore massimo in ingresso - - - Valore massimo (100%) - Valore massimo in ingresso Valore massimo in ingresso - Frequenza massima (<i>F_H</i>) 1000x <i>F₇₄₉</i> 1000x <i>F₇₄₉</i>	0
<i>F_N</i>	Taratura fondo scala uscita FM	-	-	-

■ Risoluzione: a massima risoluzione dell'uscita FM è 1/1000.

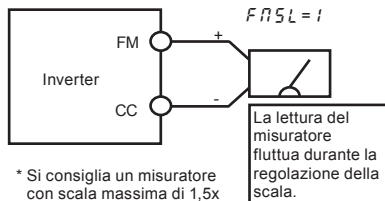
- Scala di regolazione con parametro FN (regolazione fondoscala)
Collegare i misuratori come indicato in figura.

<Visualizzazione della frequenza in uscita>



* È disponibile un misuratore di frequenza opzionale QS-60T.

<Visualizzazione della corrente in uscita>



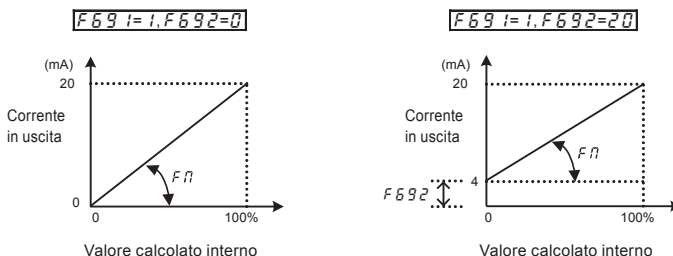
* Si consiglia un misuratore con scala massima di 1,5x della corrente di uscita nominale dell'inverter.

[Esempio di come tarare il fondoscala dell'uscita FM]

- * Se esiste una taratura dello zero sullo strumento, prima procedere con la fase di azzeramento.
- * Regolare $F591$ e $F592$ in anticipo in caso di uscita 4-20mA.

Azione sul pannello	Display LED	Operazione
-	60.0	Visualizza la frequenza di uscita. (Quando la selezione della visualizzazione di controllo standard $F710$ viene impostata su 0)
	RUH	Viene visualizzato il primo parametro di base "RUH" (funzione cronologia).
	FN	Ruotare il quadrante di regolazione e selezionare FN.
	60.0	La frequenza di uscita può essere visualizzata premendo il centro del quadrante di regolazione.
	60.0	Ruotare il quadrante di regolazione per regolare il valore dell'uscita FM. L'indicatore del misuratore cambia ruotando il quadrante di regolazione. (L'inverter mostra la frequenza di uscita e non cambia con il quadrante di regolazione)
	60.0 ⇌ FN	Premere al centro del quadrante di regolazione per salvare le regolazioni del misuratore. FN e la frequenza sono visualizzati alternativamente.
	60.0	Il display visualizza di nuovo la frequenza di uscita. (Quando la selezione della visualizzazione di controllo standard $F710$ viene impostata su 0 [Frequenza di funzionamento])

- Esempio di regolazione in uscita 4-20 mA (per ulteriori informazioni vedere la sezione 6.17.2)



Nota 1) Se si utilizza il morsetto FM come uscita di corrente, la resistenza del carico esterno deve essere inferiore a 600Ω.

Utilizzare resistenze di carico esterno superiori a 1 kΩ per l'uscita di tensione.

Nota 2) $FN5L = 12$ è la frequenza di comando del motore.

■ Regolazione dell'uscita analogica con l'inverter non in marcia

- Regolazione del misuratore per la corrente in uscita ($FN5L = 1$)

La regolazione del misuratore per la corrente in uscita può essere svolta nello stato di arresto dell'inverter.

Quando si imposta $FN5L$ su 15 per l'uscita fissa 1 (100% di corrente in uscita), verrà inviato in uscita un segnale di valore assoluto corrispondente al 100% della corrente nominale dell'inverter.

Regolare il misuratore con il parametro FN (regolazione misuratore) in questo stato.

Analogamente, quando si imposta $FN5L$ su 16 per l'uscita fissa 2 (50% di corrente in uscita), verrà inviato in uscita un segnale di valore assoluto corrispondente al 50% della corrente nominale dell'inverter.

Completata la regolazione del misuratore, impostare $FN5L$ su 1 (corrente di uscita).

- Altre regolazioni ($FN5L = 0$, da 2 a 7, da 9 a 14, 18, 20, 21, da 23 a 25)

$FN5L = 17$: quando l'uscita fissa 3 (diversa dalla corrente in uscita) è impostata, viene generato su FM un segnale fisso per la regolazione OFF LINE del fondo scala di variabili diverse dalla corrente di uscita.

Occorre tenere presente che per le diverse variabili questo segnale fisso ha una diversa corrispondenza:

$FN5L=0, 2, 12, 23$	: frequenza massima (FH)
$FN5L=3, 4$	: 1,5 volte della tensione nominale
$FN5L=7$	: 2,5 volte della coppia nominale
$FN5L=9$ a 11	: fattore di carico nominale
$FN5L=13, 14, 20, 21$	: Valore massimo in ingresso (10 V o 20 mA)
$FN5L=18$	: Valore massimo (100,0%)
$FN5L=24, 25$	: 1000x F749

5.2 Impostazione tempo di accelerazione/decelerazione

ACC: tempo di accelerazione 1

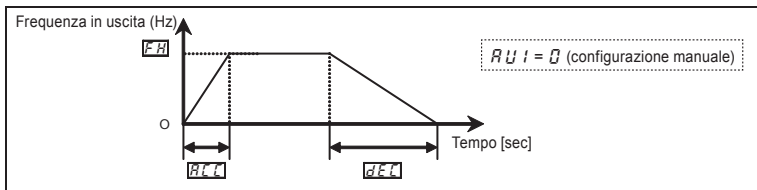
FS19: impostazione dell'unità di tempo di accelerazione/decelerazione

DEC: tempo di decelerazione 1

AUT: accelerazione/decelerazione automatica

• Funzione

- 1) Per tempo di accelerazione 1 **ACC** programmare il tempo necessario per la frequenza di uscita inverter per andare da 0.0Hz alla frequenza massima **FH**.
- 2) Per tempo di decelerazione 1 **DEC** programmare il tempo necessario per la frequenza di uscita inverter per andare dalla frequenza massima **FH** a 0.0Hz.



[Impostazione parametro]

Titolo	Funzione	Campo regolazioni	Impostazione predefinita
ACC	Tempo di accelerazione 1	0,0-3600 (360,0) (s)	10,0
DEC	Tempo di decelerazione 1	0,0-3600 (360,0) (s)	10,0
FS19	Impostazione dell'unità di tempo accelerazione/decelerazione	0: - 1: unità 0,01 s (dopo esecuzione: 0) 2: unità 0,1 s (dopo esecuzione: 0)	0

Nota 1): L'unità di incremento impostazione possono essere modificati su 0,01 s impostando **FS19**.

Nota 2): **FS19=2**: quando il tempo di accelerazione/decelerazione è impostato su 0,0 secondi, l'inverter accelera e decelera 0,05 secondi.

FS19=1: quando il tempo di accelerazione/decelerazione è impostato su 0,00 secondi, l'inverter accelera e decelera 0,01 secondi.

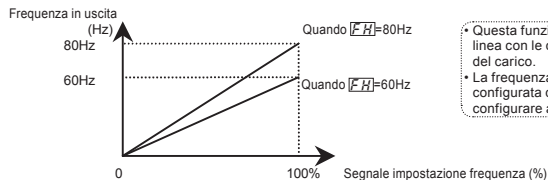
☆ Se il valore programmato è inferiore al tempo di accelerazione/decelerazione ottimale stabilito da condizioni di carico, lo stallo di sovracorrente o lo stallo di sovratensione possono rendere il tempo di accelerazione/decelerazione più lungo rispetto al tempo programmato. Se si programma un tempo di accelerazione/decelerazione persino più breve, potrebbe esserci un intervento di sovracorrente o di sovratensione per proteggere l'inverter. (Vedere la sezione 13.1 per maggiori dettagli)

5.3 Frequenza massima

FH : Frequenza massima

• Funzione

- 1) Programma l'intervallo di uscite di frequenza dell'inverter (valori di uscita massimi).
- 2) Questa frequenza è usata come riferimento per il tempo di accelerazione/decelerazione.



- Questa funzione stabilisce il valore in linea con le classificazioni del motore e del carico.
- La frequenza massima non può essere configurata durante il funzionamento. Per configurare arrestare prima l'inverter.

★ Se FH viene aumentato, regolare la frequenza limite superiore UL secondo necessità.

[Impostazione parametro]

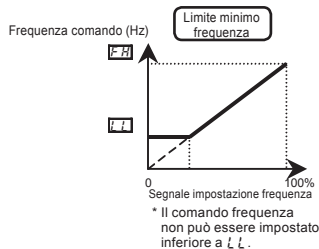
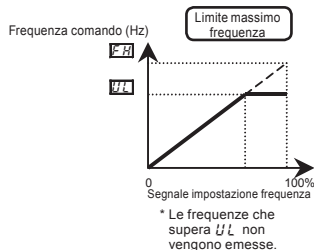
Titolo	Funzione	Campo regolazioni	Impostazione predefinita
FH	Frequenza massima	30,0-500,0 (Hz)	80,0

5.4 Frequenze limite superiore e inferiore

UL : Limite massimo frequenza **LL** : Limite minimo frequenza

• Funzione

Programma la frequenza limite inferiore che stabilisce il limite inferiore della frequenza di uscita e la frequenza limite superiore che stabilisce il limite superiore di detta frequenza.



[Impostazione parametro]

Titolo	Funzione	Campo regolazioni	Impostazione predefinita
U_L	Limite massimo frequenza	0,5 - F_H (Hz)	*1
L_L	Limite minimo frequenza	0,0 - U_L (Hz)	0,0

*1: i valori dell'impostazione predefinita variano a seconda della configurazione del menu di impostazione.

Vedere la sezione 11.5.

Nota 1) Non impostare un valore 10 volte superiore a U_L (frequenza base 1) e F_{170} (frequenza base 2) per U_L . Se si imposta un numero grande, la frequenza di uscita può essere prodotta a 10 volte il valore minimo U_L e viene visualizzato l'allarme F_{170} e $R-05$.

Nota 2) La frequenza di uscita inferiore al parametro F_{240} (frequenza di avvio) non viene prodotta. La configurazione del parametro F_{240} è necessaria.

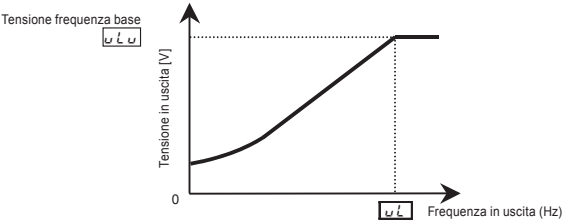
5.5 Frequenza di base

 : Frequenza di base 1

 : Tensione frequenza di base 1

- Funzione
Impostare la frequenza base e la tensione di frequenza base secondo le specifiche di carico o la frequenza base.

Nota: Si tratta di un parametro importante che stabilisce l'ara di controllo coppia costante.



[Impostazione parametro]

Titolo	Funzione	Campo regolazioni	Impostazione predefinita
	Frequenza di base 1	20,0-500,0 (Hz)	*1
	Tensione frequenza di base 1	50-330 (classe 240 V) 50-660 (classe 500 V)	*1

*1: i valori dell'impostazione predefinita variano a seconda della configurazione del menu di impostazione.
Vedere la sezione 11.5.

5.6 Impostazione della funzione termica

RUL : Selezione delle caratteristiche di sovraccarico

THR : Livello protezione termoelettronica motore 1

OLN : Selezione caratteristica di protezione termoelettronica

F173 : Livello protezione termoelettronica motore 2

F607 : Tempo di rilevamento 150% sovraccarico motore

F631 : Metodo di rilevamento sovraccarico inverter

F632 : Memoria termoelettronica

F657 : Livello di allarme sovraccarico

• Funzione

Questo parametro permette di selezionare le caratteristiche di protezione termica-elettronica più indicate in funzione della potenza nominale e delle caratteristiche del motore.

[Impostazione parametro]

Titolo	Funzione	Campo regolazioni				Impostazione predefinita
<i>RUL</i>	Selezione delle caratteristiche di sovraccarico	0: - *4 1: caratteristica di coppia costante (150%-60s) 2: caratteristica di coppia variabile (120%-60s)				0
<i>THR</i>	Livello protezione termoelettronica motore 1	10 – 100 (%) / (A) *1				100
<i>OLN</i>	Selezione caratteristica di protezione termoelettronica	Valore di impostazione		Protezione da sovraccarico	Stallo da sovraccarico	0
		0	Motore standard	valido	non valido	
		1		valido	valido	
		2		non valido	non valido	
		3		non valido	valido	
		4	Motore VF (motore speciale)	valido	non valido	
		5		valido	valido	
		6		non valido	non valido	
7	non valido	valido				
<i>F173</i>	Livello protezione termoelettronica motore 2	10 – 100 (%) / (A) *1				100
<i>F607</i>	Tempo di rilevamento 150% sovraccarico motore	10 – 2400 (s)				300
<i>F631</i>	Metodo di rilevamento sovraccarico inverter	0: 150%-60 s (120%-60 s) 1: stima della temperatura				0

[Impostazione parametro]

Titolo	Funzione	Campo regolazioni	Impostazione predefinita
F632	Memoria termoelettronica	0: Disattivato (L H r, F 173) 1: Attivato (L H r, F 173) 2: Disattivato (L H r) 3: Attivato (L H r)	0
F557	Livello di allarme sovraccarico	10-100	50

*1: La corrente nominale dell'inverter è 100%. Quando F701 (selezione dell'unità di corrente/tensione) = 1 (A (ampère)/V (volt)) è selezionato, è possibile impostarlo su A (ampère).

*2: F632 = 1 : gli stati termoelettronici (valore cumulativo di sovraccarico) del motore e dell'inverter vengono salvati al momento dello spegnimento dell'unità. Alla riaccensione dell'unità viene utilizzato il valore salvato.

*3: Il parametro RUL viene visualizzato come "0" durante la lettura dopo essere stato impostato.

L'impostazione della caratteristica di sovraccarico dell'inverter può essere confermata tramite il monitor di stato.

Vedere "Impostazioni del sovraccarico e della regione" nella sezione 8.2.1.

1) Selezione delle caratteristiche di protezione termoelettronica $\overline{OLN}$ e del livello 1 di protezione termo elettronica del motore $\overline{LHr}$, 2 $\overline{F173}$

La selezione delle caratteristiche di protezione termoelettronica ($\overline{OLN}$) permette di attivare o disattivare le funzioni di intervento per sovraccarico del motore ($\overline{OL2}$) e di stallo da sovraccarico.

Mentre la funzione di intervento per sovraccarico dell'inverter ($\overline{OL1}$) è sempre attiva, la funzione di intervento per sovraccarico del motore ($\overline{OL2}$) può essere attivata tramite il parametro $\overline{OLN}$.

Spiegazione dei termini:

Stallo sovraccarico: si tratta di una funzione eccellente per apparecchiature quali ventole, pompe e ventilatori con caratteristiche di coppia variabile, nelle quali la corrente di carico diminuisce in maniera proporzionale alla diminuzione della velocità di funzionamento.

Se l'inverter rileva un sovraccarico, questa funzione riduce automaticamente la frequenza in uscita, prima che venga attivato l'intervento per sovraccarico ($\overline{OL2}$) del motore. Con questa funzione è possibile ottenere un funzionamento ininterrotto, perché privo di interventi per sovraccarico, grazie all'utilizzo di una frequenza limitata dalla corrente di carico.

Nota: non utilizzare la funzione di stallo per i carichi con caratteristiche di coppia costante (quali ad esempio i nastri trasportatori, nei quali la corrente di carico è fissa indipendentemente dalla velocità).

[Utilizzo di motori standard (motori non destinati a essere utilizzati con inverter)]

Quando un motore viene utilizzato con una gamma di frequenze inferiori alla frequenza nominale, si riduce l'effetto di raffreddamento del motore. Per contro, quando viene utilizzato un motore standard, si velocizza il rilevamento del sovraccarico, per impedire il surriscaldamento.

■ Selezione delle caratteristiche di protezione termoelettronica $\overline{OLN}$

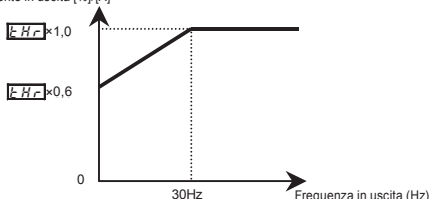
Valore di impostazione	Protezione da sovraccarico	Stallo da sovraccarico
$\overline{0}$	valido	non valido
$\overline{1}$	valido	valido
$\overline{2}$	non valido	non valido
$\overline{3}$	non valido	valido

■ Impostazione del livello 1 di protezione termoelettronica del motore $\overline{tHr}$ (uguale a $\overline{F173}$)

Quando la capacità o la corrente nominale del motore utilizzato sono inferiori a quelle dell'inverter, regolare il livello di protezione termica 1 $\overline{tHr}$ del motore in conformità alla corrente nominale dello stesso.

* Se la visualizzazione è in forma percentuale, viene visualizzato il valore 100% = corrente di uscita nominale (A) dell'inverter.

Fattore di riduzione della
corrente in uscita [%]/[A]



Nota: il livello iniziale di protezione da sovraccarico del motore è fisso a 30 Hz.

[Esempio di impostazione: quando VFS15-2007PM-W è utilizzato con un motore da 0,4 kW con corrente nominale di 2 A]

Azione sul pannello	Display LED	Operazione
	$\overline{0.0}$	Visualizza la frequenza di uscita. (eseguire quando non è in funzione). (Quando la selezione della visualizzazione di controllo standard $\overline{F173}$ viene impostata su $\overline{0}$ [Frequenza di funzionamento])
	$\overline{R U H}$	Viene visualizzato il primo parametro di base "R U H" (funzione cronologia).
	$\overline{t H r}$	Ruotare il quadrante di regolazione per impostare il parametro su $\overline{t H r}$.
	$\overline{100}$	Premere al centro il quadrante di regolazione per leggere i valori del parametro (l'impostazione predefinita è 100%).
	$\overline{42}$	Ruotare il quadrante di selezione per impostare il parametro su $\overline{42\%}$ (= corrente nominale del motore/corrente nominale in uscita dell'inverter $\times 100 = 2,0/4,8 \times 100$)
	$\overline{42 \Leftrightarrow t H r}$	Premere al centro del quadrante di regolazione per salvare il parametro modificato. $\overline{t H r}$ e il valore impostato del parametro vengono visualizzati alternativamente.

Nota: per frequenze inferiori a 4 kHz, la corrente di uscita nominale in uscita dell'inverter deve essere calcolata a partire dalla corrente nominale, indipendentemente dalle impostazioni del parametro di frequenza portante PWM (**F300**).

[Utilizzando un motore VF (idoneo all'uso con l'inverter)]

■ Selezione delle caratteristiche di protezione termoelettronica **017**

Valore di impostazione	Protezione da sovraccarico	Stallo da sovraccarico
4	valido	non valido
5	valido	valido
6	non valido	non valido
7	non valido	valido

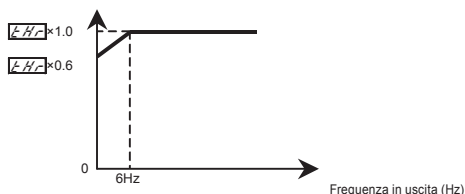
I motori VF (motori progettati per essere utilizzati con un inverter) possono essere utilizzati con gamme di frequenza inferiori a quelle dei motori standard, tenendo presente che la loro efficienza di raffreddamento diminuisce in presenza di frequenza inferiori a 6 Hz.

■ Impostazione del livello 1 di protezione termoelettronica del motore thr **1Hr** (uguale a **F173**)

Quando la capacità o la corrente nominale del motore utilizzato sono inferiori a quelle dell'inverter, regolare il livello di protezione termoelettronica 1 **1Hr** del motore in conformità alla corrente nominale dello stesso.

* Se la visualizzazione è in forma percentuale (%), 100% equivale alla corrente nominale in uscita (A) dell'inverter.

Fattore di riduzione della corrente in uscita [%]/[A]



Nota) Il livello iniziale di riduzione del sovraccarico motore è fisso a 6 Hz.

2) Tempo di rilevamento del 150% di sovraccarico **F607**

Il parametro **F607** è utilizzato per impostare il periodo di tempo che precede l'intervento del motore dovuto alla presenza di un sovraccarico del 150% (intervento per sovraccarico **012**) su un intervallo compreso tra 10 e 2.400 secondi.

3) Metodo di rilevamento sovraccarico inverter **F631**

Dato che questa funzione è impostata per proteggere l'unità dell'inverter, questa funzione non può essere disattivata tramite configurazione parametro.

Il metodo di rilevamento sovraccarico inverter può essere selezionato utilizzando il parametro **F631** (metodo di rilevamento sovraccarico inverter).

[Impostazione parametro]

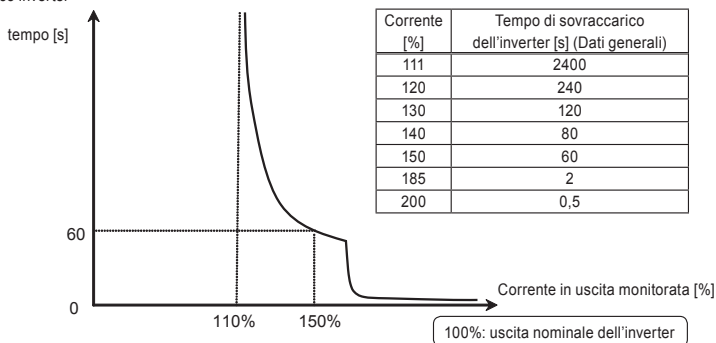
Titolo	Funzione	Campo regolazioni	Impostazione predefinita
F631	Metodo di rilevamento sovraccarico inverter	0: 150%-60 s (120%-60 s) 1: stima della temperatura	0

Se la funzione di intervento per sovraccarico dell'inverter (**D41**) viene attivata di frequente, un possibile miglioramento può essere ottenuto regolando il livello di funzionamento dello stall **F601** verso il basso oppure aumentando il tempo di accelerazione **R42** o di decelerazione **d42**.

■ **F631=0** (150%-60s), **R42=1** (caratteristica coppia costante)

La protezione viene fornita in modo uniforme, indipendentemente dalla temperatura, come mostra la curva di sovraccarico 150%-60 s nella figura seguente.

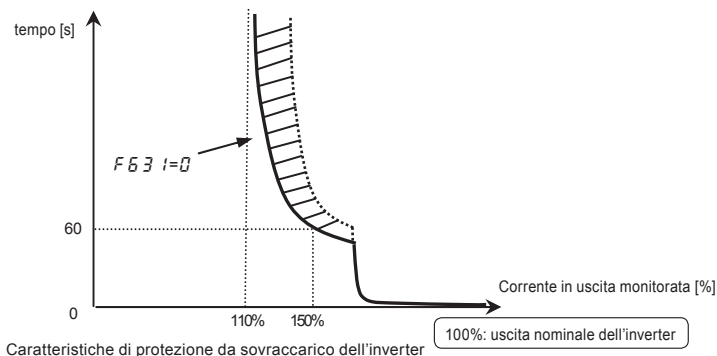
Sovraccarico inverter



Caratteristiche di protezione da sovraccarico dell'inverter

■ **F631=1** (temperatura stimata), **R42=1** (caratteristica coppia costante)

Questo parametro regola automaticamente la protezione da sovraccarico, prevedendo l'aumento della temperatura interna dell'inverter. (area tratteggiata nella figura sottostante)



Nota 1: Se il carico applicato all' Inverter è superiore del 150% a suo carico nominale o la frequenza di funzionamento è inferiore a 0,1 Hz, l'inverter potrebbe andare in allarme (OL1 o da OL1 a OL3) in tempi più brevi.

Nota 2: le impostazioni di fabbrica prevedono la riduzione automatica della frequenza portante dell'inverter in caso di sovraccarico, per evitare un intervento per sovraccarico (OL1 o da OL1 a OL3). La riduzione della frequenza portante provoca un aumento del rumore del motore, che non influisce sulle prestazioni dell'inverter.

Se non si vuole che l'inverter riduca automaticamente la frequenza portante, impostare il parametro F315=0.

Nota 3: il livello di rilevamento del sovraccarico varia in funzione della frequenza in uscita e della frequenza portante.

Nota 4: per le caratteristiche di impostazione di RUL=2 vedere la sezione 3.5.5.

4) Memoria termoelettronica F632

Quando l'alimentazione è disinserita, è possibile resettare o mantenere in memoria il valore di sovraccarico accumulato dalla memoria termica dell'inverter.

Le impostazioni di questo parametro si applicano sia alla memoria termoelettronica del motore, sia alla memoria termoelettronica destinata alla protezione dell'inverter.

[Impostazioni parametri]

Titolo	Funzione	Campo regolazioni	Impostazione predefinita
F632	Memoria termoelettronica	0: Disattivato (LHr, F173) 1: Attivato (LHr, F173) 2: Disattivato (LHr) 3: Attivato (LHr)	0

☆ F632=1 è una funzione necessaria per ottemperare agli standard U.S. NEC.

5) Selezione delle caratteristiche di sovraccarico RUL

La caratteristica di sovraccarico dell'inverter può essere selezionata tra 150%-60 s o 120%-60 s

[Impostazioni parametri]

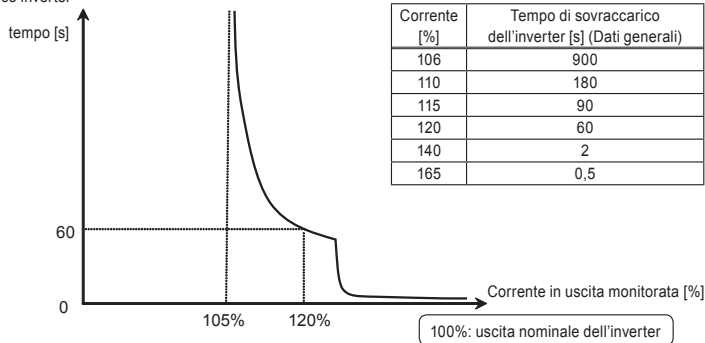
Titolo	Funzione	Campo regolazioni	Impostazione predefinita
RUL	Selezione delle caratteristiche di sovraccarico	0: - 1: caratteristica di coppia costante (150%-60s) 2: caratteristica di coppia variabile (120%-60s)	0

☆ per le caratteristiche di impostazione di $RUL=1$ vedere la sezione 3.5.3).

Nota 1) Se si seleziona l'impostazione $RUL=2$, è consigliato installare un reattore c.a. in ingresso (ACL) tra l'alimentazione e l'inverter.

■ $RUL=2$ (caratteristica coppia variabile), $F631=0$ (120%-60s)

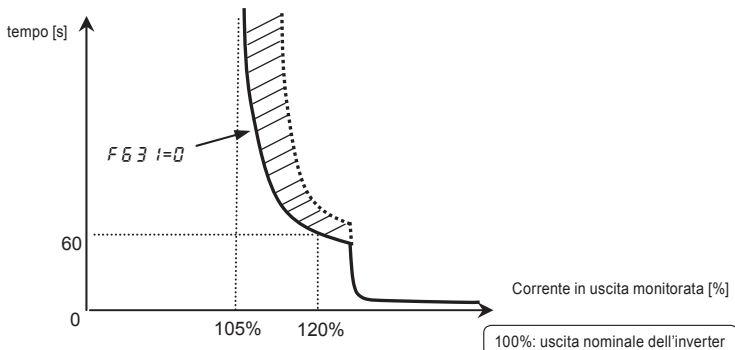
Sovraccarico inverter



Caratteristica di protezione da sovraccarico dell'inverter

■ $RUL=2$ (caratteristica coppia variabile), $F63\ i=1$ (temperatura stimata)

Questo parametro regola automaticamente la protezione da sovraccarico, prevedendo l'aumento della temperatura interna dell'inverter. (area tratteggiata nella figura sottostante)



Nota 1: la corrente nominale in uscita dell'inverter cambia impostando $RUL=i$ o 2 .

Per ciascuna corrente nominale in uscita, fare riferimento alla pagina L-1.

Nota 2: il parametro RUL viene visualizzato come "0" durante la lettura dopo essere stato impostato.

Nota 3: L'impostazione della caratteristica di sovraccarico dell'inverter può essere confermata tramite il monitor di stato.

Vedere "Impostazioni del sovraccarico e della regione" nella sezione 8.2.1.

6) Livello di allarme sovraccarico **F657**

Quando il livello di sovraccarico del motore raggiunge il valore di impostazione $F657$ (%) del livello di intervento per sovraccarico ($OL2$), "L" il monitor della frequenza in uscita e la "L" della cifra di sinistra lampeggiano sullo stato di allarme sovraccarico.

Il segnale di allarme sovraccarico può essere inviato in uscita da un terminale di uscita.

[Impostazioni parametri]

Titolo	Funzione	Campo regolazioni	Impostazione predefinita
F657	Livello di allarme sovraccarico	10-100 (%)	50

[Esempio di impostazione]: assegnazione dell'allarme sovraccarico al morsetto OUT.

Titolo	Funzione	Campo regolazioni	Impostazione
F131	Selezione morsetto di uscita 2A (OUT)	0-255	16: POL

17 è il segnale con logica invertita.

5.7 Funzionamento a velocità preimpostata (15 preset)

Da **5r0** a **5r7** : frequenza velocità preimpostata da 0 a 7

Da **F287** a **F294** : frequenza velocità preimpostata da 8 a 15

F724 : Target impostazione frequenza di funzionamento tramite quadrante di regolazione

• Funzione

È possibile selezionare fino a 15 preset di velocità commutando un segnale logico esterno. Le frequenze multe velocità possono essere programmate con qualsiasi valore compreso tra il limite di frequenza inferiore L_L e il limite di frequenza superiore U_L .

[Metodo di impostazione]

1) Marcia/arresto

Il controllo dell'avvio e dell'arresto viene effettuato tramite la morsetteria.

Titolo	Funzione	Campo regolazioni	Impostazione
ENQd	Scelta modalità di comando	0: Morsettieria 1: pannello di controllo (incluso pannello di estensione) 2: comunicazione RS485 3: comunicazione CANopen 4: opzione di comunicazione	0

2) Impostazione frequenza velocità preimpostata

a) Impostare la velocità (frequenza) per i preset che si vogliono utilizzare.

[Impostazione parametro]

Velocità preimpostata 0

Titolo	Funzione	Campo regolazioni	Impostazione predefinita
5r0	Frequenza velocità preselezionata 0	$L_L - U_L$ (Hz)	0,0
FND	Scelta modalità impostazione frequenza 1	0-13 14: 5r0	0

Il comando di frequenza impostato con **5r0** è valido quando **FND**=14 (**5r0**).

(**5r0** è valido quando la selezione modalità comando non è **ENQd**=0.)

Impostazione da velocità 1 a velocità 15

Titolo	Funzione	Campo regolazioni	Impostazione predefinita
5r1-5r7	Frequenza velocità preimpostata 1-7	$L_L - U_L$ (Hz)	0,0
F287-F294	Frequenza velocità preimpostata 8-15	$L_L - U_L$ (Hz)	0,0

b) Velocità (frequenza) può essere modificata durante il funzionamento.

Titolo	Funzione	Campo regolazioni	Impostazione
$F 7 2 4$	Target impostazione frequenza di funzionamento tramite quadrante di regolazione	0: frequenza pannello ($F L$) 1: frequenza pannello ($F L$) + Frequenza velocità preselezionata	1

Quando $F 7 2 4 = 1$, la velocità (frequenza) può essere modificata durante il funzionamento. Il valore impostato della frequenza velocità preimpostata cambia premendo al centro.

Nota) quando l'altro comando velocità preimpostata è in ingresso durante la configurazione di frequenza con il quadrante di regolazione, la frequenza di funzionamento cambia ma non il display dell'inverter e l'oggetto della regolazione.

Es) Se $5 7 2$ è in ingresso quando in funzionamento con $5 7 1$ e si cambia la frequenza con il quadrante di regolazione, la frequenza di funzionamento cambia in $5 7 2$ ma la visualizzazione sull'inverter e l'oggetto della regolazione rimangono $5 7 1$. Premere il centro o il tasto MODE per visualizzare $5 7 2$.

Esempio di segnale in ingresso digitale a velocità preimpostata: interruttore a scorrimento SW1 = lato SINK
O: ON -: OFF (comandi di velocità diversi dai comandi di velocità preimpostata sono validi quando tutti sono OFF)

CC	Morsetto	Velocità preimpostata														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
S1	S1-CC	○	-	○	-	○	-	○	-	○	-	○	-	○	-	○
S2	S2-CC	-	○	○	-	-	○	○	-	-	○	○	-	-	○	○
S3	S3-CC	-	-	-	○	○	○	○	-	-	-	-	○	○	○	○
RES	RES-CC	-	-	-	-	-	-	-	○	○	○	○	○	○	○	○

☆ Le funzioni dei morsetti sono:

Morsetto S1.....Selezione funzione morsetto di ingresso 4A (S1)

$F 1 1 4 = 1 0$ (comando velocità preimpostata 1: SS1)

Morsetto S2.....Selezione funzione morsetto di ingresso 5 (S2)

$F 1 1 5 = 1 2$ (comando velocità preimpostata 2: SS2)

Morsetto S3.....Selezione funzione morsetto di ingresso 6 (S3)

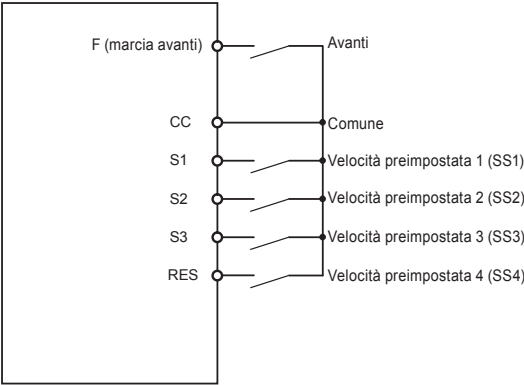
$F 1 1 6 = 1 4$ (comando velocità preimpostata 3: SS3)

Morsetto RES...Selezione funzione morsetto di ingresso 3A (RES)

$F 1 1 3 = 1 6$ (comando velocità preimpostata 4: SS4)

☆ Nelle impostazioni predefinite, SS4 non è assegnata. Assegnare SS4 a RES con la selezione della funzione morsetto di ingresso.

[Esempio di schema di connessione]
(con logica source)



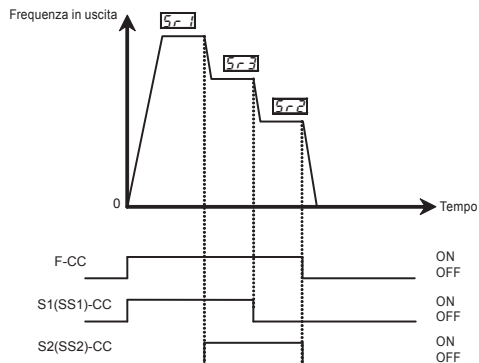
3) Utilizzo di altri comandi di velocità insieme al comando di velocità preimpostata

Sceita modalità di comando <i>F n d</i>		0: Morsettiera	1: pannello di controllo (incluso pannello di estensione) 2: comunicazione RS485 3: comunicazione CANopen 4: opzione di comunicazione
Selezione modalità di impostazione frequenza <i>F n d</i>		0: quadrante di regolazione 1 (salvataggio automatico allo spegnimento) 1: Morsetto VIA 2: Morsetto VIB 3: quadrante di regolazione 2 (premere al centro per memorizzare) 4: comunicazione RS485 5: UP/DOWN da ingresso logico esterno 6: comunicazione CANopen 7: opzione di comunicazione 8: Morsetto VIC 9, 10: - 11: ingresso treno di impulsi 12, 13: - 14: <i>S r d</i>	0: quadrante di regolazione 1 (salvataggio automatico allo spegnimento) 1: Morsetto VIA 2: Morsetto VIB 3: quadrante di regolazione 2 (premere al centro per memorizzare) 4: comunicazione RS485 5: UP/DOWN da ingresso logico esterno 6: comunicazione CANopen 7: opzione di comunicazione 8: Morsetto VIC 9, 10: - 11: ingresso treno di impulsi 12, 13: - 14: <i>S r d</i>
Comando velocità preimpostata	Attivo	Comando velocità preimpostata valido Nota)	
	Inattivo	Il comando impostato con <i>F n d</i> è valido	

(L'inverter non accetta il comando velocità preimpostata).

Nota) il comando di velocità preimpostata ha sempre la priorità rispetto ad altri comandi di velocità inviati contemporaneamente.

L'esempio seguente mostra un funzionamento a tre velocità con le impostazioni predefinite.
(Impostazioni di frequenza necessarie per da 5 a 3.)



5.8 Commutazione tra due comandi di frequenza

F100 : Scelta modalità impostazione frequenza 1

F200 : Selezione priorità frequenza

F207 : Scelta modalità impostazione frequenza 2

• Funzione

Questi parametri sono utilizzati per commutare tra due comandi di frequenza automaticamente o con segnali di morsetto di ingresso.

Impostazione parametro

Titolo	Funzione	Campo regolazioni	Impostazione predefinita
F100	Scelta modalità impostazione frequenza 1	0: quadrante di regolazione 1 (salvataggio automatico allo spegnimento) 1: Morsetto VIA 2: Morsetto VIB 3: quadrante di regolazione 2 (premere al centro per memorizzare)	0
F207	Scelta modalità impostazione frequenza 2	4: comunicazione RS485 5: UP/DOWN da ingresso logico esterno 6: comunicazione CANopen 7: opzione di comunicazione 8: Morsetto VIC 9, 10: - 11: ingresso treno di impulsi 12, 13: - 14: SrQ	1
F200	Selezione priorità frequenza	0: F100 (commutabile su F207 da ingresso morsetto) 1: F100 (commutabile su F207 a 1,0 Hz o inferiore della frequenza designata)	0

1) Commutazione con segnali morsetto di ingresso (funzione morsetto di ingresso 104/105: FCHG)

Parametro di selezione priorità frequenza $F200 = 0$

Commutare il comando di frequenza impostato con $F00d$ e $F207$ dai segnali morsetto di ingresso. Assegnare la funzione di commutazione forzata modalità impostazione frequenza (scelta funzione morsetto ingresso: 104) su un morsetto di ingresso.

Se è digitato un comando OFF sul blocco morsetto di ingresso: il comando di frequenza impostato con $F00d$.

Se è digitato un comando ON sul blocco morsetto di ingresso: il comando di frequenza impostato con $F207$.

Nota) funzione morsetto ingresso 105 è il segnale contrario al precedente.

2) Commutazione automatica tramite comando di frequenza

Parametro di selezione priorità frequenza $F200 = 1$

Commutare il comando di frequenza impostato con $F00d$ e $F207$ automaticamente secondo il comando di frequenza digitato.

Se la frequenza impostata con $F00d$ è superiore a 1Hz: il comando di frequenza si imposta con $F00d$

Se la frequenza impostata con $F00d$ è uguale a 1Hz o inferiore: il comando di frequenza si imposta con $F207$

5.9 Riavvio automatico (riavvio del motore che ha subito l'arresto inerziale)

F301 : Selezione controllo riavvio automatico



Avvertimento



Azioni
obbligatorie

- Tenersi a debita distanza dai motori e dalle apparecchiature meccaniche
Nel caso di un arresto dovuto a una temporanea interruzione dell'energia elettrica, il motore riprenderebbe improvvisamente a funzionare quando ritorna la corrente.
Ciò potrebbe provocare lesioni.
- A titolo cautelativo, applicare sempre un'etichetta di avvertimento che segnali il possibile riavvio di inverter, motori e apparecchiature dopo una temporanea interruzione dell'alimentazione.

• Funzione

Il parametro **F301** rileva la velocità e la direzione di rotazione del motore durante l'arresto inerziale in corrispondenza del guasto momentaneo di alimentazione e quindi dopo che è tornata l'alimentazione riavvia il motore in modo uniforme (funzione di ricerca velocità motore). Questo parametro permette anche di commutare da funzionamento alimentazione normale a funzionamento inverter senza arrestare il motore.

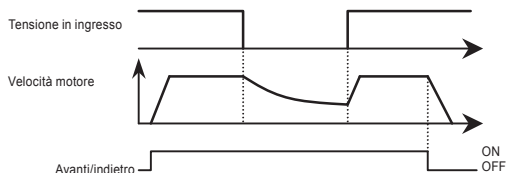
Durante il funzionamento è visualizzato "r t r y".

[Impostazione parametro]

Titolo	Funzione	Campo regolazioni	Impostazione predefinita
F301	Selezione controllo riavvio automatico	0: Disattivato 1: al riavvio automatico dopo l'arresto momentaneo 2: con morsetto ST disattivato e attivato 3: 1 + 2 4: all'avvio	0

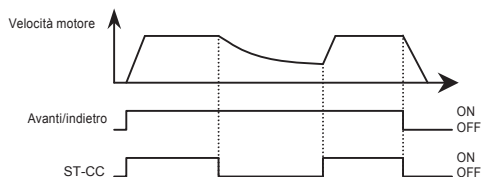
- * Se il motore è riavviato in modalità ripristino, questa funzione funziona, indipendentemente dall'impostazione di questo parametro.

- 1) Riavvio automatico dopo guasto alimentazione momentaneo (funzione riavvio automatico)



Impostare $F3Q1$ su 1 o 3: questa funzione è attiva dopo che l'alimentazione è stata ripristinata in seguito al rilevamento di una tensione bassa dai circuiti di corrente e dall'alimentazione di comando.

- 2) Riavvio del motore durante l'arresto inerziale (funzione di ricerca velocità motore)



★ Impostando $F3Q1$ su 2 o 3: questa funzione è attiva dopo che il collegamento del terminale ST-CC è stato prima aperto e poi ricollegato.

Nota 1: come impostazione predefinita per ST (standby) è sempre ON, modificare le seguenti impostazioni.

- $F11Q=1$ (nessuna funzione)
- Assegnare 6: ST (standby) su un morsetto di ingresso aperto.

- 3) Ricerca velocità motore all'avvio

Quando $F3Q1$ è impostato su 4 è svolta una ricerca di velocità motore ogni volta che è avviato il funzionamento.

Questa funzione è utile specialmente quando il motore non è utilizzato dall'inverter ma da fattori esterni.

Pericolo!!

- Al riavvio è necessario circa 1 secondo perché l'inverter controlli il numero di giri del motore. Per questo motivo, l'avvio richiede più tempo del solito.
- Utilizzare questa funzione quando si utilizza un sistema con un motore collegato a un inverter. Questa funzione potrebbe non funzionare correttamente in una configurazione di sistemi quando sono collegati vari motori a un inverter.
- In caso si utilizzi questa funzione, non impostare le selezione rilevamento guasto fase uscita ($F605=1, 2, 4$).

Applicazione con una gru o un dispositivo di sollevamento

Potrebbe essere necessario spostare il carico verso il basso della gru o del dispositivo di sollevamento durante il precedente periodo di attesa. Per utilizzare l'inverter con tali macchine quindi, impostare il parametro di selezione modalità di comando di riavvio automatico su " $F301=0$ " (disattivato). Non utilizzare neanche la funzione di ripristino.

Nota 2: non si tratta di un guasto quando si sentono rumori anormali dal motore durante la ricerca della velocità del motore al riavvio automatico.

5.10 Modifica del display del pannello di funzionamento

5.10.1 Modifica dell'unità (A/V) da una percentuale di corrente e di tensione

F701 : Selezione unità corrente/tensione

• Funzione

Questi parametri sono utilizzati per modificare l'unità di visualizzazione del controllo.

% $\leftrightarrow$ A (ampère)/V (volt)

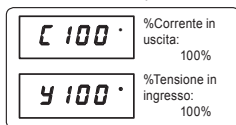
Corrente 100% = uscita nominale dell'inverter

Tensione ingresso/uscita 100% = ≈ 200 Vac (classe 240V), 400 Vac (classe 500V)

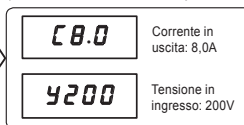
■ Esempio di impostazione

Durante il funzionamento del VFS15-2015PM-W (corrente nominale: 8,0A) al carico nominale (100% carico), le unità sono visualizzate nel modo seguente:

1) Visualizzazione in percentuale



2) Visualizzazione in ampère/volt



[Impostazione parametro]

Titolo	Funzione	Campo regolazioni	Impostazione predefinita
F 701	Selezione unità corrente/tensione	0: % 1: A (ampère)/V (volt)	0

* Il F 701 converte le seguenti impostazioni di parametro:

- Visualizzazione A: Visualizzazione controllo corrente: corrente di carico, corrente di coppia
 Livello di protezione termoelettronica motore 1 & 2 *F 173*
 Corrente frenatura c.c. *F 251*
 Livello prevenzione stallo 1 & 2 *F 601, F 185*
 Corrente rilevamento bassa corrente *F 611*
- Visualizzazione V : tensione in ingresso, tensione in uscita

Nota) la tensione frequenza di base 1 & 2 (*F 171*) sempre visualizzata nell'unità di V.

5

5.10.2 Visualizzazione del motore o della velocità di linea

F 702 : Fattore di moltiplica frequenza in modalità visualizzazione libera

F 703 : Selezione modalità unità libera frequenza

F 705 : Caratteristica di inclinazione della visualizzazione unità libera

F 706 : Offset visualizzazione unità libera

• Funzione

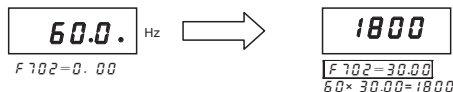
La frequenza o qualsiasi altra voce visualizzata sul monitor può essere convertita in velocità di rotazione del motore o di apparecchio di carico. L'unità della quantità di elaborazione o quella di risposta può essere modificata con il comando PID.

Il valore ottenuto moltiplicando la frequenza visualizzata dal valore di impostazione **F 702** viene visualizzata nel modo seguente:

Valore visualizzato = controllo visualizzato o frequenza di impostazione parametro × **F 702**

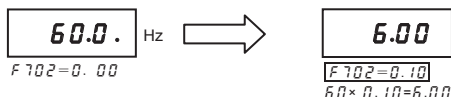
1) Visualizzazione della velocità motore

Per commutare la modalità di visualizzazione da 60Hz (impostazione predefinita) a 1800min⁻¹ (la velocità di rotazione del motore 4P)



2) Visualizzazione della velocità dell'unità di carico

Per commutare la modalità di visualizzazione da 60Hz (impostazione predefinita) a 6m/min⁻¹ (la velocità del convogliatore)



Nota: Questo parametro mostra la frequenza di uscita dell'inverter come il valore ottenuto moltiplicandolo con un numero positivo. Ciò non significa che la velocità motore effettiva o la velocità di linea siano indicate con precisione.

[Impostazione parametro]

Titolo	Funzione	Campo regolazioni	Impostazione predefinita
<i>F702</i>	Fattore di moltiplica frequenza in modalità visualizzazione libera	0,00: disabilitato (visualizzazione della frequenza) 0,01-200,0 (volte)	0,00
<i>F703</i>	Selezione modalità unità libera frequenza	0: attiva per tutte le frequenze 1: display frequenze PID	0
<i>F705</i>	Caratteristica di inclinazione della visualizzazione unità libera	0: inclinazione negativa (discesa) 1: inclinazione positiva (salita)	1
<i>F706</i>	Offset visualizzazione unità libera	0,00- <i>FH</i> (Hz)	0,00

* Il $F702$ converte le seguenti impostazioni di parametro:

In caso di $F703=0$

• Unità libera Visualizzazione controllo frequenza

frequenza di uscita, valore comando
frequenza, valore risposta PID; frequenza
statore, durante l'arresto: valore comando
frequenza (durante il funzionamento:
frequenza di uscita)

Parametri correlati alle frequenze

$FC, FH, UL, LL, S r 1 \sim S r 7,$
 $F100, F101, F102, F167, F190,$
 $F192, F194, F196, F198, F202,$
 $F204, F211, F213, F217, F219$
 $F240, F241, F242, F250, F260,$
 $F265, F267, F268, F270 \text{ a } F275,$
 $F287 \sim F294, F330, F331, F346,$
 $F350, F367, F368, F383,$
 $F390 \text{ a } F393, F505, F513, F649,$
 $F812, F814, A923 \text{ a } A927$

In caso di $F703=1$

• Unità libera Parametri correlati al comando PID

$F P 1 d, F367, F368$

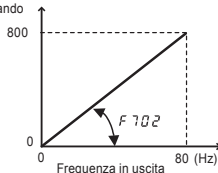
Nota) l'unità della frequenza base 1 e 2 è sempre Hz.

■ Un esempio di impostazione quando FH è 80 e $F702$ è 10,00

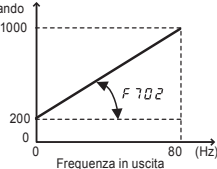
$F705=1, F706=0,00$

$F705=1, F706=20,00$

Visualizzazione
pannello di comando

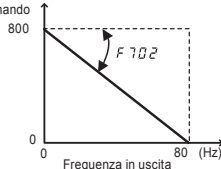


Visualizzazione
pannello di comando



$F705=0, F706=80,00$

Visualizzazione
pannello di comando



6. Altri parametri

I parametri estesi permettono di eseguire operazioni sofisticate, regolazioni fini e altre compiti specifici.

Modificare le impostazioni dei parametri secondo le proprie necessità. ⇒ Vedere la sezione 11, tabelle dei parametri estesi.

Per ulteriori informazioni, vedere il capitolo 6 del manuale di istruzioni E6581611 (in inglese).

Una versione elettronica del manuale di istruzioni E6581611 è sul CD-ROM allegato al prodotto.

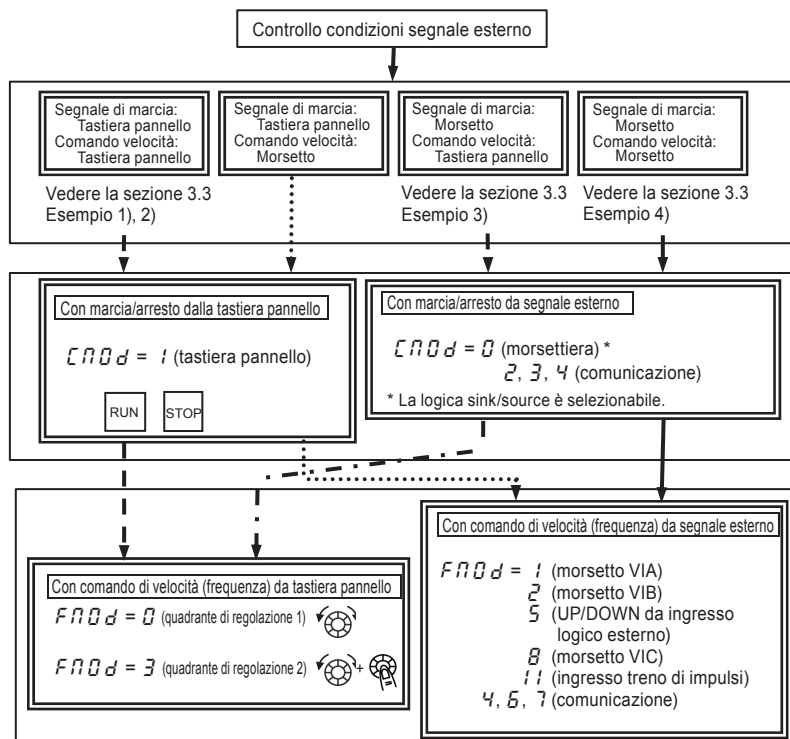
7. Funzionamento tramite segnali esterni

7.1 Segnali esterni di funzionamento

L'inverter può essere comandato attraverso segnali esterni.

Le configurazioni dei parametri dipendono dal metodo di funzionamento. Stabilire il metodo di funzionamento (il metodo di ingresso comando operativo, metodo di ingresso comandor (frequenza) velocità, prima di utilizzare la procedura seguente per impostare i parametri.

[Procedura per impostazione parametri]



* Per le impostazioni basate su comunicazione, vedere il Manuale di comunicazione (E6581913) o la sezione 6.33.

7.2 Operazioni applicate da un segnale I/O (funzionamento dalla morsetteria)

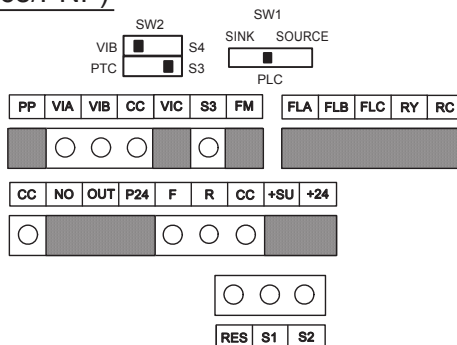
La logica degli ingressi digitali dell'inverter può essere commutata tra positiva (Source/PNP) o negativa (Sink/NPN) attraverso l'interruttore SW1.

7.2.1 Funzioni ingressi digitali (logica positiva Source/PNP)

[Morsetteria di comando]

Queste funzioni consentono di assegnare diverse configurazioni ai terminali di ingresso digitali dell'inverter.

Questa possibilità consente una estrema flessibilità nella progettazione del sistema. Le impostazioni predefinite dell'interruttore a slitta SW1 e SW2 sono le seguenti; SW1: lato PLC, SW2: lato VIB e lato S3. Per ulteriori dettagli, vedere le pagine da B-11 a 13.



■ Impostazioni per le funzioni degli ingressi digitali

Simbolo morsetto	Titolo	Funzione	Campo regolazioni	Impostazione predefinita
F	F 1 1 1	Selezione morsetto d'ingresso 1A (F)	0-203 Nota 1)	2 (F)
	F 1 5 1	Selezione morsetto d'ingresso 1B (F)		0 (nessuna funzione)
	F 1 5 5	Selezione morsetto d'ingresso 1C (F)		0 (nessuna funzione)
R	F 1 1 2	Selezione morsetto d'ingresso 2A (R)	0-203 Nota 1)	4 (R)
	F 1 5 2	Selezione morsetto d'ingresso 2B (R)		0 (nessuna funzione)
	F 1 5 6	Selezione morsetto d'ingresso 2C (R)		0 (nessuna funzione)
RES	F 1 1 3	Selezione morsetto d'ingresso 3A (RES)	0-203 Nota 1)	8 (RES)
	F 1 5 3	Selezione morsetto d'ingresso 3B (RES)		0 (nessuna funzione)

Simbolo morsetto	Titolo	Funzione	Campo regolazioni	Impostazione predefinita
S1	F 114	Selezione morsetto d'ingresso 4A (S1)	0-203 Nota 1)	10 (SS1)
	F 154	Selezione morsetto d'ingresso 4B (S1)		0 (nessuna funzione)
S2	F 115	Selezione morsetto d'ingresso 5 (S2)	0-203 Nota 3)	12 (SS2)
	F 146	Selezione ingresso logico/ingresso treno di impulsi (S2)	0: ingresso logico 1: ingresso treno di impulsi	0
S3	F 116	Selezione morsetto d'ingresso 6 (S3)	0-203 Nota 4)	14 (SS3)
	F 147	Selezione ingresso logico/ingresso PTC (S3)	0: ingresso logico 1: ingresso PTC	0
VIB	F 117	Selezione morsetto d'ingresso 7 (VIB)	8-55 Nota 5)	16 (SS4)
VIA	F 118	Selezione morsetto d'ingresso 8 (VIA)	8-55 Nota 6)	24 (AD2)
VIA VIB	F 109	Selezione ingresso analogico/logico (VIA/VIB)	0-4	0
da F a VIB	F 144	Tempo di risposta ingressi digitali	1-1000 (ms) Nota 7)	1

Nota 1) Funzioni multiple assegnate a un morsetto singolo funzionano contemporaneamente.

Nota 2) In caso di impostazione di funzioni sempre attive, assegnare il numero della funzione a F 104, F 108 e F 110 (selezione funzioni sempre attive).

Nota 3) In caso di uso del terminale S2 come un ingresso logico, impostare il parametro F 146=0 (ingresso logico).

Nota 4) In caso di uso del terminale S3 come un ingresso logico, impostare l'interruttore a slitta SW2 (inferiore) su lato S3 e il parametro F 147=0 (ingresso logico).

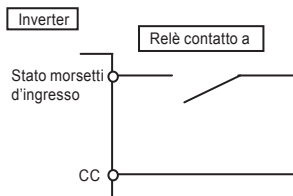
Nota 5) In caso di uso del terminale VIB come un ingresso logico, impostare l'interruttore a slitta SW2 (superiore) su lato S4 e impostare il parametro F 109=1, 3, o 4 (ingresso logico). La logica sink/source dipende dall'interruttore a slitta SW1.

Nota 6) In caso di uso del terminale VIA come un ingresso logico, impostare il parametro F 109=3 o 4 (ingresso logico).

Nota 7) Se si verificano dei disturbi tali da compromettere il funzionamento degli ingressi digitali è possibile filtrarli con il parametro F 144.

■ Collegamento

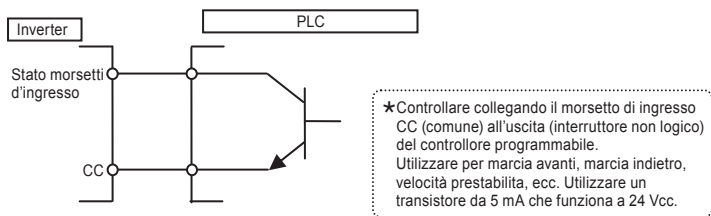
- 1) Per ingresso logico



Con impostazioni SOURCE PNP

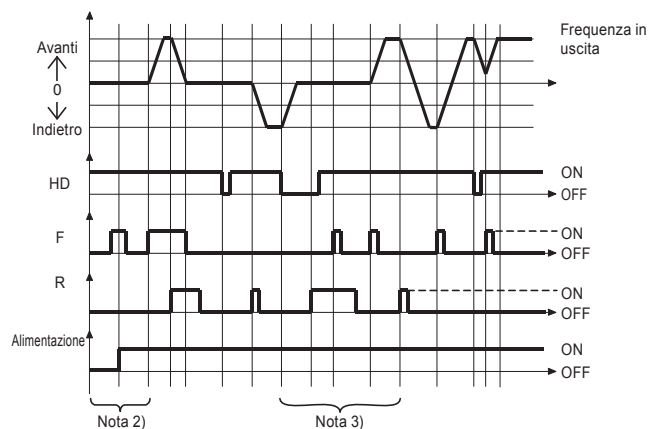
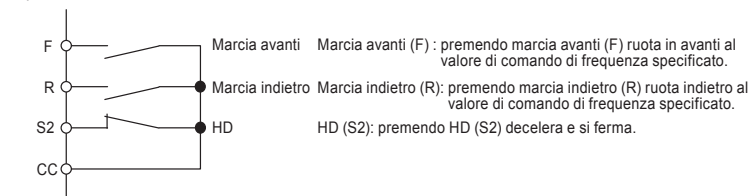
★ Funziona cortocircuitando tra il morsetto di ingresso e CC (comune). Utilizzare per marcia avanti, marcia indietro, velocità prestabilita, ecc.

- 2) Per collegamento (logica SOURCE PNP) tramite uscita transistor



■ Esempio d'uso ... funzionamento a 3 fili (funzionamento non ritentivo)

Mediante la logica di comando a 3 fili è possibile avviare ed arrestare l'inverter utilizzando dei comandi impulsivi, senza autoritenuta.



- Nota 1) Impostare $F110 = 5$ (ST: standby) e $EN0d = 0$ (morsettiera) per funzionamento a 3 fili.
Assegnare HD (mantenimento operazione) a qualsiasi morsetto di ingresso utilizzando le funzioni di programmazione degli ingressi. Quando si assegna il terminale S2 come nell'esempio, impostare $F115 = 50$ (HD: mantenimento operazione).
- Nota 2) Se gli ingressi sono ON prima di alimentare l'inverter, il comando viene ignorato fino ad una successiva attivazione dell'ingresso. (questo per impedire movimenti accidentali). Dopo aver attivato l'alimentazione ON, accendere di nuovo l'ingresso terminale.
- Nota 3) Quando HD è OFF, F e R sono ignorati anche quando su ON. Solo dopo avere attivato l'ingresso HD l'inverter sarà pronto a ricevere i comandi F e R per avviare il motore nel senso desiderato.
- Nota 4) Durante il funzionamento a 3 fili, la disattivazione dell'ingresso HD comanda l'arresto del motore.
- Nota 5) Controllare che l'interruzione c.c. continui anche quando un segnale di avvio è generato durante l'interruzione c.c..
- Nota 6) Il controllo a 3 fili riguarda solo le funzioni di F e R (marcia avanti/indietro). Se agli ingressi che comandano F e R sono assegnate delle altre funzioni, queste funzioni secondarie non sono gestite con la medesima logica a 3 fili.

[Impostazioni parametro]

Simbolo morsetto	Titolo	Funzione	Campo regolazioni	Esempio di configurazione
S2	$F115$	Selezione morsetto d'ingresso 5 (S2)	0-203	50: HD (ingresso di STOP nel controllo a 3 fili)

■ Elenco di impostazioni possibili per gli ingressi digitali dell'inverter

Valore programmato parametro		Funzione	Valore programmato parametro		Funzione
Logica positiva	Logica negativa		Logica positiva	Logica negativa	
0	1	Nessuna funzione	74	75	Reset memoria wattmetro (KWh) integrato
2	3	Comando marcia avanti	76	77	Segnale trigger di attivazione funzione oscilloscopio integrata
4	5	Comando marcia indietro	78	79	Segnale funzionamento ad alta velocità con carico leggero permesso
6	7	Standby	80	81	Mantenimento uscita morsetto RY-RC
8	9	Comando reset allarmi	82	83	Mantenimento uscita morsetto OUT-NO
10	11	Comando velocità preimpostata 1	88	89	Incrementa la frequenza *2
12	13	Comando velocità preimpostata 2	90	91	Decrementa la frequenza *2
14	15	Comando velocità preimpostata 3	92	93	Resetta aumento/decremento frequenza *2
16	17	Comando velocità preimpostata 4	96	97	Comando arresto inerziale
18	19	Modalità marcia a impulsi	98	99	Selezione avanti/indietro
20	21	Arresto d'emergenza con segnale esterno	100	101	Comando marcia/arresto
22	23	Comando frenatura c.c.	104	105	Commutazione forzata comando riferimento frequenza
24	25	Seconda accelerazione/decelerazione	106	107	Selezione modalità impostazione frequenza
26	27	Terza accelerazione/decelerazione	108	109	Selezione modalità di comando
28	29	Seconda commutazione modalità controllo V/F	110	111	Permesso modifica parametri
32	33	Secondo livello prevenzione stallo	120	121	Comando arresto veloce 1
36	37	Divieto controllo PID	122	123	Comando arresto veloce 2
46	47	Ingresso errore termico esterno	134	135	Segnale di autorizzazione movimento TRAVERSE per impiego in ambito tessile
48	49	Commutazione comando locale/ comunicazione seriale	136	137	Funzionamento bassa tensione per ritorno al piano in emergenza ascensori
50	51	Ingresso di STOP nel funzionamento a 3 fili	140	141	Decelerazione avanti
52	53	Disattivazione controllo integrale/ differenziale PID	142	143	arresto avanti
54	55	Commutazione caratteristiche PID	144	145	Decelerazione indietro
56	57	Funzionamento forzato	146	147	arresto indietro
58	59	Funzionamento velocità FIRE	Da 148 a	151	Coefficiente specifico di fabbrica *1
60	61	Segnale di sospensione accelerazione/ decelerazione	152	153	Commutazione motore n.2
62	63	Segnale di arresto sincronizzato in caso di mancanza alimentazione	200	201	Divieto modifica parametri
64	65	Coefficiente specifico di fabbrica *1	202	203	Lettura Parametri proibita
70	71	Coefficiente specifico di fabbrica *1			

*1: I coefficienti specifici di fabbrica sono menu d'impostazione del costruttore. Non modificare il valore di questi parametri.

*2: Attivo quando è impostato F_{ref} (scelta modalità impostazione frequenza) = 5 (INCREMENTO/DECREMENTO da ingresso logico esterno).

L'intervallo di configurazione di frequenza è compreso tra ω_{min} e F_{max} (frequenza massima). Il tempo di accelerazione/ decelerazione relativo alla frequenza di impostazione è R_{acc}/d e R_{dec} mentre la velocità di accelerazione/decelerazione non è commutata.

☆ Vedere sezione 11.6 per dettagli relativi alla funzione degli ingressi digitali.

7.2.2 Funzione delle uscite digitali (logica SOURCE/PNP)

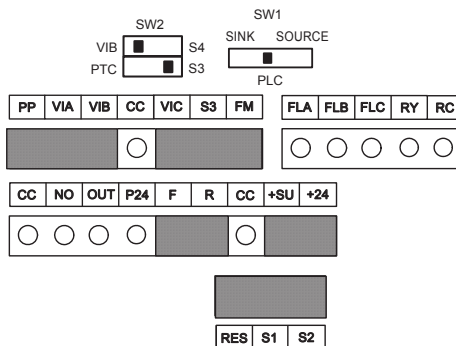
Le uscite digitali dell'inverter possono essere configurate con una vasta gamma di funzioni assegnabili attraverso specifici parametri. Alle uscite RY-RC ed OUT poi possono essere assegnate anche funzioni multiple in modo che l'uscita si attivi quando entrambe o una delle due condizioni è attiva.

Le impostazioni predefinite dell'interruttore a slitta SW1 e SW2 sono le seguenti;

SW1: lato PLC, SW2: lato VIB e lato S3.

Per ulteriori dettagli, vedere le pagine da B-11 a 13.

[Morsetteria di comando]

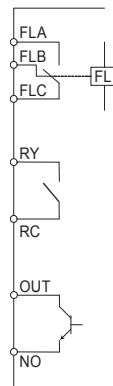


■ Uso

Funzione di morsetti FLA, B, C:
Impostato al parametro **F132** (Nota 1)

Funzione di morsetti RY:
Impostato al parametro **F130** e **F137** (Nota 1)

Funzione di morsetti OUT:
Impostato al parametro **F131** e **F138**



Nota 1) Fattori esterni quali vibrazioni, urti ecc. possono generare un funzionamento intermittente (attivazione/disattivazione momentanea del contatto). Impostare un filtro a 10 ms o superiore, o il timer in caso di connessione diretta con l'ingresso di un PLC. Utilizzare il più possibile il morsetto OUT quando è connesso un PLC.

■ Assegnare un tipo di funzione a un morsetto di uscita

Simbolo morsetto	Titolo	Funzione	Campo regolazioni	Impostazione predefinita
RY-RC	<i>F130</i>	Selezione morsetto di uscita 1A	0 - 255	4 (Segnale rilevamento bassa velocità)
OUT	<i>F131</i>	Selezione morsetto di uscita 2A		6 (segnale raggiungimento frequenza in uscita)
FL (A, B, C)	<i>F132</i>	Selezione morsetto di uscita 3		10 (allarme inverter)

Nota 2) Quando si assegna 1 tipo di funzione al morsetto RY-RC, impostare solo *F130*.

Lasciare il parametro *F137* come impostazione predefinita (*F137* = 255).

Nota 3) Quando si assegna 1 tipo di funzione al morsetto OUT, impostare solo *F131*.

Lasciare il parametro *F138* come impostazione predefinita (*F138* = 255).

■ Assegnare due tipi di funzioni al morsetto di uscita (RY-RC, OUT)

Simbolo morsetto	Titolo	Funzione	Campo regolazioni	Impostazione predefinita
RY-RC	<i>F130</i>	Selezione morsetto di uscita 1A	0 - 255	4 (Segnale rilevamento bassa velocità)
	<i>F137</i>	Selezione morsetto di uscita 1B		255 (sempre ON)
OUT	<i>F131</i>	Selezione morsetto di uscita 2A		6 (segnale raggiungimento frequenza in uscita)
	<i>F138</i>	Selezione morsetto di uscita 2B		255 (sempre ON)
RY-RC, OUT	<i>F139</i>	Selezione logica morsetto di uscita	0: <i>F130</i> e <i>F137</i> <i>F131</i> e <i>F138</i> 1: <i>F130</i> o <i>F137</i> <i>F131</i> e <i>F138</i> 2: <i>F130</i> e <i>F137</i> <i>F131</i> o <i>F138</i> 3: <i>F130</i> o <i>F137</i> <i>F131</i> o <i>F138</i>	0

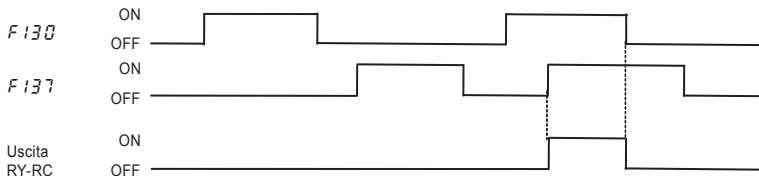
Nota 4) *F131* e *F138* sono attivi solo quando *F669* = 0: uscita logica (predefinita).

La funzione non è attiva quando *F669* = 1: l'uscita treno di impulsi è impostata.

(1) Segnali di uscita quando due tipi di funzioni sono attivate contemporaneamente. <AND>

In caso di morsetto RY-RC, l'uscita è attivata quando il parametro $F139 = 0$ o 2 e le funzioni configurate ai parametri $F130$ e $F137$ sono attivate contemporaneamente.

☆ Grafico di temporizzazione

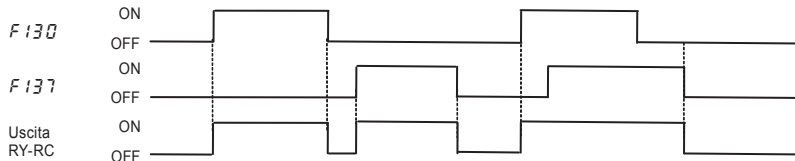


* L'uscita OUT viene attivata quando il parametro $F139 = 0$ o 2 , e le funzioni configurate ai parametri $F131$ e $F138$ sono attivate contemporaneamente.

(2) Segnali di uscita quando due tipi di funzioni sono attivate contemporaneamente. <OR>

In caso di morsetto RY-RC, l'uscita è attivata quando il parametro $F139 = 1$ o 3 e le funzioni configurate ai parametri $F130$ e $F137$ sono attivate.

☆ Grafico di temporizzazione



* L'uscita OUT viene attivata quando il parametro $F139 = 2$ o 3 e le funzioni configurate ai parametri $F131$ e $F138$ sono attivate.

(3) Mantenimento allo stato ON delle uscite

- ☆ Se si verificano le condizioni per attivare le funzioni assegnate al morsetto RY-RC e il morsetto OUT e come risultato l'uscita di segnali è posta nello stato ON, l'uscita di segnali è mantenuta su ON, anche se le condizioni cambiano. (Funzione mantenimento morsetto uscita)

Assegnare una funzione da 80 a 83 ad un ingresso digitale.

Nel caso di attivazione di una delle uscite RY-RC o OUT, se l'ingresso programmato con queste funzioni è attivo, allora lo stato delle uscite è mantenuto anche se le condizioni di attivazione delle stesse dovessero decadere.

N° funzione	Codice	Funzione	Descrizione
80	HDRY	Mantenimento uscita morsetto RY-RC	ON: una volta abilitata, l'uscita RY-RC è mantenuta attiva. OFF: lo stato di RY-RC cambia in tempo reale in base alle condizioni.
82	HDOUT	Mantenimento uscita morsetto OUT-NO	ON: una volta abilitata, le uscite OUT-NO sono mantenute attive. OFF: lo stato di OUT-NO cambia in tempo reale in base alle condizioni.

I valori 81 e 83 sono rispettivamente le funzioni inverse (NC) delle funzioni 80 e 82.

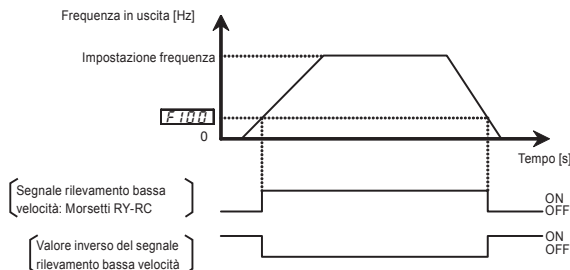
■ Esempio di impiego delle uscite digitali programmabili: comando del freno motore

Il segnale di rilevamento bassa velocità si attiva quando la frequenza di uscita supera l'impostazione di F_{100} . Normalmente l'impostazione di fabbrica del parametro F_{100} è 0,0Hz.

Con questa modalità è possibile ad esempio comandare l'attivazione/disattivazione del freno elettromagnetico di un motore autofrenante.

Esempio di configurazione) riferita alla programmazione dell'ingresso RY-RC

Titolo	Funzione	Campo regolazioni	Esempio di impostazione
F_{100}	Soglia di attivazione uscita bassa velocità	0,0 - F_H (Hz)	0,0
F_{130}	Selezione morsetto di uscita 1A (RY-RC)	0-255	4: LOW (segnale di rilevamento a bassa velocità)



■ Elenco di impostazioni possibili per le uscite digitali dell'inverter

<Spiegazione dei termini>

- Allarme L'uscita si attiva per una condizione raggiunta di allarme inverter.
- Pre-allarme L'uscita si attiva in una condizione di pre-allarme, prima che l'allarme si verifichi definitivamente.

Elenco delle possibili funzioni associabili alle uscite digitali

Valore programmato parametro		Funzione	Valore programmato parametro		Funzione
Logica positiva	Logica negativa		Logica positiva	Logica negativa	
0	1	Raggiungimento limite minimo frequenza	108	109	Uscita carico pesante
2	3	Raggiungimento limite massimo frequenza	120	121	Limite inferiore arresto frequenza
4	5	Segnale rilevamento bassa velocità	122	123	Arresto sincronizzato in mancanza alimentazione
6	7	Segnale di raggiungimento frequenza in uscita (accelerazione/decelerazione completata)	124	125	Movimento TRAVERSE in corso
8	9	Segnale raggiungimento frequenza impostata	126	127	Decelerazione movimento TRAVERSE in corso
10	11	Segnale allarme inverter	128	129	Allarme sostituzione parti
14	15	Preallarme rilevamento sovraccorrente	130	131	Preallarme rilevamento sovra-coppia
16	17	Preallarme rilevamento sovraccarico	132	133	Selezione modalità impostazione frequenza 1/2
20	21	Preallarme rilevamento surriscaldamento	136	137	Selezione pannello/remoto
22	23	Preallarme rilevamento sovratensione	138	139	Funzionamento continuo forzato in corso
24	25	Rilevamento sottotensione circuito di alimentazione	140	141	Funzionamento a frequenza specificata in corso
26	27	Rilevamento bassa corrente	144	145	Segnale conforme al comando frequenza
28	29	Rilevamento sovra-coppia	146	147	Segnale di allarme (l'uscita è attiva anche durante la fase di ripristino automatico)
30	31	Pre-allarme sovraccarico resistore frenatura	150	151	Segnale di allarme ingresso PTC
40	41	Run / Stop	152	153	Coefficiente specifico di fabbrica *1
42	43	Guasto grave	154	155	Allarme mancanza ingresso analogico
44	45	Guasto lieve	156	157	Stato morsetto F

Valore programmato parametro		Funzione	Valore programmato parametro		Funzione
Logica positiva	Logica negativa		Logica positiva	Logica negativa	
50	51	Ventola di raffreddamento ON/OFF	158	159	Stato morsetto R
52	53	Funzionamento a impulsi	160	161	Allarme sostituzione ventola di raffreddamento
54	55	Funzionamento da pannello di comando/morsetteria	162	163	Allarme superamento avviamenti consentiti
56	57	Allarme tempo di funzionamento cumulativo	166	167	Accelerazione in corso
58	59	Errore opzione di comunicazione	168	169	Decelerazione in corso
60	61	Marcia avanti/indietro	170	171	Funzionamento velocità costante in corso
62	63	Pronto per funzionamento 1	172	173	Frenatura c.c. in corso
64	65	Pronto per funzionamento 2	Da 174 a 179		Coefficiente specifico di fabbrica *1
68	69	Rilascio freno	180	181	Raggiungimento livello di potenza integrale in ingresso
70	71	Pre-allarme	182	183	Intervento segnale pre-allarme controllo shock
78	79	Errore comunicazione RS485	Da 222 a 253		Coefficiente specifico di fabbrica *1
92	93	Uscita dati definiti 1	254		Sempre OFF
94	95	Uscita dati definiti 2	255		Sempre ON
106	107	Uscita carico leggero			

*1: I coefficienti specifici di fabbrica sono dati impostati dal produttore. Non modificare il valore di questi parametri.

Nota 1) ON con logica positiva : transistor di uscita collettore aperto o relè acceso.

OFF con logica positiva : transistor di uscita collettore aperto o relè spento.

ON con logica negativa : transistor di uscita collettore aperto o relè spento.

OFF con logica negativa : transistor di uscita collettore aperto o relè acceso.

☆ Vedere sezione 11.7 per dettagli relativi alle funzioni o ai livelli delle uscite digitali.

7.3 Impostazione riferimento di velocità (segnale analogico) da dispositivi esterni

Gli ingressi analogici dell'inverter possono essere utilizzati per variare la frequenza in uscita e possono essere configurati in quattro modalità: 0-10Vcc, 4 (0) - 20mAdc e da -10 a +10Vcc.

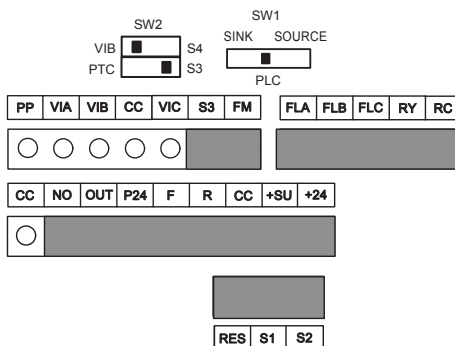
La risoluzione massima è 1/1000.

Le impostazioni predefinite dell'interruttore a slitta SW1 e SW2 sono le seguenti;

SW1: lato PLC, SW2: lato VIB e lato S3.

Per ulteriori dettagli, vedere le pagine da B-11 a 13.

[Morsetteria di comando]



■ Impostazioni funzioni degli ingressi analogici

Simbolo morsetto	Titolo	Funzione	Campo regolazioni	Impostazione predefinita
VIA	F201	Impostazione punto di ingresso 1 VIA (minimo)	0 - 100%	0
	F202	Frequenza punto di ingresso 1 VIA	0,0 - 500,0Hz	0,0
	F203	Impostazione punto di ingresso 2 VIA (massimo)	0 - 100%	100
	F204	Frequenza punto di ingresso 2 VIA	0,0 - 500,0Hz	*1
VIB	F210	Impostazione punto di ingresso 1 VIB (minimo)	-100 - +100%	0
	F211	Frequenza punto di ingresso 1 VIB	0,0 - 500,0Hz	0,0
	F212	Impostazione punto di ingresso 2 VIB (massimo)	-100 - +100%	100
	F213	Frequenza punto di ingresso 2 VIB	0,0 - 500,0Hz	*1
VIC	F216	Impostazione punto di ingresso 1 VIC (minimo)	0 - 100%	20
	F217	Frequenza punto di ingresso 1 VIC	0,0 - 500,0Hz	0,0
	F218	Impostazione punto di ingresso 2 VIC (massimo)	0 - 100%	100
	F219	Frequenza punto di ingresso 2 VIC	0,0 - 500,0Hz	*1
Da VIA a VIC	F209	Filtro ingresso analogico	2 - 1000 ms Nota 1)	64

*1: I valori dell'impostazione predefinita variano a seconda della configurazione del menu di impostazione.

Vedere la sezione 11.5.

Nota 1) Se si presentano disturbi sull'ingresso analogico che non consentono di mantenere una frequenza di uscita stabile, aumentare il valore di $F209$.

Nota 2) Vedere la sezione 5.8 quando si commuta tra due tipi di segnali analogici.

7.3.1 Configurazioni in funzione di ingressi di tensione (da 0 a 10 V) <potenziometro esterno>

Si possono configurare le impostazioni di frequenza collegando il potenziometro esterno (da 1k a 10kΩ) tra i morsetti PP, VIA e CC.

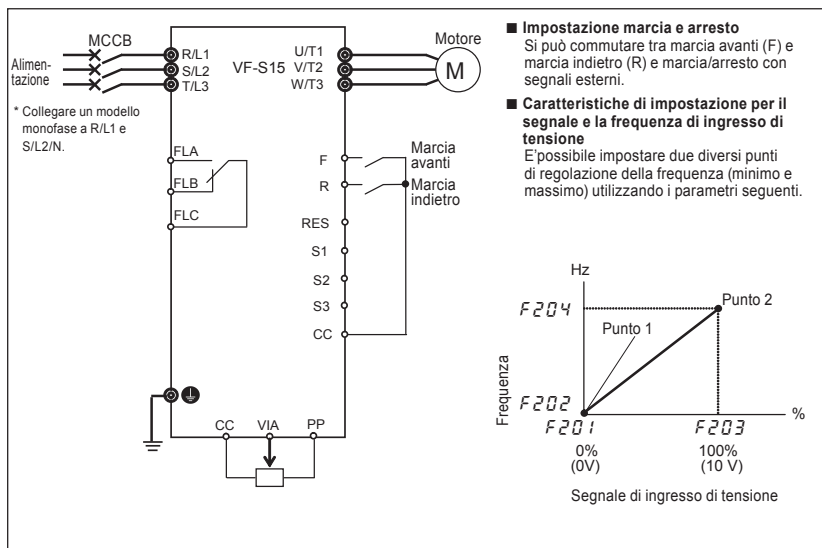
Si può effettuare la configurazione immettendo un segnale di tensione analogica tra 0 e 10Vcc tra i morsetti VIA e CC.

Le seguenti configurazioni di esempio riguardano l'impostazione con modalità di comando marcia/arresto da terminali esterni.

Titolo	Funzione	Campo regolazioni	Impostazione predefinita	Esempio di configurazione
CND	Scelta modalità di comando	0 - 4	1 (tastiera pannello)	0 (morsettiera)
FND	Selezione modalità impostazione frequenza 1	0 - 14	0 (quadrante di regolazione 1)	1 (morsetto VIA)
$F109$	Selezione ingresso analogico/logico (VIA/VIB)	0 - 4	0	0 o 1 (ingresso analogico)
$F201$	Impostazione punto di ingresso 1 VIA	0 - 100%	0	0
$F202$	Frequenza punto di ingresso 1 VIA	0,0 - 500,0Hz	0,0	0,0
$F203$	Impostazione punto di ingresso 2 VIA	0 - 100%	100	100
$F204$	Frequenza punto di ingresso 2 VIA	0,0 - 500,0Hz	*1	50,0/60,0
$F209$	Filtro ingresso analogico	2 - 1000 ms	64	64

*1: I valori dell'impostazione predefinita variano a seconda della configurazione del menu di impostazione.

Vedere la sezione 11.5.



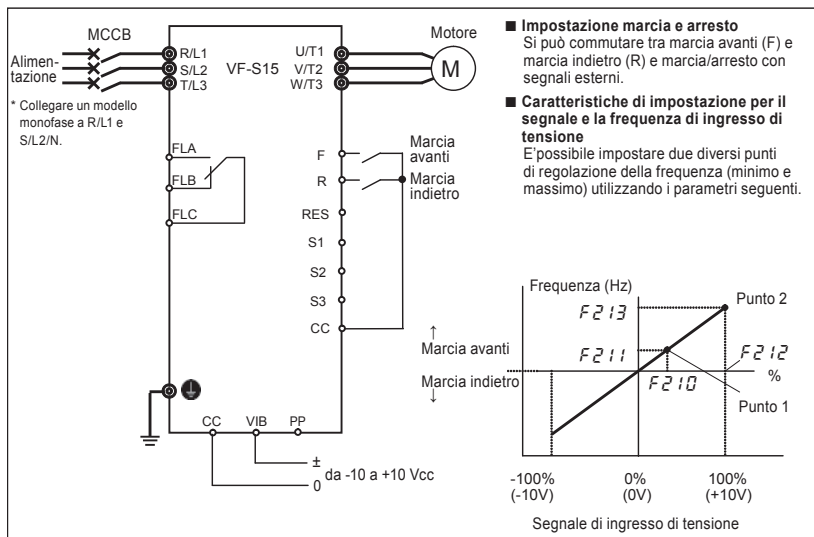
7.3.3 Configurazione dell'ingresso analogico in tensione (da -10 a +10 V)

E' possibile regolare la frequenza di uscita dell'inverter utilizzando un segnale -10V/+10V tra i morsetti VIB e CC.

Le seguenti configurazioni di esempio riguardano l'impostazione con modalità di comando marcia/arresto da terminali esterni.

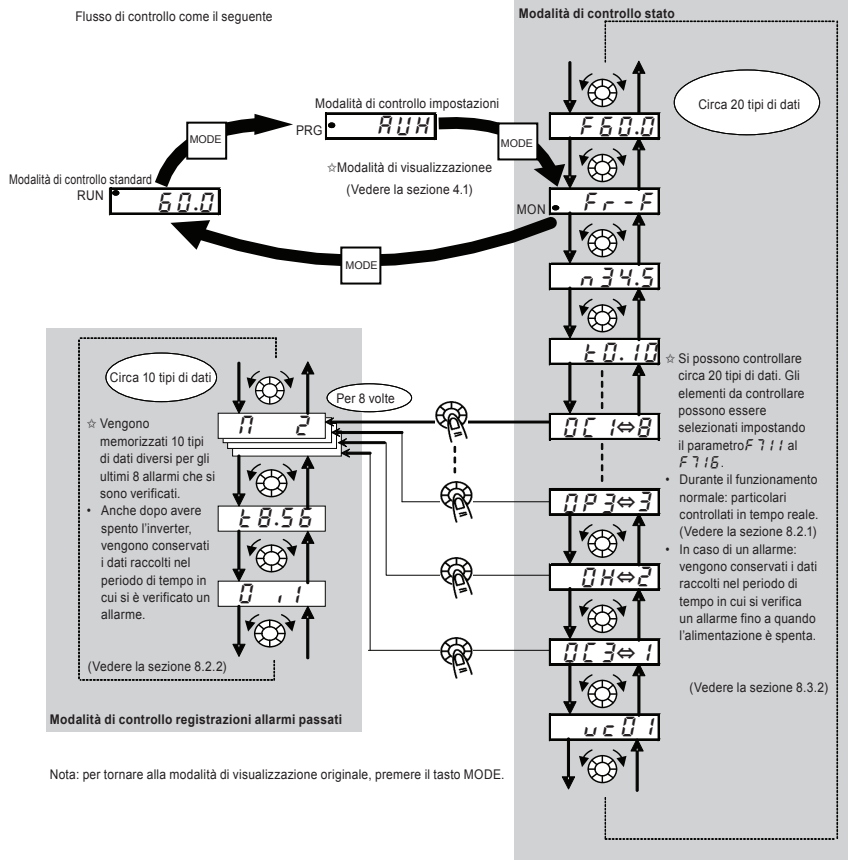
Titolo	Funzione	Campo regolazioni	Impostazione predefinita	Esempio di configurazione
<i>EN00</i>	Sceita modalità di comando	0 - 4	1 (tastiera pannello)	0 (morsettiera)
<i>FN00</i>	Selezione modalità di impostazione frequenza	0 - 14	0 (quadrante di regolazione 1)	2 (morsetto VIB)
<i>F107</i>	Selezione morsetto di ingresso analogico (VIB)	0: 0-+10 V 1: -10-+10 V	0	1 (-10 - +10V)
<i>F109</i>	Selezione ingresso analogico/logico (VIA/VIB)	0 - 4	0	0 (ingresso analogico)
<i>F210</i>	Impostazione punto di ingresso 1 VIB	-100 - +100%	0	0
<i>F211</i>	Frequenza punto di ingresso 1 VIB	0,0 - 500,0Hz	0,0	0,0
<i>F212</i>	Impostazione punto di ingresso 2 VIB	-100 - +100%	100	100
<i>F213</i>	Frequenza punto di ingresso 2 VIB	0,0 - 500,0Hz	*1	50,0/60,0
<i>F209</i>	Filtro ingresso analogico	2 - 1000 ms	64	64

*1: I valori dell'impostazione predefinita variano a seconda della configurazione del menu di impostazione. Vedere la sezione 11.5.



8. Controllo dello stato di funzionamento

8.1 Flusso della modalità di controllo stato



8.2 Modalità di controllo stato

8.2.1 Monitoraggio in condizioni normali

In questa modalità è possibile controllare lo stato di funzionamento dell'inverter.

Per visualizzare lo stato delle variabili durante il funzionamento normale:

Premere due volte il tasto MODE.

Procedura impostazione (ad es. funzionamento a 60 Hz)

	Elemento visualizzato	Tasto	Display LED	N° comunicazione	Descrizione
	Frequenza in uscita *		60.0		Viene visualizzata la frequenza in uscita (Funzionamento a 60 Hz). (Quando la selezione della visualizzazione di controllo standard $F710$ è impostata su 0 [frequenza in uscita])
	Modalità di impostazione parametri		RUH		Viene visualizzato il primo parametro di base "RUH" (funzione cronologia).
	Direzione di rotazione		F _r -F	FE01	Viene visualizzata la direzione di rotazione. (F _r -F: marcia avanti, F _r -r: marcia indietro)
Nota 1	Valore comando frequenza *		F60.0	FE02	Viene visualizzato il valore del comando di frequenza (Hz/unità libera). (In caso di $F711=2$)
Nota 2	Corrente in uscita *		8.80	FC02	Viene visualizzata la corrente in uscita dell'inverter (corrente di carico) (%A). (In caso di $F712=1$)
Nota 2 Nota 3	Tensione in ingresso *		4100	FC05	Viene visualizzata la tensione di ingresso (rilevamento c.c.) dell'inverter (%V). (In caso di $F713=3$)
Nota 2	Tensione in uscita *		P100	FC08	Viene visualizzata la tensione in uscita dell'inverter (%V). (In caso di $F714=4$)
	Potenza in ingresso *		h12.3	FC06	Viene visualizzata la potenza in ingresso dell'inverter (kW). (In caso di $F715=5$)
	Potenza in uscita *		H11.8	FC07	Viene visualizzata la potenza in uscita dell'inverter (kW). (In caso di $F716=6$)
	Fattore di carico inverter *		L70	FE27	Viene visualizzato il fattore di carico dell'inverter (%). (In caso di $F717=27$)
	Frequenza in uscita *		60.0	FE00	Viene visualizzata la frequenza di uscita (Hz/unità libera). (In caso di $F718=0$)

* Gli elementi da controllare possono essere selezionati impostando i parametri da $F710$ a $F718$, ($F720$). Vedere la nota 12.

Vedere pagina H-9 e 10 per le note.

(Continua)

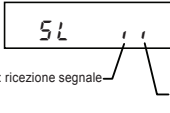
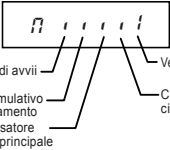
(Continua)

	Elemento visualizzato	Tasto	Display LED	N° comunicazione	Descrizione
Nota 4	Stato morsetti d'ingresso			FE06	Lo stato ON/OFF di ogni morsetto d'ingresso di controllo (F, R, RES, S1, S2, S3, VIB e VIA) viene visualizzato in bit. ON: OFF:
	Morsetto di uscita			FE07	Lo stato ON/OFF di ogni morsetto di uscita di controllo (RY-RC, OUT, FL) viene visualizzato in bit. ON: OFF:
Nota 6	Versione CPU1			FE08	Viene visualizzata la versione della CPU1.
	Versione CPU2			FE73	Viene visualizzata la versione della CPU2.
	Corrente nominale inverter			FE70	Viene visualizzata la corrente nominale dell'inverter (A).
	Sovraccarico e impostazione della regione			0998 0099	Vengono visualizzate le caratteristiche di sovraccarico dell'inverter e l'impostazione della regione.
	Allarme passato 1			FE10	Allarme passato 1 (visualizzato alternativamente)
Nota 7	Allarme passato 2			FE11	Allarme passato 2 (visualizzato alternativamente)
Nota 7	Allarme passato 3			FE12	Allarme passato 3 (visualizzato alternativamente)
Nota 7	Allarme passato 4			FE13	Allarme passato 4 (visualizzato alternativamente)
Nota 7	Allarme passato 5			FD10	Allarme passato 5 (visualizzato alternativamente)
Nota 7	Allarme passato 6			FD11	Allarme passato 6 (visualizzato alternativamente)
Nota 7	Allarme passato 7			FD12	Allarme passato 7 (visualizzato alternativamente)
Nota 7	Allarme passato 8			FD13	Allarme passato 8 (visualizzato alternativamente)

Vedere pagina H-9 e 10 per le note.

(Continua)

(Continua)

	Elemento visualizzato	Tasto	Display LED	N° comunicazione	Descrizione
	Stato comunicazione		5 L . .	FD57	Lo stato del segnale di trasmissione e di ricezione della comunicazione è visualizzato in bit.  ricezione o trasmissione : / assenza di ricezione o assenza di trasmissione : .
Nota 8	Informazioni sugli allarmi di sostituzione componenti		n	FE79	Lo stato di ventole, condensatori della scheda di circuito, condensatori del circuito principale, allarmi di sostituzione componenti, tempo cumulativo di funzionamento o numero di avvii è visualizzato in bit ON/OFF. 
Nota 9	Tempo cumulativo di funzionamento		t 10 . 1	FE14	Viene visualizzato il tempo cumulativo di funzionamento. (0,10=10 ore, 1,00=100 ore)
	Numero di avvii		n 34.5	FD32	Numero di avvii (10000 volte)
	Modalità di visualizzazione predefinita		60.0		Viene visualizzata la frequenza in uscita (Funzionamento a 60 Hz).

Vedere pagina H-9 e 10 per le note.

8.2.2 Visualizzazione di informazioni dettagliate su un allarme verificatosi in precedenza

Premendo al centro il quadrante di regolazione quando viene selezionato un allarme pre-memorizzato in modalità monitor, è possibile visualizzare i dettagli di un allarme passato (da 1 a 8), come indicato nella tabella seguente.

A differenza di "Visualizzazione delle informazioni relative a un allarme attuale" in 8.3.2, i dati relativi a un allarme passato possono essere visualizzati anche dopo che l'inverter è stato spento o resettato.

	Elemento visualizzato	Tasto	Display LED	Descrizione
Nota 10	Allarme passato 1			Allarme passato 1 (visualizzato alternativamente)
	Interventi in successione			Per $00R$, $00L$ e $E-r-r-5$ viene visualizzato il numero di volte (massimo 31) che lo stesso allarme si verifica in successione (unità: volte). Le informazioni dettagliate sono registrate sull'ultimo valore.
	Frequenza in uscita			Viene visualizzata la frequenza di uscita presente al momento dell'allarme.
	Direzione di rotazione		$F-r-F$	Viene visualizzata la direzione di rotazione in corso al momento dell'allarme. ($F-r-F$: marcia avanti, $F-r-r$: marcia indietro)
Nota 1	Valore comando frequenza *		$F80.0$	Viene visualizzato il valore del comando di frequenza presente al momento dell'allarme.
Nota 2	Corrente in uscita		1150	Viene visualizzata la corrente di uscita dell'inverter presente al momento dell'intervento. (%/A)
Nota 2	Tensione in ingresso		4120	Viene visualizzata la tensione in ingresso dell'inverter (c.c.) presente al momento dell'intervento. (%/V).
Nota 2	Tensione in uscita		$P100$	Viene visualizzata la tensione in uscita dell'inverter presente al momento dell'intervento. (%/V)
Nota 4	Stato morsetti d'ingresso			Lo stato ON/OFF di ogni morsetto d'ingresso di controllo (F, R, RES, S1, S2, S3, VIB e VIA) viene visualizzato in bit.
				ON: OFF:
Nota 5	Morsetto di uscita			Lo stato ON/OFF di ogni morsetto di uscita di controllo (RY-RC, OUT, FL) viene visualizzato in bit.
				ON: OFF:
Nota 9	Tempo cumulativo di funzionamento		$t856$	Viene visualizzato il tempo cumulativo di funzionamento al verificarsi dell'allarme. (0,10=10 ore, 1,00=100 ore)
	Allarme passato 1			Premere questo tasto per tornare all'allarme passato 1.

* E' possibile che il valore memorizzato per una variabile al momento dell'allarme non sia il valore massimo, a causa del tempo di rilevamento necessario minimo.

Vedere pagina H-9 e 10 per le note.

8.3 Informazioni relative agli allarmi

8.3.1 Visualizzazione del codice di allarme

In caso di allarme dell'inverter, viene visualizzato un codice di errore che indica la possibile causa. Dal momento che gli allarmi vengono memorizzati, in qualsiasi momento è possibile visualizzare le informazioni relative ai vari allarmi in modalità di monitoraggio.

Per ulteriori informazioni sulla visualizzazione del codice allarme, vedere la sezione 13.1.

☆ E' possibile che il valore memorizzato per una variabile al momento dell'allarme non sia il valore massimo, a causa del tempo di rilevamento necessario minimo.

8.3.2 Visualizzazione delle informazioni relative a un allarme attuale

Al verificarsi di un allarme è possibile visualizzare le stesse informazioni visualizzabili nella modalità descritta in "8.2.1 Controllo stato in condizioni normali", così come indicato nella tabella sottostante, a condizione che l'inverter non venga spento o ripristinato.

Per visualizzare le informazioni sull'allarme dopo aver spento o ripristinato l'inverter, seguire i passaggi descritti in "8.2.2 Visualizzazione di informazioni dettagliate su un allarme verificatosi in precedenza".

■ Esempio di richiamo di informazioni sull'allarme

	Elemento visualizzato	Tasto	Display LED	N° comunicazione	Descrizione
	Tipologia allarme		<i>OP2</i>		Indicazione allarme (il codice lampeggia se si verifica un intervento). Il motore gira per inerzia fino a fermarsi (arresto inerziale).
	Modalità di impostazione parametri		<i>RUH</i>		Viene visualizzato il primo parametro di base "RUH" (funzione cronologica).
	Direzione di rotazione		<i>F r - F</i>	FE01	Viene visualizzata la direzione di rotazione in corso al momento di un allarme. (<i>F r - F</i> : marcia avanti, <i>F r - r</i> : marcia indietro)
Nota 1	Valore comando frequenza *		<i>F 60.0</i>	FE02	Viene visualizzato il valore di comando della frequenza di funzionamento (Hz/unità libera) presente al momento dell'allarme. (In caso di <i>F 7 1 2 = 2</i>)
Nota 2	Corrente in uscita *		<i>C 130</i>	FC02	Viene visualizzata la potenza in uscita dell'inverter al verificarsi dell'allarme (%/A). (In caso di <i>F 7 1 2 = 1</i>)
Nota 2 Nota 3	Tensione in ingresso *		<i>V 141</i>	FC05	Viene visualizzata la tensione in ingresso (rilevamento c.c.) dell'inverter (%/V) al verificarsi dell'allarme. (In caso di <i>F 7 1 3 = 3</i>)

* Gli elementi da controllare possono essere selezionati impostando i parametri da *F 7 1 0* a *F 7 1 8*, (*F 7 2 0*).

Nota 12

Verdere pagina H-9 e 10 per le note.

(Continua)

(Continua)

	Elemento visualizzato	Tasto	Display LED	N° comunicazione	Descrizione
Nota 2	Tensione in uscita *		P 100	FC08	Viene visualizzata la tensione in uscita dell'inverter al verificarsi dell'allarme (%V). (In caso di F 7 14=4)
	Potenza in ingresso *		H 12.3	FC06	Viene visualizzata la potenza in ingresso dell'inverter (kW). (In caso di F 7 15=5)
	Potenza in uscita *		H 11.8	FC07	Viene visualizzata la potenza in uscita dell'inverter (kW). (In caso di F 7 16=6)
	Fattore di carico inverter *		L 70	FE27	Viene visualizzato il fattore di carico dell'inverter (%) al verificarsi dell'allarme. (In caso di F 7 17=27)
	Frequenza in uscita *		o 60.0	FE00	Viene visualizzata la frequenza in uscita dell'inverter (Hz/ unità libera) al verificarsi dell'allarme. (In caso di F 7 18=0)
Nota 4	Stato morsetti d'ingresso			FE06	Lo stato ON/OFF di ogni morsetto d'ingresso di controllo (F, R, RES, S1, S2, S3, VIB e VIA) viene visualizzato in bit. ON: 1 OFF: 0
	Morsetto di uscita		0 ...	FE07	Lo stato ON/OFF di ogni morsetto di uscita di controllo (RY-RC, OUT, FL) viene visualizzato in bit. ON: 1 OFF: 0
Nota 6	Versione CPU1		u 101	FE08	Viene visualizzata la versione della CPU1.
	Versione CPU2		u c 01	FE73	Viene visualizzata la versione della CPU2.
	Corrente nominale inverter		R 33.0	FE70	Viene visualizzata la corrente nominale dell'inverter (A).
	Sovraccarico e impostazione della regione		C- EU	0998 0099	Vengono visualizzate le caratteristiche di sovraccarico dell'inverter e l'impostazione della regione.
	Allarme passato 1		0 P2=1	FE10	Allarme passato 1 (visualizzato alternativamente)

* Gli elementi da controllare possono essere selezionati impostando i parametri da F 7 10 a F 7 18, (F 7 20).
Nota 12

Vedere pagina H-9 e 10 per le note.

(Continua)

(Continua)

	Elemento visualizzato	Tasto	Display LED	N° comunicazione	Descrizione
Nota 7	Allarme passato 2		<i>QH</i> ↔ 2	FE11	Allarme passato 2 (visualizzato alternativamente)
Nota 7	Allarme passato 3		<i>QP3</i> ↔ 3	FE12	Allarme passato 3 (visualizzato alternativamente)
Nota 7	Allarme passato 4		<i>QL1</i> ↔ 4	FE13	Allarme passato 4 (visualizzato alternativamente)
Nota 7	Allarme passato 5		<i>QLr</i> ↔ 5	FD10	Allarme passato 5 (visualizzato alternativamente)
Nota 7	Allarme passato 6		<i>QL1</i> ↔ 6	FD11	Allarme passato 6 (visualizzato alternativamente)
Nota 7	Allarme passato 7		<i>QL2</i> ↔ 7	FD12	Allarme passato 7 (visualizzato alternativamente)
Nota 7	Allarme passato 8		<i>nErr</i> ↔ 8	FD13	Allarme passato 8 (visualizzato alternativamente)
	Stato comunicazione		<i>SL</i> ..	FD57	Lo stato del segnale di trasmissione e di ricezione della comunicazione è visualizzato in bit. ricezione o trasmissione : <i>!</i> assenza di ricezione o assenza di trasmissione: <i>,</i>
Nota 8	Informazioni sugli allarmi di sostituzione componenti		<i>n</i>	FE79	Lo stato di ventole, condensatori della scheda di circuito, condensatori del circuito principale, allarmi di sostituzione componenti, tempo cumulativo di funzionamento o numero di avvii è visualizzato in bit ON/OFF. ON: <i>!</i> OFF: <i>,</i>
Nota 9	Tempo cumulativo di funzionamento		<i>t10.1</i>	FE14	Viene visualizzato il tempo cumulativo di funzionamento. (0,10=10 ore, 1,00=100 ore)
	Numero di avvii		<i>n34.5</i>	FD32	Numero di avvii (10000 volte)
	Modalità di visualizzazione predefinita		<i>QP2</i>		Viene visualizzato il codice dell'allarme.

Vedere pagina H-9 e 10 per le note.

Nota 1: I caratteri visualizzati a sinistra scompaiono a 100 Hz o più. (Per es: 120 Hz è 120.0)

Nota 2: È possibile commutare tra % e A (ampere)/V (volt) utilizzando il parametro $F701$ (selezione unità corrente/tensione).

Nota 3: La tensione in entrata (c.c.) visualizzata è $1/\sqrt{2}$ più grande della tensione in entrata c.c. rettificata.

Nota 4: < VIA bit > $F109 = 3, 4$ (Ingresso contatto): attivato ON/OFF a seconda dell'ingresso terminale VIA.

$F109 = 0$ a 2 (Ingresso analogico): sempre OFF.

< VIA bit > $F109 = 1$ a 4 (Ingresso contatto): attivato ON/OFF a seconda dell'ingresso terminale VIB.

$F109 = 0$ (Ingresso analogico): sempre OFF.

< S2 bit > $F146 = 0$ (Ingresso contatto): attivato ON/OFF a seconda dell'ingresso terminale S2.

$F146 = 1$ (ingresso treno di impulsi): sempre OFF.

< S3 bit > $F147 = 0$ (Ingresso contatto): attivato ON/OFF a seconda dell'ingresso terminale S3.

$F147 = 1$ (ingresso PTC): sempre OFF.

Nota 5: < OUT bit > $F669 = 0$ (Uscita logica): attivato ON/OFF a seconda dell'uscita terminale OUT.

$F669 = 1$ (ingresso treno di impulsi): sempre OFF.

Nota 6: La caratteristica di sovraccarico dell'inverter e l'impostazione della regione sono visualizzate come indicato di seguito;

C_{-xx} : $RUL = 1$ (Caratteristica di carico gravoso) è selezionato.

u_{-xx} : $RUL = 2$ (Caratteristica di carico normale) è selezionato.

$x-EE$: Menu di impostazione è selezionato su EE .

$x-R5$: Menu di impostazione è selezionato su $R5$ / IR .

$x-U5$: Menu di impostazione è selezionato su $U5$.

$x-UP$: Menu di impostazione è selezionato su UP .

Nota 7: Le registrazioni degli allarmi passati sono visualizzati nella sequenza seguente: 1 (registrazione ultimo allarme) $\Leftrightarrow 2 \Leftrightarrow 3 \Leftrightarrow 4 \Leftrightarrow 5 \Leftrightarrow 6 \Leftrightarrow 7 \Leftrightarrow 8$ (registrazione allarme più vecchio). Se non si sono verificati allarmi in passato, viene visualizzato il messaggio "n E r r". È possibile visualizzare i dettagli relativi agli allarmi passati (da 1 a 8) premendo al centro il quadrante di regolazione quando viene visualizzato un allarme passato (da 1 a 8). Per ulteriori dettagli, vedere la sezione 8.2.2.

Nota 8: Viene visualizzato l'allarme di sostituzione componenti sulla base del valore calcolato a partire dalla temperatura ambiente media annuale specificata usando $F634$, dal tempo di accensione dell'inverter, dal tempo di funzionamento del motore e dalla corrente in uscita (fattore di carico). Utilizzare questo tipo di allarme solo come riferimento, poiché si basa su una stima approssimativa.

Nota 9: Il tempo cumulativo di funzionamento aumenta solo se l'apparecchio è in funzione.

Nota 10: Se non sono presenti registrazioni di interventi, viene visualizzato $n E r r$.

Nota 11: I valori di riferimento degli elementi visualizzati sul monitor sono espressi in percentuale e sono elencati più sotto.

- Corrente uscita: La corrente controlla è visualizzata in percentuale. Il valore indicato sulla targhetta del prodotto è 100%. L'unità può essere commutata in A (ampere).
- Tensione in ingresso: La tensione visualizzata rappresenta la tensione determinata convertendo in tensione c.a. la tensione misurata nella sezione c.c. Il valore di riferimento (valore 100%) è 200 V per i modelli da 240 V e 400 V per i modelli da 500 V. L'unità può essere commutata in V (volt).

- Tensione in uscita: La tensione visualizzata è la tensione di comando uscita. Il valore di riferimento (valore 100%) è 200 V per i modelli da 240 V e 400 V per i modelli da 500 V. L'unità può essere commutata in V (volt).
- Fattore di carico inverter: A seconda dell'impostazione della frequenza di modulazione PWM ($F300$), la corrente nominale effettiva può diventare inferiore rispetto alla corrente nominale in uscita indicata sulla targhetta delle specifiche dell'inverter. Considerando la corrente nominale effettiva in quel momento (dopo una riduzione) come 100%, la proporzione della corrente di carico rispetto alla corrente nominale viene indicata in percentuale. Il fattore di carico viene utilizzato anche per calcolare le condizioni di allarme per sovraccarico ($0L1$).

Nota 12: Il controllo di stato con contrassegno * è visualizzato dalle impostazioni $F710$ alle $F718$ e $F720$.

Il carattere a sinistra di ogni numero di impostazione parametro è indicato nella tabella seguente.

Parametro	N° impostazione	Display LED	Funzione	Unità	N° comunicazione
Da F 710 a F 718, F 720	0	o 60.0	Frequenza in uscita	Hz/unità libera	FE00
	1	l 16.5	Corrente in uscita *1	%/A	FC02
	2	F 50.0	Valore comando frequenza	Hz/unità libera	FE02
	3	y 100	Tensione in ingresso (rilevamento c.c.) *1	%/V	FC05
	4	P 90	Tensione di uscita (valore comando) *1	%/V	FC08
	5	h 3.0	Potenza in ingresso *1	kW	FC06
	6	H 2.8	Potenza in uscita *1	kW	FC07
	7	q 80	Coppia *1, *2	%	FC04
	9	G 60	Fattore carico cumulativo motore	%	FE23
	10	L 80	Fattore carico cumulativo inverter	%	FE24
	11	r 80	Fattore carico cumulativo PBR (resistore frenatura)	%	FE25
	12	b 51.0	Impostazione di frequenza post compensazione	Hz/unità libera	FE15
	13	R 65	valore in ingresso VIA	%	FE35
	14	b 45	Valore in ingresso VIB	%	FE36
	18	*3	Codice arbitrario da comunicazione	*3	*3
	20	C 35	Valore ingresso VIC *2	%	FE37
	21	P 800	Valore in ingresso treno di impulsi	pps	FE56
	23	d 40.0	Valore retroazione PID	Hz/unità libera	FE22
	24	h 356	Potenza in ingresso integrale	Dipende da F 749	FE76
	25	H 348	Potenza in uscita integrale	Dipende da F 749	FE77
	26	G 75	Fattore carico motore	%	FE26
	27	L 70	Fattore carico inverter	%	FE27
	28	R 33.0	Corrente nominale inverter	A	FE70
	29	F. 70	Valore uscita FM	%	FE40
	30	P 800	Valore uscita treno di impulsi	pps	FD40
	31	P 34.5	Potenza cumulativa di funzionamento	100 ore	FE80
	32	F 28.6	Tempo cumulativo di funzionamento ventola	100 ore	FD41
	33	t 27.7	Tempo cumulativo di funzionamento	100 ore	FD14
	34	n 89.0	Numero di avvi	10000 volte	FD32
	35	F 45.5	Numero di avvi marcia avanti	10000 volte	FD33
	36	r 43.5	Numero di avvi marcia indietro	10000 volte	FD34
	37	R 2	Numero di allarmi	volte	FD35
	40	R 33.0	Corrente nominale inverter (corretta in funzione della frequenza PWM)	A	FD70
	52	c 50.0	Durante l'arresto: valore comando frequenza Durante il funzionamento: frequenza di uscita	Hz/unità libera	FE99

*1: Questi valori di controllo possono essere filtrati dall'impostazione F 745.

*2: Se è specificato un valore negativo del segnale contrassegnato, appare il segno negativo "-". Quando è visualizzato il segno negativo "-", non vengono visualizzati "q", "b".

*3: Serie di dati con cui è visualizzato FA65-FA79.

⇒ Per ulteriori dettagli, vedere il Manuale delle istruzioni di funzionamento comunicazione.

9. Misure necessarie per soddisfare le normative

9.1 Come conformarsi alla direttiva del marchio CE

La direttiva EMC e la direttiva sulla bassa tensione, entrate in vigore in Europa rispettivamente nel 1996 e nel 1997, rendono obbligatorio apporre il marchio CE su ciascun prodotto applicabile, a dimostrazione della sua conformità alle direttive. Gli inverter non sono progettati per un funzionamento autonomo, bensì per essere installati in un pannello di controllo e utilizzati sempre con altri macchinari o sistemi con lo scopo di controllarli; di conseguenza non sono soggetti alla direttiva EMC. Tuttavia anche il componente è diventato soggetto a tale procedura con l'entrata in vigore della nuova direttiva EMC nel 2007. Per questo motivo, il marchio CE è stato applicato su tutti gli inverter secondo la direttiva EMC e la direttiva sulla bassa tensione.

Il marchio CE deve essere apposto su tutti i macchinari e i sistemi provvisti di inverter incorporati, poiché tali macchinari e sistemi sono soggetti alle suddette direttive. Se si tratta di prodotti "finali" essi possono anche essere soggetti alla direttiva macchine. Il produttore responsabile di tali prodotti finali dovrà apporre il marchio CE su ogni singolo prodotto finale. Per far sì che le macchine e i sistemi che presentano inverter integrati siano conformi alla direttiva EMC e alla direttiva sulla bassa tensione, questa sezione spiega come installare l'inverter e quali misure adottare per soddisfare i requisiti della direttiva EMC.

Per verificare la conformità alla direttiva EMC, abbiamo effettuato test su campioni installati in ambienti descritti nel prosieguo del presente manuale. Risulta impossibile tuttavia controllare gli inverter nel proprio ambiente operativo. L'applicazione della direttiva EMC varia a seconda della composizione del pannello di controllo provvisto di inverter integrato, del rapporto con altri componenti elettrici incorporati, delle condizioni di cablaggio, delle condizioni di layout e così via. Si prega pertanto di verificare di volta in volta se la macchina o il sistema è conforme alla direttiva EMC.

9

9.1.1 La direttiva EMC

Il marchio CE deve essere presente su ogni prodotto finale che includa uno o più inverter e motori elettrici. Gli inverter di questa serie sono dotati di un filtro EMC e sono conformi alla direttiva EMC a condizione che il cablaggio sia stato effettuato correttamente.

- Direttiva EMC
2004/108/CE

Gli standard EMC sono ampiamente suddivisi in due categorie: norme relative all'immunità e norme relative alle emissioni. Ciascuna categoria viene poi definita in funzione dell'ambiente operativo della singola macchina. Dal momento che gli inverter sono progettati per l'utilizzo in impianti ed ambienti industriali, ricadono nelle categorie EMC elencate nella tabella 1. Si consideri che i test richiesti per le macchine e i sistemi sono praticamente gli stessi richiesti per gli inverter.

Tabella 1 Norme EMC

Categoria	Sottocategoria	Norme di prodotto	Norma di collaudo
Emissioni	Disturbi radiati	IEC 61800-3	CISPR11 (EN55011)
	Disturbi condotti		CISPR11 (EN55011)
Immunità	Scarica elettrostatica		IEC61000-4-2
	Campo magnetico e radio frequenza		IEC61000-4-3
	Transiente veloce/burst		IEC61000-4-4
	Sovratensione transitoria		IEC61000-4-5
	Induzione a radiofrequenza/interferenze nelle trasmissioni		IEC61000-4-6
	Caduta di tensione/interruzione di corrente		IEC61000-4-11

9.1.2 Misure per soddisfare la direttiva EMC

Questa sotto sezione illustra quali misure devono essere prese per soddisfare la direttiva EMC.

- (1) Inserire un filtro EMC sul lato di ingresso dell'inverter per ridurre l'emissione di disturbi e della radiazione dai cavi di ingresso.
- Gli inverter monofase classe da 240 V e trifase 500 V sono dotati di un filtro EMC.

Tabella 2 Combinazione di inverter e filtro EMC

Classe 240 V trifase

Combinazione di inverter e filtro		
Modello inverter	Disturbi condotti IEC61800-3, categoria C2 (frequenza portante PWM 4 kHz e lunghezza cablaggio motore inferiore o pari a 5 m)	Disturbi condotti IEC61800-3, categoria C1 (frequenza portante PWM 4 kHz e lunghezza cablaggio motore inferiore o pari a 1 m)
VFS15-2004PM-W		
VFS15-2007PM-W		
VFS15-2015PM-W		
VFS15-2022PM-W		
VFS15-2037PM-W		
VFS15-2055PM-W		
VFS15-2075PM-W		
VFS15-2110PM-W		
VFS15-2150PM-W		

Contattare il distributore Toshiba.

Classe 240 V monofase

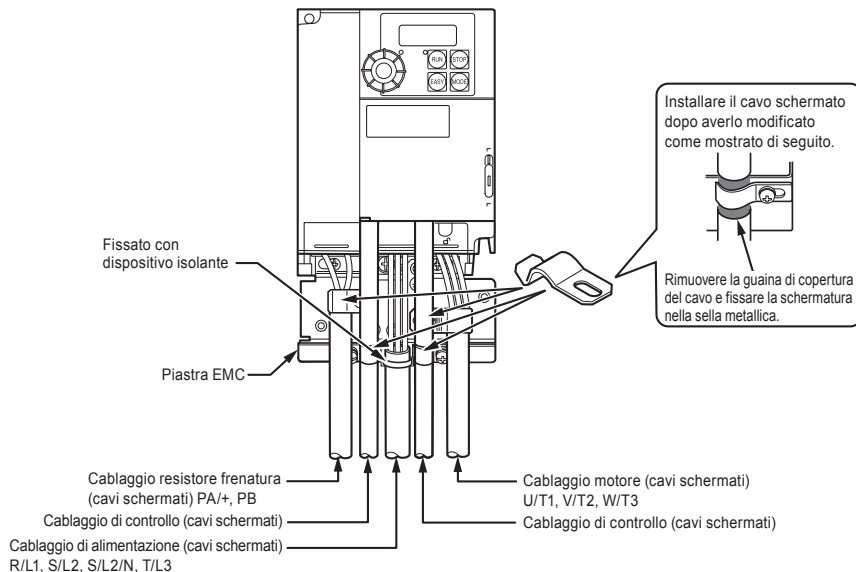
Combinazione di inverter e filtro	
Modello inverter	Disturbi condotti IEC61800-3, categoria C2 (frequenza portante PWM 12 kHz e lunghezza cablaggio motore inferiore o pari a 5 m)
VFS15S-2002PL-W	Filtro EMI integrato
VFS15S-2004PL-W	
VFS15S-2007PL-W	
VFS15S-2015PL-W	
VFS15S-2022PL-W	

Classe 500 V trifase

Modello inverter	Disturbi condotti IEC61800-3, categoria C2 (frequenza portante PWM 12 kHz e lunghezza cablaggio motore inferiore o pari a 5 m)	Disturbi condotti IEC61800-3, categoria C3 (frequenza portante PWM 12 kHz e lunghezza cablaggio motore inferiore o pari a 25 m)
VFS15-4004PL-W	Filtro EMI integrato	-
VFS15-4007PL-W		
VFS15-4015PL-W		
VFS15-4022PL-W		
VFS15-4037PL-W		
VFS15-4055PL-W	-	Filtro EMI integrato
VFS15-4075PL-W		
VFS15-4110PL-W		
VFS15-4150PL-W		

- (2) Utilizzare cavi di alimentazione schermati per i collegamenti in uscita dell'inverter e cavi di controllo schermati. Effettuare i cablaggi in modo da contenere al minimo la lunghezza di cavi e fili. Mantenere separati i cavi di potenza da quelli di controllo e i cavi di potenza in ingresso da quelli in uscita. Non disporre mai i cavi in parallelo né fissarli insieme. Effettuare sempre passaggi incrociati ad angolo retto.
- (3) Il disturbo elettromagnetico viene ulteriormente limitato se si installa l'inverter in un armadio metallico chiuso. Utilizzare cavi che siano il più corti e spessi possibile, collegare a terra la piastra metallica e il pannello di controllo, mantenendo una distanza adeguata tra il cavo di terra e quello di potenza.
- (4) Mantenere separati tra loro nella misura maggiore possibile i cavi in ingresso e in uscita.
- (5) Per limitare i disturbi elettromagnetici dei cavi, collegare a terra i cavi schermati tramite una piastra EMC. È opportuno collegare a terra i cavi schermati nelle vicinanze dell'inverter e dell'armadio (entro un raggio di 10 cm). Per limitare i disturbi elettromagnetici, è possibile inoltre introdurre un anello di ferrite nei cavi schermati.
- (6) Per limitare ulteriormente i disturbi elettromagnetici, inserire una reattanza nella linea di uscita dell'inverter e inserire gli anelli di ferrite nei cavi di terra della piastra metallica e dell'armadio.

[Esempio di cablaggio]



9.1.3 La direttiva sulla bassa tensione

La direttiva sulla bassa tensione riguarda la sicurezza delle macchine e dei sistemi. Tutti gli inverter TOSHIBA sono marchiati CE in conformità a quanto previsto dalla norma EN 50178 specificata dalla direttiva sulla bassa tensione. Possono quindi essere installati, senza alcun problema, in macchine o sistemi realizzati o importati in Europa.

Standard applicabile: IEC61800-5-1

Livello di inquinamento: 2

Categorie di sovratensione: 3

9.1.4 Misure necessarie per soddisfare la direttiva sulla bassa tensione

Quando si installa l'inverter in una macchina o in un sistema, è necessario prendere in considerazione le misure indicate di seguito per soddisfare i requisiti della direttiva sulla bassa tensione.

- (1) Installare l'inverter in un armadio e collegare a terra il cabinet. Durante le operazioni di manutenzione, occorre fare attenzione a non introdurre le dita nell'inverter attraverso i fori di passaggio dei cavi e a non toccare le parti in tensione, cosa che potrebbe accadere a seconda del modello e della potenza dell'inverter utilizzato.
- (2) Collegare il cablaggio di terra al morsetto di terra sulla piastra EMC. Oppure, installare la piastra EMC (fissata come indicato nelle istruzioni standard) e un altro cavo collegato a ogni morsetto della piastra EMC. Per ulteriori dettagli sulle dimensioni dei cavi di terra, vedere la tabella nella sezione 10.1. Una dimensione minima di 10mm² filopossono essere conformi a norme di limitare la corrente di dispersione.
- (3) Proteggere l'inverter e la linea installando a monte un interruttore automatico magnetotermico o una terna di fusibili (vedere le sezioni 10.1 e 9.2.3).

9.2 Conformità alle norme UL e CSA

Questo inverter è conforme alle norme UL e CSA, come dimostrano i marchi UL/CSA riportati sulla targhetta.

9.2.1 Conformità di installazione

Il certificato UL è stato concesso sul presupposto che l'inverter venga installato all'interno di un armadio. Occorre quindi installare l'inverter in un armadio e, se necessario, adottare misure idonee a mantenere la temperatura ambiente (temperatura all'interno dell'armadio) nel campo di valori specificato (vedere la sezione 1.4.4).

9.2.2 Conformità di connessione

Utilizzare cavi conformi a UL (progettati per temperature pari o superiori a 75 °C e solo con conduttori in rame) per i morsetti del circuito principale (R/L1, S/L2, S/L2/N, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3).

Solo per gli Stati Uniti: la protezione integrale da cortocircuito allo stato solido non protegge i circuiti derivati. La protezione dei circuiti derivati deve essere conforme al National Electrical Code e a eventuali codici locali.

Solo per il Canada: la protezione integrale da cortocircuito allo stato solido non protegge i circuiti derivati. La protezione delle derivazioni deve essere conforme al Canadian Electrical Code e a eventuali codici locali.

9.2.3 Conformità con dispositivi periferici

Per il collegamento all'alimentazione utilizzare solo fusibili con omologazione UL.

I test di cortocircuito sono eseguiti con le correnti di cortocircuito di alimentazione indicate di seguito.

La capacità di interruzione e le correnti nominali dei fusibili dipendono dalla potenza del motore utilizzato.

■ AIC, dimensioni dei fusibili e dei cavi

Modello inverter	Tensione (V)	Impedenza di cortocircuito (kA)	Potere di interruzione in uscita (kA)	Protezione dei circuiti derivati	Valori nominali (A)	Dimensione cavi del circuito di alimentazione	Cavo di terra
Indicazione	Y	(1)	X (2)	Z1	Z2	-	-
VFS15-2004PM-W	240	5	5	Classe CC	7	AWG 14	AWG 14
VFS15-2007PM-W	240	5	5	Classe J	15	AWG 14	AWG 14
VFS15-2015PM-W	240	5	5	Classe J	25	AWG 14	AWG 14
VFS15-2022PM-W	240	5	5	Classe J	25	AWG 12	AWG 14
VFS15-2037PM-W	240	5	5	Classe J	45	AWG 10	AWG 10
VFS15-2055PM-W	240	22	5	Classe J	60	AWG 8	AWG 10
VFS15-2075PM-W	240	22	5	Classe J	70	AWG 6	AWG 10
VFS15-2110PM-W	240	22	5	Classe J	100	AWG 6*2	AWG 8
VFS15-2150PM-W	240	22	5	Classe J	110	AWG 6*2	AWG 8
VFS15S-2002PL-W	240	1	5	Classe CC	7	AWG 14	AWG 14
VFS15S-2004PL-W	240	1	5	Classe J	15	AWG 14	AWG 14
VFS15S-2007PL-W	240	1	5	Classe J	25	AWG 14	AWG 14
VFS15S-2015PL-W	240	1	5	Classe J	40	AWG 10	AWG 12
VFS15S-2022PL-W	240	1	5	Classe J	45	AWG 10	AWG 10
VFS15-4004PL-W	500	5	5	Classe CC	6	AWG 14	AWG 14
VFS15-4007PL-W	500	5	5	Classe CC	6	AWG 14	AWG 14
VFS15-4015PL-W	500	5	5	Classe CC	12	AWG 14	AWG 14
VFS15-4022PL-W	500	5	5	Classe J	15	AWG 14	AWG 14
VFS15-4037PL-W	500	5	5	Classe J	25	AWG 12	AWG 14
VFS15-4055PL-W	500	22	5	Classe J	40	AWG 10	AWG 10
VFS15-4075PL-W	500	22	5	Classe J	40	AWG 8	AWG 10
VFS15-4110PL-W	500	22	5	Classe J	60	AWG 8	AWG 10
VFS15-4150PL-W	500	22	5	Classe J	70	AWG 6	AWG 10

Indicato per circuiti in grado di fornire non più di ___X___rms kiloampere simmetrici, ___Y___ volt massimo, quando protetti da ___Z1___ con valore nominale massimo di ___Z2___.

- (1) Il valore di impedenza di cortocircuito si riferisce al livello termico per il quale il prodotto è stato progettato. L'installazione con un'alimentazione superiore a questo livello richiede l'adozione di un'induttanza addizionale.
- (2) La potenza d'interruzione in uscita si basa sulla protezione integrale da cortocircuito allo stato solido. Non fornisce protezione per i circuiti derivati. La protezione dei circuiti derivati deve essere conforme al National Electrical Code e a eventuali codici locali. Dipende dal tipo d'installazione.

9.2.4 Protezione termica del motore

Selezionare una protezione termica idonea alle caratteristiche e ai dati nominali del motore (vedere la sezione 3.5).

Se l'inverter è collegato a più motori, collegare un relé termico a ogni motore.

10. Dispositivi periferici

⚠ Pericolo	
 Azioni obbligatorie	Se si usa un interruttore di comando per l'inverter, esso dovrà essere installato all'interno di un armadio. La mancata osservanza di questo accorgimento può provocare folgorazioni.
 Messa a terra	La messa terra deve essere effettuata correttamente. In caso contrario, potrebbero verificarsi scosse elettriche o incendi.

10.1 Selezione dei materiali di cablaggio

■ Selezione della dimensione dei cavi

Classe di tensione	Motore applicabile (kW)	Sezione cavo (mm²) Nota 4)							
		Circuito di alimentazione Nota 1) Nota 5)						Reattore c.c. (opzione)	
		Ingresso				Corrente			
		senza DCL		con DCL		Conformità IEC	Per Giappone *1		
		Conformità IEC	Per Giappone *1	Conformità IEC	Per Giappone *1				
Classe 240 V trifase	0,4	1,5	2,0	1,5	2,0	1,5	2,0	1,5	2,0
	0,75	1,5	2,0	1,5	2,0	1,5	2,0	1,5	2,0
	1,5	1,5	2,0	1,5	2,0	1,5	2,0	1,5	2,0
	2,2	2,5	2,0	1,5	2,0	1,5	2,0	1,5	2,0
	4,0	4,0	2,0	2,5	2,0	2,5	2,0	4,0	2,0
	5,5	10	5,5	4,0	2,0	6,0	3,5	6,0	3,5
	7,5	16	8,0	6,0	3,5	10	3,5	10	5,5
	11	25	14	10	5,5	16	8,0	16	8,0
	15	35	22	16	14	25	14	25	14
18,5	50	22	25	14	35	14	35	22	
Classe 240 V monofase	0,2	1,5	2,0	1,5	2,0	1,5	2,0	1,5	2,0
	0,4	1,5	2,0	1,5	2,0	1,5	2,0	1,5	2,0
	0,75	1,5	2,0	1,5	2,0	1,5	2,0	1,5	2,0
	1,5	2,5	2,0	2,5	2,0	1,5	2,0	2,5	2,0
	2,2	4,0	2,0	4,0	4,0	1,5	2,0	4,0	2,0
	3,0	4,0	2,0	4,0	2,0	1,5	2,0	4,0	2,0
Classe 500 V trifase	0,4	1,5	2,0	1,5	2,0	1,5	2,0	1,5	2,0
	0,75	1,5	2,0	1,5	2,0	1,5	2,0	1,5	2,0
	1,5	1,5	2,0	1,5	2,0	1,5	2,0	1,5	2,0
	2,2	1,5	2,0	1,5	2,0	1,5	2,0	1,5	2,0
	4,0	2,5	2,0	1,5	2,0	1,5	2,0	1,5	2,0
	5,5	4,0	2,0	1,5	2,0	2,5	2,0	2,5	2,0
	7,5	6,0	3,5	2,5	2,0	2,5	2,0	4,0	2,0
	11	10	5,5	4,0	2,0	6,0	3,5	6,0	3,5
	15	16	8,0	6,0	3,5	10	3,5	10	5,5
18,5	16	8,0	10	5,5	10	5,5	16	8,0	

Classe di tensione	Motore applicabile (kW)	Sezione cavo (mm ²) Nota 4)			
		Resistore di frenatura (opzionale)		Cavo di messa a terra	
		Conformità IEC	Per Giappone *1	Conformità IEC	Per Giappone *1
Classe 240 V trifase	0,4	1,5	2,0	2,5	2,0
	0,75	1,5	2,0	2,5	2,0
	1,5	1,5	2,0	2,5	2,0
	2,2	1,5	2,0	2,5	2,0
	4,0	2,5	2,0	4,0	3,5
	5,5	4,0	2,0	10	5,5
	7,5	6,0	3,5	16	5,5
	11	16	5,5	16	8,0
	15	25	14	16	8,0
	18,5	35	14	25	8,0
Classe 240 V monofase	0,2	1,5	2,0	2,5	2,0
	0,4	1,5	2,0	2,5	2,0
	0,75	1,5	2,0	2,5	2,0
	1,5	1,5	2,0	2,5	2,0
	2,2	1,5	2,0	4,0	3,5
	3,0	1,5	2,0	4,0	3,5
Classe 500 V trifase	0,4	1,5	2,0	2,5	2,0
	0,75	1,5	2,0	2,5	2,0
	1,5	1,5	2,0	2,5	2,0
	2,2	1,5	2,0	2,5	2,0
	4,0	1,5	2,0	2,5	2,0
	5,5	1,5	2,0	4,0	3,5
	7,5	2,5	2,0	6,0	3,5
	11	4,0	2,0	10	5,5
	15	6,0	3,5	16	5,5
	18,5	10	5,5	16	5,5

*1: Per Giappone conformità JEAC8001-2005

Nota 1: Sezione dei cavi collegati ai morsetti di ingresso R/L1, S/L2 e T/L3 (o ai morsetti di ingresso R/L1 e S/L2/N per i modelli monofase) e ai morsetti di uscita U/T1, V/T2 e W/T3, quando la lunghezza di ciascun cavo non supera i 30 m. Nel caso in cui fosse necessario applicare la conformità UL all'inverter, utilizzare i cavi specificati nel capitolo 9.

Nota 2: Per il circuito di controllo, utilizzare cavi schermati con diametro di 0,75 mm² o superiore.

Nota 3: Per la messa a terra, utilizzare un filo di dimensioni equivalenti o superiori a quelle sopra indicate.

Nota 4: Le dimensioni dei fili specificate nella tabella precedente, si applicano ai fili HIV (conduttori schermati in rame muniti di isolatore, per una temperatura massima ammissibile di 75 °C) utilizzati a una temperatura ambiente di 50 °C o inferiore.

Nota 5: In caso di impostazione $\beta U_L = 2$, la dimensione dei fili del circuito di alimentazione deve essere indicata per motori con potenza nominale maggiore di una taglia.

■ Selezione dei dispositivi di cablaggio

Classe di tensione	Motore applicabile (kW)	Corrente in entrata (A)		Interruttore automatico magnetotermico (MCCB) Interruttore differenziale (ELCB)		Contattore elettromagnetico (MC) Nota 2) Nota 3)	
		Senza DCL	Con DCL	Corrente calcolata (A)		Corrente calcolata (A)	
				Senza DCL	Con DCL	Senza DCL	Con DCL
Classe 240 V trifase	0,4	3,6	1,8	5	5	20	20
	0,75	6,3	3,4	10	5	20	20
	1,5	11,1	6,5	15	10	20	20
	2,2	14,9	9,2	20	15	20	20
	4,0	23,8	15,9	30	20	32	20
	5,5	35,6	21,5	50	30	50	32
	7,5	46,1	28,9	60	40	60	32
	11	63,1	41,5	100	60	80	50
	15	82,1	55,7	125	75	100	60
Classe 240 V monofase	18,5	89,1	70,0	125	100	100	80
	0,2	3,4	2,0	5	5	20	20
	0,4	5,9	4,0	10	5	20	20
	0,75	10,0	7,6	15	10	20	20
	1,5	17,8	14,6	30	20	32	20
	2,2	24,0	20,1	30	30	32	32
	3,0	24,0	23,6	30	30	32	32
Classe 500 V trifase Nota 6)	0,4	2,1	0,9	5	5	20	20
	0,75	3,6	1,8	5	5	20	20
	1,5	6,4	3,4	10	5	20	20
	2,2	8,8	4,8	15	10	20	20
	4,0	13,7	8,3	20	15	20	20
	5,5	20,7	11,2	30	15	32	20
	7,5	26,6	15,1	40	20	32	20
	11	36,6	21,7	50	30	50	32
	15	47,7	29,0	60	40	60	32
	18,5	52,7	36,3	75	50	60	50

L'interruttore automatico magnetotermico consigliato deve essere collegato al lato di alimentazione di ciascun inverter per proteggere il cablaggio del sistema.

Nota 1: Selezioni per uso con motore standard Toshiba a 4 poli con tensione di alimentazione a 200 V/ 400 - 50 Hz.

Nota 2: Collegare un filtro contro le sovratensioni alla bobina di eccitazione dei relè e del contattore elettromagnetico.

Nota 3: Quando si utilizzano i contatti ausiliari 2a del contattore elettromagnetico (MC) per il circuito di controllo, connettere i contatti 2a in parallelo per aumentarne l'affidabilità.

Nota 4: Quando un motore viene direttamente connesso all'alimentazione di rete tramite un circuito di commutazione alimentazione /inverter, utilizzare un contattore elettromagnetico di classe AC-3 appropriato alla corrente nominale del motore.

Nota 5: Selezionare un MCCB con capacità nominale appropriata a quella dell'alimentazione, perché le correnti di cortocircuito variano enormemente in funzione della capacità dell'alimentazione e delle condizioni del cablaggio. I dispositivi MCCB, MC ed ELCB mostrati nella tabella sono stati selezionati presupponendo che la capacità dell'alimentazione sia normale.

Nota 6: Per i circuiti di funzionamento e di controllo, regolare la tensione su valori compresi tra 200 e 240 V utilizzando un trasformatore riduttore di tensione per 500 V.

Nota 7: In caso di impostazione $PU/L=2$, selezionare il dispositivo di cablaggio indicato per motori con potenza nominale maggiore di una taglia.

Nota 8: Per l'influenza della corrente di dispersione, vedere la sezione 1.4.3.

10.2 Installazione di un contattore elettromagnetico

Se si utilizza l'inverter senza un contattore elettromagnetico sul circuito di alimentazione, usare un dispositivo di interruzione della corrente (MCCB) per aprire il circuito di alimentazione quando è attivato il circuito di protezione dell'inverter.

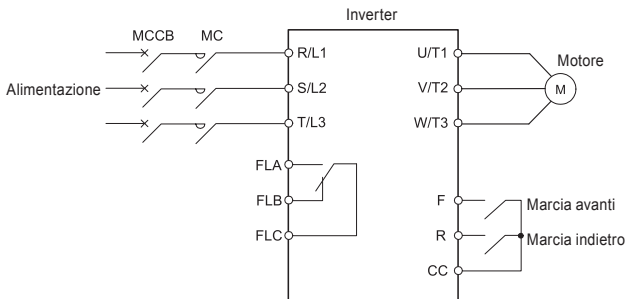
Quanto si utilizza un resistore frenante opzionale, installare un contattore elettromagnetico (MC) o un interruttore automatico, con dispositivo di interruzione della corrente, sull'alimentazione principale dell'inverter, in modo che il circuito si apra dopo l'intervento del relè di rilevamento errori (FL) dell'inverter o dell'eventuale relè di sovraccarico installato esternamente.

■ Contattore elettromagnetico nel circuito principale

Per poter scollegare l'inverter dall'alimentazione in uno dei casi seguenti, inserire un contattore elettromagnetico (contattore elettromagnetico lato alimentazione) fra l'inverter e l'alimentazione.

- (1) Se il relè di sovraccarico motore è intervenuto
- (2) Se l'uscita di allarme dell'inverter (normalmente FL) è intervenuta
- (3) In caso di interruzione dell'alimentazione (per impedire il riavvio automatico)
- (4) Se il relè protettivo del resistore scatta quando si utilizza un resistore di frenatura (opzione)

Quando si utilizza l'inverter senza contattore elettromagnetico (MC) sul lato principale, installare un interruttore automatico con bobina di sgancio a mancanza di tensione invece di un MC, e regolare l'interruttore in modo che intervenga dopo l'attivazione del relè. Per rilevare le interruzioni dell'alimentazione, utilizzare un relè di minima tensione.



Esempio di connessione di un contattore elettromagnetico nel circuito principale

Note sul cablaggio

- Quando si effettuano avvii e arresti frequenti, non utilizzare il contattore elettromagnetico sul lato principale come interruttore di accensione/spegnimento dell'inverter.
Per arrestare e riavviare l'inverter, utilizzare i morsetti F (marcia avanti) o R (marcia indietro).
- Collegare un dispositivo di limitazione delle sovratensioni alla bobina di eccitazione del contattore elettromagnetico (MC).

■ Contattore elettromagnetico nel circuito di uscita

È possibile installare un contattore elettromagnetico sul lato uscita inverter, da utilizzare per commutare i motori controllati o l'alimentazione di rete sul carico quando l'inverter non è in funzione.

Note sul cablaggio

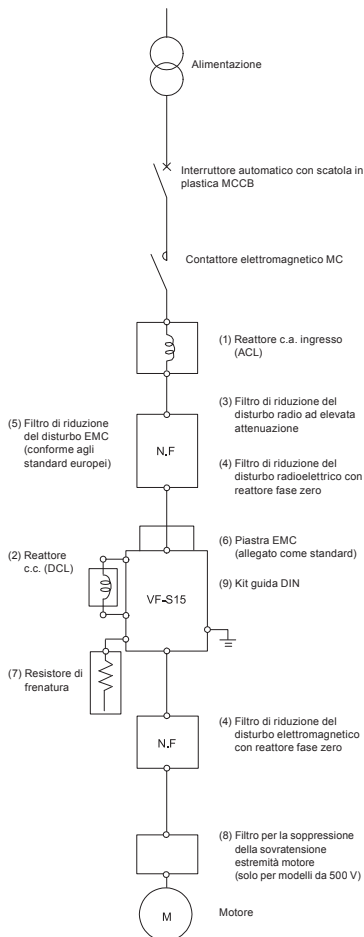
- Effettuare l'interblocco del contattore elettromagnetico sul lato uscita con l'alimentazione, per impedire che l'alimentazione di rete venga collegata ai morsetti di uscita dell'inverter.
- Quando si installa un contattore elettromagnetico (MC) tra l'inverter e il motore, non inserire/disinserire il contattore durante il funzionamento. L'inserimento/disinserimento del contattore elettromagnetico durante il funzionamento provoca un afflusso di corrente nell'inverter, cosa che potrebbe causarne il malfunzionamento.

10.3 Installazione di un relè di sovraccarico

- 1) Questo inverter è dotato di una funzione protettiva da sovraccarico termoelettronica.
Nei seguenti casi, tuttavia, un relè di sovraccarico idoneo per la regolazione del livello di protezione termica elettronica del motore ($\frac{1}{2} H r$) e appropriato per il motore utilizzato deve essere montato tra l'inverter e il motore.
 - Quando si utilizza un motore con una classificazione differente da quella del corrispondente motore per scopi generali Toshiba.
 - Tuttavia, quando si utilizza un unico motore con potenza inferiore a quella del motore standard applicabile o si utilizzano più motori contemporaneamente connessi in parallelo, potrebbe essere necessario installare un dispositivo di protezione motore tra inverter e il/i motori stessi.
- 2) Quando si utilizza l'inverter per azionare un motore specifico per inverter, quale ad esempio il motore Toshiba VF, regolare la protezione dell'unità di protezione termoelettronica ($\frac{1}{2} L R$) in base al motore VF utilizzato.
- 3) È consigliato l'uso di un motore con dispositivo termico di protezione integrato nell'avvolgimento; questa opzione infatti protegge sufficientemente il motore, soprattutto quando viene utilizzato a bassa velocità.

10.4 Dispositivi esterni opzionali

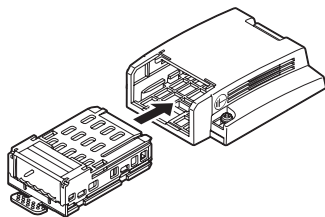
Per questo tipo di inverter sono disponibili i seguenti dispositivi opzionali.



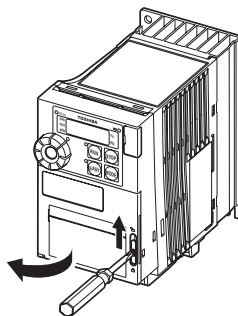
- | | |
|--|------------|
| (10) Tastiera copia parametri | : RKP002Z |
| | PWU003Z |
| (11) Pannello di estensione | : RKP007Z |
| (12) Pannello di controllo remoto | : CBVR-7B1 |
| (13) Frequenzimetro | : QS60T |
| (14) FRH kit | : FRH KIT |
| (15) Interfaccia di programmazione USB | : USB001Z |
| (16) Opzione di comunicazione CC-Link | : CCL003Z |
| (17) Opzione di comunicazione Profibus DP | : PDP003Z |
| (18) Opzione di comunicazione DeviceNet | : DEV003Z |
| (19) Opzione di comunicazione EtherNet/TCP IP-Modbus | : IPE002Z |
| | : IPE003Z |
| (20) Opzione di comunicazione EtherCAT | : CAN001Z |
| (21) Opzione di comunicazione CANopen | : CAN002Z |
| | : CAN003Z |

■ Come montare l'opzione di comunicazione

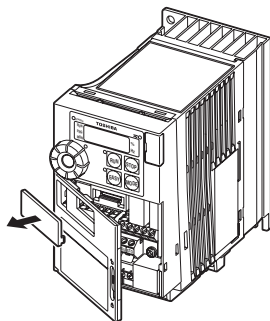
① Montare l'opzione sull'adattatore opzione.



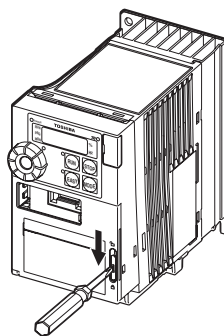
② Sbloccare il coperchio anteriore e aprirlo.



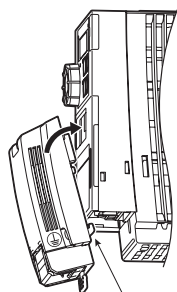
③ Togliere la copertura del connettore opzionale sul coperchio anteriore dal lato posteriore.



④ Chiudere il coperchio anteriore e bloccarlo.

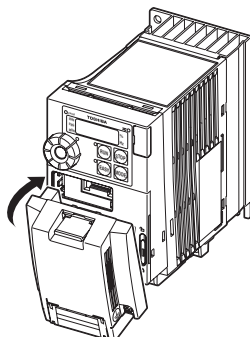


5 Appendere il gancio dell'adattatore opzione nella parte bassa del coperchio anteriore e montarlo sull'inverter.

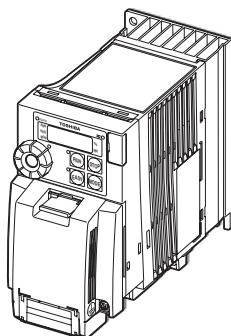


Gancio

Vista laterale



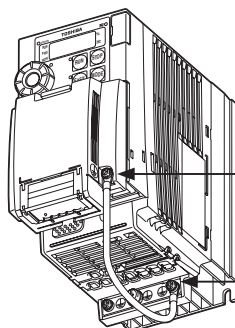
■ Questa opzione è installata



Dopo aver montato l'adattatore opzione, la profondità aumenta di 25,5 mm.

■ Come cablare il cavo di messa a terra

Collegare il cavo di messa a terra collegato al terminale di messa a terra dell'inverter.



Terminale di messa a terra dell'adattatore opzione
Coppia di serraggio consigliata: 0,5N•m

Morsetto di terra per l'inverter.

11. Tabella parametri e dati

11.1 Parametro impostazione frequenza

Titolo	Funzione	Unità	Unità regolazione minima pannello/ comunicazione	Campo regolazioni	Impostazione predefinita	Impostazione utente	Riferimento
<i>F</i>	Frequenza di funzionamento dal pannello operativo	Hz	0,1/0,01	<i>L-L-U</i>	0,0		3.2.2

11.2 Parametri di base

• Cinque funzioni di navigazione

Titolo	N° comunicazione	Funzione	Unità	Unità regolazione minima pannello/ comunicazione	Campo regolazioni	Impostazione predefinita	Impostazione utente	Riferimento
<i>R U H</i>	-	Funzione cronologia	-	-	Visualizza in ordine cronologico gli ultimi cinque parametri modificati. * (Possibilità di modifica)	-		6.1.1
<i>R U R</i>	0090	Applicazione impostazione easy *10	-	-	0: - 1: Impostazione easy iniziale 2: Convogliatore 3: Gestione materiale 4: Sollevamento 5: Ventola 6: Pompa 7: Compressore	0		6.1.2
<i>R U F</i>	0093	Funzione di guida	-	-	0: - 1: - 2: guida velocità preimpostata 3: - 4: guida funzionamento commutazione motore 1 e 2 5: guida impostazione caratteristiche del motore 6: -	0		6.1.3
<i>R U L</i>	0094	Selezione delle caratteristiche di sovraccarico	-	-	0: - 1: caratteristica di coppia costante (150%-60 s) 2: caratteristica di coppia variabile (120%-60 s)	0		5.6 6.18
<i>R U I</i>	0000	Accelerazione/ decelerazione automatica	-	-	0: disattivata (impostazione manuale) 1: automatica 2: automatica (solo in accelerazione)	0		5.2 6.1.4
<i>R U Z</i>	0001	Macro funzione di impostazione incremento coppia	-	-	0: - 1: incremento coppia automatico + autotuning del motore 2: controllo vettoriale + autotuning del motore 3: risparmio energetico + autotuning del motore	0		6.1.5

*10: Vedere sezione 11.8 riguardo ai parametri che sono impostati da questo parametro.

• Parametri di base

Titolo	N° comunicazione	Funzione	Unità	Unità regolazione minima pannello/ comunicazione	Campo regolazioni	Impostazione predefinita	Impostazione utente	Riferimento
<i>ENQd</i>	0003	Scelta modalità di comando	-	-	0: Morsetti 1: pannello di controllo (incluso pannello di estensione) 2: comunicazione RS485 3: comunicazione CANopen 4: opzione di comunicazione	1		3.2 6.2.1 7.3
<i>FNQd</i>	0004	Scelta modalità impostazione frequenza 1	-	-	0: quadrante di regolazione 1 (salvataggio automatico allo spegnimento) 1: Morsetto VIA 2: Morsetto VIB 3: quadrante di regolazione 2 (premere al centro per memorizzare) 4: comunicazione RS485 5: UP/DOWN da ingresso logico esterno 6: comunicazione CANopen 7: opzione di comunicazione 8: terminale VIC 9, 10: - 11: ingresso treno di impulsi 12, 13: - 14: <i>SRQ</i>	0		3.2 6.2.1 6.10.1 5.8 7.3
<i>FN5L</i>	0005	Selezione dell'uscita analogica FM	-	-	0: frequenza in uscita 1: corrente in uscita 2: valore comando frequenza 3: tensione in ingresso (rilevamento c.c.) 4: tensione in uscita (valore comando) 5: potenza in ingresso 6: potenza in uscita 7: coppia 8: - 9: fattore di carico cumulativo motore 10: fattore di carico cumulativo inverter 11: fattore di carico cumulativo PBR (resistore frenatura) 12: frequenza impostata compensata 13: valore in ingresso VIA 14: valore in ingresso VIB 15: uscita fissa 1 (corrente in uscita 100%) 16: uscita fissa 2 (corrente in uscita 50%) 17: uscita fissa 3 (Corrente diversa dalla corrente in uscita) 18: dati di comunicazione RS485 19: per regolazioni (<i>FN</i> viene visualizzato il valore impostato.) 20: valore in ingresso VIC 21: valore in ingresso treno di impulsi 22: - 23: valore retroazione PID 24: potenza in ingresso integrale 25: potenza in uscita integrale	0		5.1
<i>FN</i>	0006	Taratura fondo scala uscita FM	-	-	-	-		

Titolo	N° comunicazione	Funzione	Unità	Unità regolazione minima pannello/ comunicazione	Campo regolazioni	Impostazione predefinita	Impostazione utente	Riferimento
<i>F_r</i>	0008	Selezione di marcia avanti/indietro (tastiera pannello)	-	-	0: marcia avanti 1: marcia indietro 2: marcia avanti (con possibilità di commutazione A/I dal pannello di estensione) 3: marcia indietro (con possibilità di commutazione A/I dal pannello di estensione)	0		6.2.2
<i>R₁</i>	0009	Tempo di accelerazione 1	s	0,1/0,1	0,0-3600 (360,0) *8	10,0		5.2
<i>d₁</i>	0010	Tempo di decelerazione 1	s	0,1/0,1	0,0-3600 (360,0) *8	10,0		
<i>F_H</i>	0011	Frequenza massima	Hz	0,1/0,01	30,0-500,0	80,0		5.3
<i>U₁</i>	0012	Limite massimo frequenza	Hz	0,1/0,01	0,5- <i>F_H</i>	*1		5.4
<i>L₁</i>	0013	Limite minimo frequenza	Hz	0,1/0,01	0,0- <i>U₁</i>	0,0		
<i>u₁</i>	0014	Frequenza di base 1	Hz	0,1/0,01	20,0-500,0	*1		5.5
<i>u₁ u</i>	0409	Tensione frequenza di base 1	V	1/0,1	50-330 (classe 240 V) 50-660 (classe 500 V)	*1		5.5 6.19.6
<i>P₁</i>	0015	Selezione modalità di controllo V/F	-	-	0: costante V/F 1: coppia variabile 2: controllo automatico incremento coppia 3: controllo vettoriale 4: risparmio energetico 5: risparmio energetico dinamico (per ventola e pompa) 6: controllo motore PM 7: impostazione V/F a cinque punti 8: -	*1		6.3
<i>u_b</i>	0016	Valore incremento coppia 1	%	0,1/0,1	0,0-30,0	*2		6.4
<i>t_H r</i>	0600	Livello protezione termoelettronica motore 1	% (A)	1/1	10-100	100		5.6 6.29.1

*1: i valori dell'impostazione predefinita variano a seconda della configurazione del menu di impostazione. Vedere la sezione 11.5.

*2: i valori dell'impostazione predefinita variano a seconda della potenza. Vedere la sezione 11.4.

*8: questi parametri possono essere modificati su 0,01 s impostando *F₅ I₉* = 1.

Titolo	N° comunicazione	Funzione	Unità	Unità regolazione minima pannello/ comunicazione	Campo regolazioni				Impostazione predefinita	Impostazione utente	Riferimento
0 L N	0017	Selezione caratteristica di protezione termoelettronica	-	-	Imposta- zione		Protezione da sovraccarico	Stallo da SC	0		5.6
					0	Motore standard	valido	non valido			
					1		valido	valido			
					2		non valido	non valido			
					3		non valido	valido			
					4	Motore VF	valido	non valido			
					5		valido	valido			
					6		non valido	non valido			
					7		non valido	valido			
S r 0	0030	Frequenza velocità preselezionata 0	Hz	0,1/0,01	L L - U L				0,0		5.7
S r 1	0018	Frequenza velocità preselezionata 1	Hz	0,1/0,01	L L - U L				0,0		
S r 2	0019	Frequenza velocità preselezionata 2	Hz	0,1/0,01	L L - U L				0,0		
S r 3	0020	Frequenza velocità preselezionata 3	Hz	0,1/0,01	L L - U L				0,0		
S r 4	0021	Frequenza velocità preselezionata 4	Hz	0,1/0,01	L L - U L				0,0		
S r 5	0022	Frequenza velocità preselezionata 5	Hz	0,1/0,01	L L - U L				0,0		
S r 6	0023	Frequenza velocità preselezionata 6	Hz	0,1/0,01	L L - U L				0,0		
S r 7	0024	Frequenza velocità preselezionata 7	Hz	0,1/0,01	L L - U L				0,0		
F P i d	0025	Valore in ingresso di processo del controllo PID	Hz	0,1/0,01	F 3 6 8 - F 3 6 7				0,0		6.24
t y P	0007	Impostazione predefinita	-	-	0: - 1: impostazione predefinita a 50 Hz 2: impostazione predefinita a 60 Hz 3: impostazione predefinita 1 (inizializzazione) 4: azzeramento storico allarmi 5: azzeramento contaore di funzionamento 6: inizializzazione scheda CPU 7: salvataggio parametri impostati dall'utente 8: caricamento parametri impostati dall'utente 9: azzeramento registrazione tempo cumulativo funzionamento ventola 10, 11: - 12: azzeramento numero di avvii 13: impostazioni predefinita 2 (inizializzazione completa)				0		4.3.2

Titolo	N° comunicazione	Funzione	Unità	Unità regolazione minima pannello/ comunicazione	Campo regolazioni	Impostazione predefinita	Impostazione utente	Riferimento
SEt	0099	Controllo dell'impostazione regione *5	-	-	0: avvia il menu di impostazione 1: Giappone (solo lettura) 2: Nord America (solo lettura) 3: Asia (solo lettura) 4: Europa (solo lettura)	*1		4.4
PSEL	0050	Selezione modalità tasto EASY	-	-	0: modalità di impostazione standard all'accensione 1: modalità di impostazione easy all'accensione 2: solo modalità di impostazione easy	0		4.5
F1--	-	Il parametro esteso inizia da 100	-	-	-	-	-	4.2.2
F2--	-	Il parametro esteso inizia da 200	-	-	-	-	-	
F3--	-	Il parametro esteso inizia da 300	-	-	-	-	-	
F4--	-	Il parametro esteso inizia da 400	-	-	-	-	-	
F5--	-	Il parametro esteso inizia da 500	-	-	-	-	-	
F6--	-	Il parametro esteso inizia da 600	-	-	-	-	-	
F7--	-	Il parametro esteso inizia da 700	-	-	-	-	-	
F8--	-	Il parametro esteso inizia da 800	-	-	-	-	-	
F9--	-	Il parametro esteso inizia da 900	-	-	-	-	-	
A--	-	Il parametro esteso inizia da A	-	-	-	-	-	
C--	-	Il parametro esteso inizia da C	-	-	-	-	-	
GU	-	Accesso ai soli parametri modificati	-	-	-	-	-	4.3.1

*1: i valori dell'impostazione predefinita variano a seconda della configurazione del menu di impostazione. Vedere la sezione 11.5.

*5: impostare "0" per attivare il menu di impostazione. Per la configurazione dei contenuti selezionati nel menu di impostazione, vedere la sezione 11.5.

11.3 Parametri estesi

• Parametri ingresso/uscita 1

Titolo	N° comunicazione	Funzione	Unità	Unità regolazione minima pannello/ comunicazione	Campo regolazioni	Impostazione predefinita	Impostazione utente	Riferimento
<i>F 100</i>	0100	Soglia di attivazione uscita bassa velocità	Hz	0,1/0,01	0,0- <i>FH</i>	0,0		6.5.1
<i>F 101</i>	0101	Soglia di attivazione uscita velocità raggiunta	Hz	0,1/0,01	0,0- <i>FH</i>	0,0		6.5.3
<i>F 102</i>	0102	Banda di rilevamento velocità raggiunta	Hz	0,1/0,01	0,0- <i>FH</i>	2,5		6.5.2 6.5.3
<i>F 104</i>	0104	Selezione funzione sempre attiva 1	-	-	0-153 *6	0 (nessuna funzione)		6.7.1
<i>F 105</i>	0105	Selezione priorità (con morsetti F e R sempre attivi)	-	-	0: indietro 1: decelerazione fino all'arresto	1		6.6.1
<i>F 107</i>	0107	Selezione morsetto di ingresso analogico (VIB)	-	-	0: 0-+10V 1: -10-+10V	0		6.6.2 6.10.2 7.3
<i>F 108</i>	0108	Selezione funzione sempre attiva 2	-	-	0-153 *6	0 (nessuna funzione)		6.7.1
<i>F 109</i>	0109	Selezione ingresso analogico/logico (VIA/VIB)	-	-	0: VIA - ingresso analogico VIB - ingresso analogico ----- 1: VIA - ingresso analogico VIB - ingresso contatto ----- 2: - ----- 3: VIA - ingresso contatto (negativa) VIB - ingresso contatto ----- 4: VIA - ingresso contatto (positiva) VIB - ingresso contatto	0		6.6.3 6.7.2 6.10.2 7.2.1 7.3
<i>F 110</i>	0110	Selezione funzione sempre attiva 3	-	-	0-153 *6	6 (ST)		6.7.1
<i>F 111</i>	0111	Selezione morsetto d'ingresso 1A (F)	-	-	0-203 *6	2 (F)		6.7.2 7.2.1
<i>F 112</i>	0112	Selezione morsetto d'ingresso 2A (R)	-	-		4 (R)		
<i>F 113</i>	0113	Selezione morsetto d'ingresso 3A (RES)	-	-		8 (RES)		
<i>F 114</i>	0114	Selezione morsetto d'ingresso 4A (S1)	-	-		10 (SS1)		
<i>F 115</i>	0115	Selezione morsetto d'ingresso 5 (S2)	-	-		12 (SS2)		
<i>F 116</i>	0116	Selezione morsetto d'ingresso 6 (S3)	-	-		14 (SS3)		
<i>F 117</i>	0117	Selezione morsetto d'ingresso 7 (VIB)	-	-		16 (SS4)		
<i>F 118</i>	0118	Selezione morsetto d'ingresso 8 (VIA)	-	-	8-55 *6	24 (AD2)		

*6: Per ulteriori informazioni sulle funzioni del morsetto d'ingresso, vedere la sezione 11.6.

Titolo	N° comunicazione	Funzione	Unità	Unità regolazione minima pannello/ comunicazione	Campo regolazioni	Impostazione predefinita	Impostazione utente	Riferimento
<i>F 130</i>	0130	Selezione morsetto di uscita 1A (RY-RC)	-	-	0-255 *7	4 (LOW)		6.7.3 7.2.2
<i>F 131</i>	0131	Selezione morsetto di uscita 2A (OUT)	-	-		6 (RCH)		
<i>F 132</i>	0132	Selezione morsetto di uscita 3 (FL)	-	-		10 (FL)		
<i>F 137</i>	0137	Selezione morsetto di uscita 1B (RY-RC)	-	-		255 (Sempre ON)		
<i>F 138</i>	0138	Selezione morsetto di uscita 2B (OUT)	-	-		255 (Sempre ON)		
<i>F 139</i>	0139	Selezione logica morsetto di uscita (RY-RC, OUT)	-	-	0: <i>F 130</i> e <i>F 137</i> <i>F 131</i> e <i>F 138</i> ----- 1: <i>F 130</i> o <i>F 137</i> <i>F 131</i> e <i>F 138</i> ----- 2: <i>F 130</i> e <i>F 137</i> <i>F 131</i> o <i>F 138</i> ----- 3: <i>F 130</i> o <i>F 137</i> <i>F 131</i> o <i>F 138</i>	0		
<i>F 144</i>	0144	Tempo di risposta morsetto di uscita	ms	1/1	1-1000	1		6.7.2 7.2.1
<i>F 146</i>	0146	Selezione ingresso logico/ingresso treno di impulsi (S2)	-	-	0: ingresso logico 1: ingresso treno di impulsi	0		6.7.2 6.10.5 7.2.1
<i>F 147</i>	0147	Selezione ingresso logico/ingresso PTC (S3)	-	-	0: ingresso logico 1: ingresso PTC	0		2.3.2 6.7.2 6.29.16 7.2.1
<i>F 151</i>	0151	Selezione morsetto d'ingresso 1B (F)	-	-	0-203 *6	0		6.7.2 7.2.1
<i>F 152</i>	0152	Selezione morsetto d'ingresso 2B (R)	-	-		0		
<i>F 153</i>	0153	Selezione morsetto d'ingresso 3B (RES)	-	-		0		
<i>F 154</i>	0154	Selezione morsetto d'ingresso 4B (S1)	-	-		0		
<i>F 155</i>	0155	Selezione morsetto d'ingresso 1C (F)	-	-		0		
<i>F 156</i>	0156	Selezione morsetto d'ingresso 2C (R)	-	-		0		
<i>F 167</i>	0167	Campo di rilevamento equivalenza frequenza di riferimento/uscita	Hz	0,1/0,01	0,0-FH	2,5		6.24

*6: Per ulteriori informazioni sulle funzioni del morsetto d'ingresso, vedere la sezione 11.6.

*7: Per ulteriori informazioni sulle funzioni dei morsetti di uscita, vedere la sezione 11.7.

● Parametro di base 2

Titolo	N° comunicazione	Funzione	Unità	Unità regolazione minima pannello/ comunicazione	Campo regolazioni	Impostazione predefinita	Impostazione utente	Riferimento
F 170	0170	Frequenza di base 2	Hz	0,1/0,01	20,0-500,0	*1		6.8.1
F 171	0171	Tensione frequenza di base 2	V	1/0,1	50-330 (classe 240 V) 50-660 (classe 500 V)	*1		
F 172	0172	Valore incremento coppia 2	%	0,1/0,1	0,0-30,0	*2		
F 173	0173	Livello protezione termoelettronica motore 2	% (A)	1/1	10-100	100		5.6 6.8.1 6.29.1
F 185	0185	Livello prevenzione stallo 2	% (A)	1/1	10-199, 200 (disattivato)	150		6.8.1 6.29.2
F 190	0190	Frequenza VF1 impostazione V/f a cinque punti	Hz	0,1/0,01	0,0- <i>FH</i>	0,0		6.3 6.9
F 191	0191	Tensione VF1 impostazione V/f a cinque punti	%	0,1/0,01	0,0-125,0	0,0		
F 192	0192	Frequenza VF2 impostazione V/f a cinque punti	Hz	0,1/0,01	0,0- <i>FH</i>	0,0		
F 193	0193	Tensione VF2 impostazione V/f a cinque punti	%	0,1/0,01	0,0-125,0	0,0		
F 194	0194	Frequenza VF3 impostazione V/f a cinque punti	Hz	0,1/0,01	0,0- <i>FH</i>	0,0		
F 195	0195	Tensione VF3 impostazione V/f a cinque punti	%	0,1/0,01	0,0-125,0	0,0		
F 196	0196	Frequenza VF4 impostazione V/f a cinque punti	Hz	0,1/0,01	0,0- <i>FH</i>	0,0		
F 197	0197	Tensione VF4 impostazione V/f a cinque punti	%	0,1/0,01	0,0-125,0	0,0		
F 198	0198	Frequenza VF5 impostazione V/f a cinque punti	Hz	0,1/0,01	0,0- <i>FH</i>	0,0		
F 199	0199	Tensione VF5 impostazione V/f a cinque punti	%	0,1/0,01	0,0-125,0	0,0		

*1: i valori dell'impostazione predefinita variano a seconda della configurazione del menu di impostazione. Vedere la sezione 11.5.

*2: i valori dell'impostazione predefinita variano a seconda della potenza. Vedere la sezione 11.4.

● Parametri frequenze

Titolo	N° comunicazione	Funzione	Unità	Unità regolazione minima pannello/ comunicazione	Campo regolazioni	Impostazione predefinita	Impostazione utente	Riferimento
<i>F200</i>	0200	Selezione priorità frequenza	-	-	0: <i>FNgd</i> (commutabile su <i>F207</i> con ingresso morsetto) 1: <i>FNgd</i> (commutabile su <i>F207</i> a 1,0Hz o inferiore della frequenza designata)	0		5.8 6.10.1
<i>F201</i>	0201	Impostazione punto di ingresso 1 VIA	%	1/1	0-100	0		6.10.2 7.3
<i>F202</i>	0202	Frequenza punto di ingresso 1 VIA	Hz	0,1/0,01	0,0-500,0	0,0		
<i>F203</i>	0203	Impostazione punto di ingresso 2 VIA	%	1/1	0-100	100		
<i>F204</i>	0204	Frequenza punto di ingresso 2 VIA	Hz	0,1/0,01	0,0-500,0	*1		
<i>F205</i>	0205	Valore punto di ingresso 1 VIA	%	1/0,01	0-250	0		6.31
<i>F206</i>	0206	Valore punto di ingresso 2 VIA	%	1/0,01	0-250	100		
<i>F207</i>	0207	Scelta modalità impostazione frequenza 2	-	-	0-14 (uguale a <i>FNgd</i>)	1		5.8 6.10.1
<i>F209</i>	0209	Filtro ingresso analogico	ms	1/1	2-1000	64		6.10.2 7.3
<i>F210</i>	0210	Impostazione punto di ingresso 1 VIB	%	1/1	-100-+100	0		
<i>F211</i>	0211	Frequenza punto di ingresso 1 VIB	Hz	0,1/0,01	0,0-500,0	0,0		
<i>F212</i>	0212	Impostazione punto di ingresso 2 VIB	%	1/1	-100-+100	100		
<i>F213</i>	0213	Frequenza punto di ingresso 2 VIB	Hz	0,1/0,01	0,0-500,0	*1		6.31 6.32
<i>F214</i>	0214	Valore punto di ingresso 1 VIB	%	1/0,01	-250-+250	0		
<i>F215</i>	0215	Valore punto di ingresso 2 VIB	%	1/0,01	-250-+250	100		6.10.2 7.3
<i>F216</i>	0216	Impostazione punto di ingresso 1 VIC	%	1/1	0-100	20		
<i>F217</i>	0217	Frequenza punto di ingresso 1 VIC	Hz	0,1/0,01	0,0-500,0	0,0		
<i>F218</i>	0218	Impostazione punto di ingresso 2 VIC	%	1/1	0-100	100		
<i>F219</i>	0219	Frequenza punto di ingresso 2 VIC	Hz	0,1/0,01	0,0-500,0	*1		6.31
<i>F220</i>	0220	Valore punto di ingresso 1 VIC	%	1/0,01	0-250	0		
<i>F221</i>	0221	Valore punto di ingresso 2 VIC	%	1/0,01	0-250	100		

*1: i valori dell'impostazione predefinita variano a seconda della configurazione del menu di impostazione. Vedere la sezione 11.5.

Titolo	N° comunicazione	Funzione	Unità	Unità regolazione minima pannello/ comunicazione	Campo regolazioni	Impostazione predefinita	Impostazione utente	Riferimento
F239	0239	Coefficiente specifico di fabbrica 2A	-	-	-	-		* 3
F240	0240	Frequenza di avvio	Hz	0,1/0,01	0,1-10,0	0,5		6.11.1
F241	0241	Frequenza avviamento automatico	Hz	0,1/0,01	0,0-FH	0,0		6.11.2
F242	0242	Isteresi frequenza avviamento automatico	Hz	0,1/0,01	0,0-FH	0,0		
F243	0243	Impostazione frequenza di arresto	Hz	0,1/0,01	0,0: uguale a F240 0,1-30,0	0,0		6.11.1
F249	0249	Frequenza portante PWM durante la frenatura c.c.	kHz	0,1/0,1	2,0-16,0	4,0		6.12.1
F250	0250	Frequenza inizio frenatura c.c.	Hz	0,1/0,01	0,0-FH	0,0		
F251	0251	Corrente frenatura c.c.	%(A)	1/1	0-100	50		
F252	0252	Tempo di frenatura c.c.	s	0,1/0,1	0,0-25,5	1,0		
F254	0254	Controllo stazionario albero motore	-	-	0: disattivata 1: attivata (dopo frenatura c.c.)	0		6.12.2
F256	0256	Tempo limite di funzionamento alla frequenza minima	s	0,1/0,1	0: disattivata 0,1-600,0	0,0		6.13
F257	0257	Coefficiente specifico di fabbrica 2B	-	-	-	-		* 3
F258	0258	Coefficiente specifico di fabbrica 2C	-	-	-	-		* 3
F259	0259	Tempo limite all'avvio del raggiungimento frequenza limite inferiore	s	0,1/0,1	0,0: disattivata 0,1-600,0	0,0		6.13
F260	0260	Frequenza marcia JOGGING	Hz	0,1/0,01	F240-20,0	5,0		6.14
F261	0261	Metodo di arresto marcia JOGGING	-	-	0: decelerazione fino all'arresto 1: Arresto Inerziale 2: arresto frenatura c.c.	0		
F262	0262	Modalità di marcia JOGGING da pannello di controllo	-	-	0: non valido 1: valido	0		

*3: i parametri del coefficiente specifico di fabbrica sono parametri d'impostazione del costruttore. Non modificare il valore di questi parametri.

Titolo	N° comunicazione	Funzione	Unità	Unità regolazione minima pannello/ comunicazione	Campo regolazioni	Impostazione predefinita	Impostazione utente	Riferimento
<i>F264</i>	0264	Tempo di risposta motopotenziometro incrementa	s	0,1/0,1	0,0-10,0	0,1		6.10.4
<i>F265</i>	0265	Gradino di frequenza motopotenziometro incrementa	Hz	0,1/0,01	0,0- <i>FH</i>	0,1		
<i>F266</i>	0266	Tempo di risposta motopotenziometro decrementa	s	0,1/0,1	0,0-10,0	0,1		
<i>F267</i>	0267	Gradino di frequenza motopotenziometro decrementa	Hz	0,1/0,01	0,0- <i>FH</i>	0,1		
<i>F268</i>	0268	Valore iniziale frequenza motopotenziometro	Hz	0,1/0,01	<i>L-L-U-L</i>	0,0		
<i>F269</i>	0269	Impostazione del valore iniziale della frequenza motopotenziometro	-	-	0: non modificato 1: impostazione di <i>F268</i> modificato quando si toglie alimentazione	1		
<i>F270</i>	0270	Frequenza salto 1	Hz	0,1/0,01	0,0- <i>FH</i>	0,0		6.15
<i>F271</i>	0271	Ampiezza salto 1	Hz	0,1/0,01	0,0-30,0	0,0		
<i>F272</i>	0272	Frequenza salto 2	Hz	0,1/0,01	0,0- <i>FH</i>	0,0		
<i>F273</i>	0273	Ampiezza salto 2	Hz	0,1/0,01	0,0-30,0	0,0		
<i>F274</i>	0274	Frequenza salto 3	Hz	0,1/0,01	0,0- <i>FH</i>	0,0		
<i>F275</i>	0275	Ampiezza salto 3	Hz	0,1/0,01	0,0-30,0	0,0		
<i>F287</i>	0287	Frequenza velocità preselezionata 8	Hz	0,1/0,01	<i>L-L-U-L</i>	0,0		5.7
<i>F288</i>	0288	Frequenza velocità preselezionata 9	Hz	0,1/0,01	<i>L-L-U-L</i>	0,0		
<i>F289</i>	0289	Frequenza velocità preselezionata 10	Hz	0,1/0,01	<i>L-L-U-L</i>	0,0		
<i>F290</i>	0290	Frequenza velocità preselezionata 11	Hz	0,1/0,01	<i>L-L-U-L</i>	0,0		
<i>F291</i>	0291	Frequenza velocità preselezionata 12	Hz	0,1/0,01	<i>L-L-U-L</i>	0,0		
<i>F292</i>	0292	Frequenza velocità preselezionata 13	Hz	0,1/0,01	<i>L-L-U-L</i>	0,0		
<i>F293</i>	0293	Frequenza velocità preselezionata 14	Hz	0,1/0,01	<i>L-L-U-L</i>	0,0		5.7 6.30
<i>F294</i>	0294	Frequenza velocità preselezionata 15	Hz	0,1/0,01	<i>L-L-U-L</i>	0,0		
<i>F295</i>	0295	Selezione funzionamento bumpless	-	-	0: disattivata 1: attivata	0		6.16
<i>F297</i>	0297	Limite di frequenza superiore funzionamento a bassa tensione	Hz	0,1/0,01	0,0: disattivata 0,1-30,0	0,0		6.17
<i>F298</i>	0298	Tensione c.c. di funzionamento bassa tensione	Vdc	1/0,1	Classe 240 V: 72 (96)-168 *11 Classe 500 V: 72 (120)-336 *11	120		

*11: Classe 240V: 4,0kW o meno : da 72 a 168V, 5,5kW o più : da 96 a 168V.

Classe 500V: 4,0kW o meno: da 72 a 336V, 5,5kW o più: da 120 a 336V.

● Parametri modalità di funzionamento

Titolo	N° comunicazione	Funzione	Unità	Unità regolazione minima pannello/ comunicazione	Campo regolazioni	Impostazione predefinita	Impostazione utente	Riferimento
F300	0300	Frequenza portante PWM	kHz	0,1/0,1	2,0-16,0	12,0		6.18
F301	0301	Selezione controllo riavvio automatico	-	-	0: disattivata 1: al riavvio automatico dopo l'arresto momentaneo 2: con morsetto ST disattivato e attivato 3: 1+2 4: all'avvio	0		5.9
F302	0302	Controllo rigenerativo con decelerazione controllata	-	-	0: disattivata 1: rigenerazione dell'energia 2: decelerazione dell'energia con arresto controllato 3: accelerazione/decelerazione sincronizzata (da segnale) 4: accelerazione/decelerazione sincronizzata (segnale + guasto alimentazione)	0		6.19.2
F303	0303	Auto-ripristino (numero di volte)	Volte	1/1	0: disattivata 1-10	0		6.19.3
F304	0304	Selezione frenatura su resistenza	-	-	0: disattivata 1: attivata, protezione sovraccarico resistore attivata 2: attivata 3: attivata, protezione sovraccarico resistore attivata (con morsetto ST attivo) 4: attivata (con morsetto ST attivo)	0		6.19.4
F305	0305	Funzionamento al limite di sovratensione (selezione modalità di decelerazione fino all'arresto)	-	-	0: Attivata 1: Disattivato 2: attivata (comando di decelerazione rapida) 3: attivata (comando dinamico di decelerazione rapida)	2		6.19.5
F307	0307	Correzione tensione di alimentazione (limitazione tensione in uscita)	-	-	0: tensione di alimentazione non corretta, tensione in uscita limitata 1: tensione di alimentazione corretta, tensione in uscita limitata 2: tensione di alimentazione non corretta, tensione in uscita non limitata 3: tensione di alimentazione corretta, tensione in uscita non limitata	*1		6.19.6
F308	0308	Resistenza frenatura dinamica	Ω	0,1/0,1	1,0-1000	*2		6.19.4
F309	0309	Potenza resistore frenatura dinamica	kW	0,01/0,01	0,01-30,00	*2		

*1: i valori dell'impostazione predefinita variano a seconda della configurazione del menu di impostazione. Vedere la sezione 11.5.

*2: i valori dell'impostazione predefinita variano a seconda della potenza. Vedere la sezione 11.4.

Titolo	N° comunicazione	Funzione	Unità	Unità regolazione minima pannello/ comunicazione	Campo regolazioni	Impostazione predefinita	Impostazione utente	Riferimento
F310	0310	Coefficiente specifico di fabbrica 3A	-	-	-	-		* 3
F311	0311	Divieto inversione direzione marcia	-	-	0: marcia avanti/indietro permessa 1: marcia indietro vietata 2: marcia avanti vietata	0		6.19.7
F312	0312	Modalità random della frequenza portante PWM	-	-	0: disattivata 1: modalità casuale 1 2: modalità casuale 2 3: modalità casuale 3	0		6.18
F314	0314	Coefficiente specifico di fabbrica 3B	-	-	-	-		* 3
F316	0316	Selezione modalità di controllo frequenza portante PWM	-	-	0: frequenza portante senza riduzione ----- 1: frequenza portante con riduzione automatica ----- 2: frequenza portante senza riduzione Supporto per modelli da 500 V ----- 3: frequenza portante con riduzione automatica Supporto per modelli da 500 V	1		6.18
F317	0317	Tempo decelerazione sincronizzata (tempo trascorso tra l'inizio e la fine della decelerazione)	s	0,1/0,01	0,0-3600 (360,0)	2,0		6.19.2
F318	0318	Tempo accelerazione sincronizzata (tempo trascorso tra l'inizio dell'accelerazione e il raggiungimento di una velocità specifica)	s	0,1/0,01	0,0-3600 (360,0)	2,0		
F319	0319	Limite superiore sovraccitazione rigenerativa motore	%	1/1	100-160	*1		6.19.5
F320	0320	Guadagno funzione drooping	%	0,1/0,1	0,0-100,0	0,0		6.20
F323	0323	Banda di coppia insensibile alla funzione drooping	%	1/1	0-100	10		
F324	0324	Filtro uscita funzione drooping	-	0,1/0,1	0,1-200,0	100,0		

*1: i valori dell'impostazione predefinita variano a seconda della configurazione del menu di impostazione. Vedere la sezione 11.5.

*3: i parametri del coefficiente specifico di fabbrica sono parametri d'impostazione del costruttore. Non modificare il valore di questi parametri.

Titolo	N° comunicazione	Funzione	Unità	Unità regolazione minima pannello/ comunicazione	Campo regolazioni	Impostazione predefinita	Impostazione utente	Riferimento
F325	0325	Tempo di attesa di rilascio freno	s	0,01/0,01	0,00-2,50	0,00		6.22.1
F326	0326	Livello di rilevamento bassa corrente di rilascio freno	%	1/1	0-100	0		
F327	0327	Coefficiente specifico di fabbrica 3C	-	-	-	-		* 3
F328	0328	Selezione funzionamento ad alta velocità con carico leggero	-	-	0: disattivata 1: velocità di funzionamento ad alta velocità selezionata automaticamente (alimentazione in funzione al comando F: aumento) 2: velocità del funzionamento ad alta velocità selezionata automaticamente (alimentazione in funzione al comando R: aumento) 3: velocità del funzionamento ad alta velocità selezionata con F330 (alimentazione in funzione al comando F: aumento) 4: velocità del funzionamento ad alta velocità selezionata con F330 (alimentazione in funzione al comando R: aumento)	0		6.21
F329	0329	Funzione di apprendimento ad alta velocità con carico leggero	-	-	0: nessun apprendimento 1: apprendimento marcia avanti 2: apprendimento marcia indietro	0		
F330	0330	Frequenza di funzionamento automatico ad alta velocità con carico leggero	Hz	0,1/0,01	30,0-UL	*1		
F331	0331	Frequenza limite inferiore commutazione funzionamento ad alta velocità con carico leggero	Hz	0,1/0,01	5,0-UL	40,0		
F332	0332	Tempo di attesa carico con funzionamento ad alta velocità con carico leggero	s	0,1/0,1	0,0-10,0	0,5		
F333	0333	Tempo di rilevamento carico con funzionamento ad alta velocità con carico leggero	s	0,1/0,1	0,0-10,0	1,0		

*1: i valori dell'impostazione predefinita variano a seconda della configurazione del menu di impostazione. Vedere la sezione 11.5.

*3: i parametri del coefficiente specifico di fabbrica sono parametri d'impostazione del costruttore. Non modificare il valore di questi parametri.

Titolo	N° comunicazione	Funzione	Unità	Unità regolazione minima pannello/ comunicazione	Campo regolazioni	Impostazione predefinita	Impostazione utente	Riferimento
F334	0334	Tempo di rilevamento carico pesante con funzionamento ad alta velocità con carico leggero	s	0,1/0,1	0,0-10,0	0,5		6.21
F335	0335	Livello di carico di cambio velocità in accelerazione	%	1/0,01	-250- +250	50		
F336	0336	Livello di carico pesante di cambio velocità in accelerazione	%	1/0,01	-250- +250	100		
F337	0337	Coppia di carico pesante durante marcia a velocità costante	%	1/0,01	-250- +250	50		
F338	0338	Livello di carico di cambio velocità in frenatura rigenerativa	%	1/0,01	-250- +250	50		
F339	0339	Coefficiente specifico di fabbrica 3D	-	-	-	-		* 3
F340	0340	Attesa comando freno 1	s	0,01/0,01	0,00-10,00	0,00		6.22.1
F341	0341	Attivazione logica del freno	-	-	0: disattivata 1: marcia avanti = sollevamento 2: marcia indietro = sollevamento 3: funzionamento orizzontale	0		
F342	0342	Selezione ingresso per coppia iniziale di "tensionamento"	-	-	0: disattivata 1: Morsetto VIA 2: Morsetto VIB 3: terminale VIC 4: F343	4		
F343	0343	Livello di coppia iniziale di tensionamento (valido solo quando F342=4)	%	1/0,01	-250- +250	100		
F344	0344	Moltiplicatore di riduzione coppia	%	1/0,01	0-100	100		
F345	0345	Tempo di rilascio freno	s	0,01/0,01	0,00-10,00	0,05		
F346	0346	Frequenza di attesa comando freno	Hz	0,1/0,01	F240-20.0	3,0		
F347	0347	Attesa comando freno 2	s	0,01/0,01	0,00-10,00	0,10		
F348	0348	Funzione di auto apprendimento logica di frenatura	-	1/1	0: disattivata 1: apprendimento (0 dopo regolazione)	0		

*3: i parametri del coefficiente specifico di fabbrica sono parametri d'impostazione del costruttore. Non modificare il valore di questi parametri.

Titolo	N° comunicazione	Funzione	Unità	Unità regolazione minima pannello/ comunicazione	Campo regolazioni	Impostazione predefinita	Impostazione utente	Riferimento
F349	0349	Funzione di sospensione accelerazione/ decelerazione	-	1/1	0: disattivata 1: da impostazione parametro 2: da ingresso morsetto	0		6.23
F350	0350	Frequenza di sospensione accelerazione	Hz	0,1/0,01	0,0-FH	0,0		
F351	0351	Tempo di sospensione accelerazione	s	0,1/0,1	0,0-10,0	0,0		
F352	0352	Frequenza di sospensione decelerazione	Hz	0,1/0,01	0,0-FH	0,0		
F353	0353	Tempo di sospensione decelerazione	s	0,1/0,1	0,0-10,0	0,0		
F359	0359	Tempo di attesa controllo PID	s	1/1	0-2400	0		6.24
F360	0360	Controllo PID	-	-	0: disattivata 1: controllo PID tipo di processo 2: controllo PID tipo di velocità	0		
F361	0361	Filtro ritardo	s	0,1/0,1	0,0-25,0	0,1		
F362	0362	Guadagno proporzionale	-	0,01/0,01	0,01-100,0	0,30		
F363	0363	Guadagno integrale	s ⁻¹	0,01/0,01	0,01-100,0	0,20		
F366	0366	Guadagno differenziale	s	0,01/0,01	0,00-2,55	0,00		
F367	0367	Limite superiore processo	Hz	0,1/0,01	0,0-FH	*1		
F368	0368	Limite inferiore processo	Hz	0,1/0,01	0,0-F367	0,0		
F369	0369	Selezione segnale di feedback controllo PID	-	-	0: disattivata 1: Morsetto VIA 2: Morsetto VIB 3: terminale VIC da 4 a 6: -	0		
F372	0372	Velocità aumento processo (controllo PID velocità)	s	0,1/0,1	0,1-600,0	10,0		
F373	0373	Velocità diminuzione processo (controllo PID velocità)	s	0,1/0,1	0,1-600,0	10,0		
F375	0375	Coefficiente specifico di fabbrica 3E	-	-	-	-		*3
F376	0376	Coefficiente specifico di fabbrica 3F	-	-	-	-		

*1: i valori dell'impostazione predefinita variano a seconda della configurazione del menu di impostazione. Vedere la sezione 11.5.

*3: i parametri del coefficiente specifico di fabbrica sono parametri d'impostazione del costruttore. Non modificare il valore di questi parametri.

Titolo	N° comunicazione	Funzione	Unità	Unità regolazione minima pannello/ comunicazione	Campo regolazioni	Impostazione predefinita	Impostazione utente	Riferimento
F378	0378	Numero impulsi ingresso treno di impulsi	pps	1/1	10-500	25		6.10.5
F380	0380	Selezione caratteristica PID diretta/inversa	-	-	0: diretta 1: inversa	0		6.24
F382	0382	Controllo "hit and stop"	-	-	0: disattivata 1: attivata 2: -	0		6.22.2
F383	0383	Frequenza di controllo "hit and stop"	Hz	0,1/0,01	0,1-30,0	5,0		
F384	0384	Coefficiente specifico di fabbrica 3G	-	-	-	-		* 3
F385	0385	Coefficiente specifico di fabbrica 3H	-	-	-	-		
F386	0386	Coefficiente specifico di fabbrica 3I	-	-	-	-		
F389	0389	Selezione segnale di riferimento controllo PID	-	-	0: FREQ/F207 selezionato 1: Morsetto VIA 2: Morsetto VIB 3: F P I d 4: comunicazione RS485 5: UP/DOWN da ingresso logico esterno 6: comunicazione CANopen 7: opzione di comunicazione 8: terminale VIC 9, 10: - 11: ingresso treno di impulsi	0		6.24
F390	0390	Coefficiente specifico di fabbrica 3J	-	-	-	-		* 3
F391	0391	Isteresi per funzionamento alla frequenza minima	Hz	0,1/0,01	0,0-0,1	0,2		6.13
F394	0394	Coefficiente specifico di fabbrica 3K	-	-	-	-		* 3

*3: i parametri del coefficiente specifico di fabbrica sono parametri d'impostazione del costruttore. Non modificare il valore di questi parametri.

● Parametri incremento coppia 1

Titolo	N° comunicazione	Funzione	Unità	Unità regolazione minima pannello/ comunicazione	Campo regolazioni	Impostazione predefinita	Impostazione utente	Riferimento
F400	0400	Messa a punto automatica	-	-	0: Autotuning disattivato 1: Inizializzazione di F402 (dopo esecuzione: 0) 2: Esecuzione autotuning (dopo esecuzione: 0) 3: - 4: calcolo automatico costante motore (dopo esecuzione: 0) 5: 4+2 (dopo esecuzione: 0)	0		6.25
F401	0401	Guadagno compensazione scorrimento	%	1/1	0-250	70		
F402	0402	Valore di incremento coppia automatico	%	0,1/0,1	0,1-30,0	* 2		
F405	0405	Potenza nominale motore	kW	0,01/0,01	0,01-22,00	* 2		
F412	0412	Coefficiente specifico motore 1	-	-	-	-		* 4
F415	0415	Corrente nominale motore	A	0,1/0,1	0,1-100,0	* 2		6.25
F416	0416	Corrente a vuoto motore	%	1/1	10-90	* 2		
F417	0417	Velocità nominale motore	min-1	1/1	100-64000	*1		
F441	0441	Limite di coppia 1 in marcia	%	1/0,01	0-249%, 250: disattivato	250		6.26.1
F443	0443	Limite di coppia 1 in frenatura	%	1/0,01	0-249%, 250: disattivato	250		
F444	0444	Limite di coppia 2 in marcia	%	1/0,01	0-249%, 250: disattivato	250		
F445	0445	Limite di coppia 2 in frenatura	%	1/0,01	0-249%, 250: disattivato	250		
F451	0451	Funzionamento in accelerazione/ decelerazione dopo limite di coppia	-	1/1	0: in sincronia con accelerazione/ decelerazione 1: in sincronia con tempo minimo	0		6.26.2
F452	0452	Tempo di rilevamento intervento per allarme di controllo stallo motore	s	0,01/0,01	0,00-10,00	0,00		6.26.3

*1: i valori dell'impostazione predefinita variano a seconda della configurazione del menu di impostazione. Vedere la sezione 11.5.

*2: i valori dell'impostazione predefinita variano a seconda della potenza. Vedere la sezione 11.4.

*4: i parametri del coefficiente specifico del motore sono parametri d'impostazione del costruttore. Non modificare il valore di questi parametri.

Titolo	N° comunicazione	Funzione	Unità	Unità regolazione minima pannello/ comunicazione	Campo regolazioni	Impostazione predefinita	Impostazione utente	Riferimento
F454	0454	Selezione limite di coppia zona indebolimento campo	-	-	0: coppia costante fino all'indebolimento campo 1: limite coppia costante sempre	0		6.26.1
F458	0458	Coefficiente specifico motore 2	-	-	-	-		* 4
F459	0459	Rapporto momento di inerzia di carico	Volte	0,1/0,1	0,1-100,0	1,0		6.25
F460	0460	Coefficiente specifico motore 3	-	-	-	-		* 4
F461	0461	Coefficiente specifico motore 4	-	-	-	-		
F462	0462	Coefficiente di filtro riferimento velocità	-	-	0-100	35		6.25
F467	0467	Coefficiente specifico motore 5	-	-	-	-		* 4

*4: i parametri del coefficiente specifico del motore sono parametri d'impostazione del costruttore. Non modificare il valore di questi parametri.

● Parametri ingresso/uscita 2

Titolo	N° comunicazione	Funzione	Unità	Unità regolazione minima pannello/ comunicazione	Campo regolazioni	Impostazione predefinita	Impostazione utente	Riferimento
F470	0470	Offset ingresso VIA	-	1/1	0-255	128		6.10.3
F471	0471	Guadagno ingresso VIA	-	1/1	0-255	128		
F472	0472	Offset ingresso VIB	-	1/1	0-255	128		
F473	0473	Offset ingresso VIB	-	1/1	0-255	128		
F474	0474	Offset ingresso VIC	-	1/1	0-255	128		
F475	0475	Guadagno ingresso VIC	-	1/1	0-255	128		

● Parametri incremento coppia 2

Titolo	N° comunicazioni	Funzione	Unità	Unità regolazione minima pannello/ comunicazioni	Campo regolazioni	Impostazione predefinita	Impostazione utente	Riferimento
F480	0480	Coefficiente specifico motore 6	-	-	-	-		* 4
F485	0485	Coefficiente specifico motore 7	-	-	-	-		
F490	0490	Coefficiente specifico motore 8	-	-	-	-		
F495	0495	Coefficiente specifico motore 9	-	-	-	-		
F499	0499	Coefficiente specifico motore 10	-	-	-	-		

*4: i parametri del coefficiente specifico del motore sono parametri d'impostazione del costruttore. Non modificare il valore di questi parametri.

• Parametri tempo di accelerazione/decelerazione

Titolo	N° comunicazione	Funzione	Unità	Unità regolazione minima pannello/ comunicazione	Campo regolazioni	Impostazione predefinita	Impostazione utente	Riferimento
F500	0500	Tempo di accelerazione 2	s	0,1/0,1	0,0-3600 (360,0) *8	10,0		6.27.2
F501	0501	Tempo di decelerazione 2	s	0,1/0,1	0,0-3600 (360,0) *8	10,0		
F502	0502	Modello accelerazione/ decelerazione 1	-	-	0: Lineare 1: modello a S 1 2: modello a S 2	0		6.27.1
F503	0503	Modello accelerazione/ decelerazione 2	-	-		0		6.27.2
F504	0504	Selezione (1, 2, 3) accelerazione/ decelerazione (tastiera pannello)	-	-	1: accelerazione/decelerazione 1 2: accelerazione/decelerazione 2 3: accelerazione/decelerazione 3	1		
F505	0505	Frequenza di commutazione accelerazione/ decelerazione 1 e 2	Hz	0,1/0,01	0,0 (disattivato) 0,1-11	0,0		
F506	0506	Regolazione limite inferiore modello a S	%	1/1	0-50	10		6.27.1
F507	0507	Regolazione limite massimo modello a S	%	1/1	0-50	10		
F510	0510	Tempo di accelerazione 3	s	0,1/0,1	0,0-3600 (360,0) *8	10,0		6.27.2
F511	0511	Tempo di decelerazione 3	s	0,1/0,1	0,0-3600 (360,0) *8	10,0		
F512	0512	Modello accelerazione/ decelerazione 3	-	-	0: Lineare 1: modello a S 1 2: modello a S 2	0		6.27.2
F513	0513	Frequenza di commutazione accelerazione/ decelerazione 2 e 3	Hz	0,1/0,01	0,0 (disattivato) 0,1-11	0,0		
F515	0515	Tempo di decelerazione per arresto d'emergenza	s	0,1/0,1	0,0-3600 (360,0) *8	10,0		6.29.4
F519	0519	Impostazione dell'unità di tempo accelerazione/ decelerazione	-	-	0: - 1: unità 0,01 s (dopo esecuzione: 0) 2: unità 0,1 s (dopo esecuzione: 0)	0		5.2 6.27.2
F590	0590	Controllo shock	-	-	0: disattivata 1: Rilevamento corrente 2: Rilevamento coppia	0		6.28
F591	0591	Intervento controllo shock/selezione allarme	-	-	0: solo segnalazione 1: allarme	0		

*8: questi parametri possono essere modificati su 0,01 s impostando F519=1.

Titolo	N° comunicazione	Funzione	Unità	Unità regolazione minima pannello/ comunicazione	Campo regolazioni	Impostazione predefinita	Impostazione utente	Riferimento
F592	0592	Selezione direzione rilevamento controllo shock	-	-	0: Rilevamento sovra-coppia / coppia 1: Rilevamento bassa corrente / coppia	0		6.28
F593	0593	Livello di rilevamento controllo shock	%	1/1	0-250	150		
F595	0595	Tempo di rilevamento controllo shock	s	0,1/0,1	0,0-10,0	0,5		
F596	0596	Isteresi di rilevamento controllo shock	%	1/1	0-100	10		
F597	0597	Tempo di attesa avvio rilevamento controllo shock	s	0,1/0,1	0,0-300,0	0,0		
F598	0598	Selezione azione di rilevamento controllo shock	-	-	0: durante il funzionamento 1: durante il funzionamento (tranne accelerazione/decelerazione)	0		

• Parametri protezione

Titolo	N° comunicazione	Funzione	Unità	Unità regolazione minima pannello/ comunicazione	Campo regolazioni	Impostazione predefinita	Impostazione utente	Riferimento
F601	0601	Livello prevenzione stallo 1	% (A)	1/1	10-199 200 (disattivato)	150		6.29.2
F602	0602	Selezione mantenimento ultimo allarme in memoria	-	-	0: cancellato con alimentazione disinserita 1: mantenuto con alimentazione disinserita	0		6.29.3
F603	0603	Selezione arresto rapido	-	-	0: Arresto inerziale 1: decelerazione fino all'arresto 2: Frenatura di emergenza c.c. 3: decelerazione fino all'arresto (F515) 4: decelerazione veloce fino all'arresto 5: arresto decelerazione dinamica veloce	0		6.29.4
F604	0604	Tempo di frenatura c.c. durante arresto rapido	s	0,1/0,1	0,0-20,0	1,0		
F605	0605	Selezione rilevamento mancanza fase in uscita	-	-	0: disattivata 1: all'avvio (solo una volta dopo l'accensione) 2: all'avvio (ogni volta) 3: durante il funzionamento 4: all'avvio e durante il funzionamento 5: da utilizzarsi in caso di bypass dell'inverter	0		6.29.5
F607	0607	Tempo di rilevamento 150% sovraccarico motore	s	1/1	10-2400	300		5.6 6.29.1

Titolo	N° comunicazione	Funzione	Unità	Unità regolazione minima pannello/ comunicazione	Campo regolazioni	Impostazione predefinita	Impostazione utente	Riferimento
F608	0608	Selezione rilevamento fase ingresso	-	-	0: disattivata 1: attivata	1		6.29.6
F609	0609	Isteresi rilevamento bassa corrente	%	1/1	1-20	10		6.29.7
F610	0610	Selezione segnalazione/ allarme corrente bassa corrente	-	-	0: solo segnalazione 1: allarme	0		
F611	0611	Corrente rilevamento bassa corrente	% (A)	1/1	0-150	0		
F612	0612	Tempo rilevamento bassa corrente	s	1/1	0-255	0		
F613	0613	Rilevamento cortocircuito in uscita all'avviamento	-	-	0: ogni volta (impulso standard) 1: solo una volta dopo l'accensione (impulso standard) 2: ogni volta (impulso breve) 3: solo una volta dopo l'accensione (impulso breve)	0		6.29.8
F614	0614	Selezione rilevamento messa a terra accidentale	-	-	0: disattivata 1: attivata	1		6.29.9
F615	0615	Selezione segnalazione/ allarme sovra-coppia	-	-	0: solo segnalazione 1: allarme	0		6.29.10
F616	0616	Livello rilevamento sovra-coppia	%	1/0,1	0 (disattivato) 1-250	150		
F618	0618	Tempo di rilevamento sovra-coppia	s	0,1/0,1	0,0-10,0	0,5		
F619	0619	Isteresi rilevamento sovra-coppia	%	1/1	0-100	10		
F620	0620	Comando ON/OFF ventola raffreddamento	-	-	0: comando ON/OFF 1: sempre ON	0		6.29.11
F621	0621	Impostazione di allarme tempo cumulativo di funzionamento	100 ore	0,1/0,1 (=10 ore)	0,0-999,0	876,0		6.29.12
F625	0625	Coefficiente specifico di fabbrica 6A	-	-	-	-		*3
F626	0626	Livello di protezione stallo da sovratensione	%	1/1	100-150	*2		6.19.4 6.19.5

*2: I valori dell'impostazione predefinita variano a seconda della potenza. Vedere la sezione 11.4.

*3: i parametri del coefficiente specifico di fabbrica sono parametri d'impostazione del costruttore. Non modificare il valore di questi parametri.

Titolo	N° comunicazione	Funzione	Unità	Unità regolazione minima pannello/ comunicazione	Campo regolazioni	Impostazione predefinita	Impostazione utente	Riferimento
F627	0627	Selezione intervento/allarme sottotensione	-	-	0: solo segnalazione (livello di rilevamento 60% o inferiore) 1: allarme (livello di rilevamento 60% o inferiore) 2: solo segnalazione (livello di rilevamento 50% o inferiore, reattore ingresso c.c. richiesto) 3: -	0		6.29.13
F629	0629	Coefficiente specifico di fabbrica 6B	-	-	-	-		* 3
F631	0631	Metodo di rilevamento sovraccarico inverter	-	-	0: 150%-60 s (120%-60 s) 1: stima della temperatura	0		5.6
F632	0632	Memoria termoelettronica	-	-	0: disattivato ($\pm H_r, F173$) 1: attivato ($\pm H_r, F173$) 2: disattivato ($\pm H_r$) 3: attivato ($\pm H_r$)	0		5.6 6.29.1
F633	0633	Livello anomalia frenatura ingresso analogico (VIC)	%	1/1	0: disattivato, 1-100	0		6.29.14
F634	0634	Temperatura ambiente media annuale (allarme sostituzione parti)	-	-	1: da -10 a +10°C 2: 11-20°C 3: 21-30°C 4: 31-40°C 5: 41-50°C 6: 51-60°C	3		6.29.15
F643	0643	Coefficiente specifico di fabbrica 6C	-	-	-	-		* 3
F644	0644	Selezione funzionamento del rilevamento anomalia ingresso analogico (VIC)	-	-	0: allarme 1: segnalazione (arresto inerziale) 2: solo allarme (frequenza F649) 3: segnalazione (funzionamento mantenuto) 4: segnalazione (decelerazione fino all'arresto)	0		6.29.14
F645	0645	Selezione termica PTC	-	-	1: allarme 2: solo segnalazione	1		6.29.16
F646	0646	Valore resistore di rilevamento PTC	Ω	1/1	100-9999	3000		
F648	0648	Allarme superamento avviamenti consentiti	10000 volte	0,1/0,1	0,0-999,0	999,0		6.29.17
F649	0649	Frequenza di rif. funzione F644	Hz	0,1/0,01	1-111	0,0		6.29.14
F650	0650	Selezione controllo velocità FIRE forzata	-	-	0: disattivata 1: attivata	0		6.30

*3: i parametri del coefficiente specifico di fabbrica sono parametri d'impostazione del costruttore. Non modificare il valore di questi parametri.

Titolo	N° comunicazione	Funzione	Unità	Unità regolazione minima pannello/ comunicazione	Campo regolazioni	Impostazione predefinita	Impostazione utente	Riferimento
F 656	0656	Coefficiente specifico di fabbrica 6D	-	-	-	-		* 3
F 657	0657	Livello di allarme sovraccarico	%	1/1	10-100	50		5.6
F 660	0660	Selezione ingresso addizione override	-	-	0: disattivata 1: Morsetto VIA 2: Morsetto VIB 3: terminale VIC 4: F 729	0		6.31
F 661	0661	Selezione ingresso moltiplicazione override	-	-	0: disattivata 1: Morsetto VIA 2: Morsetto VIB 3: terminale VIC 4: F 729	0		
F 663	0663	Selezione funzione morsetto di ingresso analogico (VIB)	-	-	0: comando frequenza 1: tempo di accelerazione/ decelerazione 2: limite massimo frequenza 3, 4: - 5: valore incremento coppia 6: livello prevenzione stallo 7: livello protezione termoelettronica motore da 8 a 10: - 11: frequenza di base	0		6.32

*3: i parametri del coefficiente specifico di fabbrica sono parametri d'impostazione del costruttore. Non modificare il valore di questi parametri.

● Parametri uscita

Titolo	N° comunicazione	Funzione	Unità	Unità regolazione minima pannello/ comunicazione	Campo regolazioni	Impostazione predefinita	Impostazione utente	Riferimento
F 667	0667	Unità di uscita impulso alimentazione ingresso integrale	-	-	0: 0,1kWh 1: 1kWh 2: 10kWh 3: 100kWh	1		6.33.1
F 668	0668	Ampiezza di uscita impulso alimentazione ingresso integrale	s	0,1/0,1	0,1-1,0	0,1		
F 669	0669	Selezione uscita logica/uscita treno di impulsi (OUT)	-	-	0: uscita digitale 1: uscita treno di impulsi	0		6.33.2

Titolo	N° comunicazione	Funzione	Unità	Unità regolazione minima pannello/ comunicazione	Campo regolazioni	Impostazione predefinita	Impostazione utente	Riferimento
F676	0676	Selezione funzione di uscita treno di impulsi (OUT)	-	-	0: frequenza in uscita 1: corrente in uscita 2: valore comando frequenza 3: tensione in ingresso (rilevamento c.c.) 4: tensione in uscita (valore comando) 5: potenza in ingresso 6: potenza in uscita 7: coppia 8: - 9: fattore di carico cumulativo motore 10: fattore di carico cumulativo inverter 11: fattore di carico cumulativo PBR (resistore frenatura) 12: frequenza impostata compensata 13: valore in ingresso VIA 14: valore in ingresso VIB 15: uscita fissa 1 (corrente in uscita 100%) 16: uscita fissa 2 (corrente in uscita 50%) 17: uscita fissa 3 (Corrente diversa dalla corrente in uscita) 18: dati comunicazione 19: - 20: valore in ingresso VIC 21, 22: - 23: valore retroazione PID	0		6.33.2
F677	0677	Numero massimo impulsi di uscita	kpps	0,01/0,01	0,50-2,00	0,80		
F678	0678	Filtro uscita treno di impulsi	ms	1/1	2-1000	64		
F679	0679	Filtro ingresso treno di impulsi	ms	1/1	2-1000	2		6.10.5
F681	0681	Selezione segnale uscita analogica	-	-	0: opzione misuratore (da 0 a 1 mA) 1: uscita corrente (da 0 a 20 mA) 2: uscita tensione (da 0 a 10 V)	0		5.1 6.33.3
F684	0684	Filtro uscita analogica	ms	1/1	2-1000	2		
F691	0691	Caratteristica di inclinazione uscita analogica	-	-	0: inclinazione negativa (discesa) 1: inclinazione positiva (salita)	1		
F692	0692	Offset uscita analogica	%	0,1/0,1	-1,0-+100,0	0,0		
F693	0693	Coefficiente specifico di fabbrica 6E	-	-	-	-		*3

*3: i parametri del coefficiente specifico di fabbrica sono parametri d'impostazione del costruttore. Non modificare il valore di questi parametri.

• Parametri pannello di comando

Titolo	N° comunicazione	Funzione	Unità	Unità regolazione minima pannello/ comunicazione	Campo regolazioni	Impostazione predefinita	Impostazione utente	Riferimento
F 700	0700	Protezione parametri	-	-	0: permesso 1: scrittura proibita (pannello e pannello di estensione) 2: scrittura proibita (1 + comunicazione RS485) 3: lettura proibita (pannello e pannello di estensione) 4: lettura proibita (3 + comunicazione RS485)	0		6.34.1
F 701	0701	Selezione unità corrente/tensione	-	-	0: % 1: A (ampère)/V (volt)	0		5.10.1
F 702	0702	Fattore di moltiplica frequenza in modalità visualizzazione libera	Volte	0,01/0,01	0,00: disabilitato (visualizzazione della frequenza) 0,01-200,0	0,00		5.10.2
F 703	0703	Selezione modalità unità libera frequenza	-	1/1	0: attiva per tutte le frequenze 1: display frequenze PID	0		
F 705	0705	Caratteristica di inclinazione della visualizzazione unità libera	-	1/1	0: inclinazione negativa (discesa) 1: inclinazione positiva (salita)	1		
F 706	0706	Offset visualizzazione unità libera	Hz	0,1/0,01	0,00- <i>FH</i>	0,00		
F 707	0707	Passo libero 1 (rotazione di un passo del quadrante di regolazione)	Hz	0,01/0,01	0,00: automatica 0,01- <i>FH</i>	0,00		6.34.4
F 708	0708	Passo libero 2 (visualizzazione pannello)	-	-	0: automatica 1-255	0		
F 709	0709	Modalità di visualizzazione nella modalità monitor standard	-	-	0: tempo reale 1: mantenimento picco 2: mantenimento minimo	0		6.34.7

Titolo	N° comunicazione	Funzione	Unità	Unità regolazione minima pannello/ comunicazione	Campo regolazioni	Impostazione predefinita	Impostazione utente	Riferimento
F710	0710	Selezione grandezza da visualizzare in modalità standard all'accensione	-	-	0: frequenza in uscita (Hz/unità libera) 1: corrente in uscita (%/A) 2: valore comando frequenza (Hz/unità libera) 3: tensione in ingresso (rilevamento c.c.) (%/V) 4: tensione in uscita (valore comando) (%/V) 5: Potenza in ingresso (kW) 6: potenza in uscita (kW) 7: coppia (%) 8: - 9: fattore di carico cumulativo motore 10: fattore di carico cumulativo inverter 11: fattore di carico cumulativo PBR (resistore frenatura) 12: frequenza di riferimento compensata (Hz/unità libera) 13: valore in ingresso VIA (%) 14: valore in ingresso VIB (%) da 15 a 17: - 18: codice arbitrario da comunicazione 19: - 20: valore in ingresso VIC (%) 21: valore in ingresso treno di impulsi (pps) 22: - 23: valore retroazione PID (Hz/unità libera) 24: potenza in ingresso integrale (kWh) 25: potenza in uscita integrale (kWh) 26: fattore carico motore (%) 27: fattore di carico inverter (%) 28: corrente nominale inverter (A) 29: valore uscita FM (%) 30: valore uscita treno di impulsi (pps) 31: tempo di accensione cumulativo (100 ore) 32: tempo cumulativo funzionamento ventola (100 ore) 33: tempo funzionamento cumulativo (100 ore) 34: numero di avvii (10000 volte) 35: numero di avvii marcia avanti (10000 volte) 36: numero di avvii marcia indietro (10000 volte) 37: Numero di allarmi (volte) 38, 39: - 40: corrente nominale inverter (frequenza portante corretta) da 41 a 51: - 52: valore comando frequenza/frequenze in uscita (Hz/unità libera)	0		6.34.5 8.2.1 8.3.2

Titolo	N° comunicazione	Funzione	Unità	Unità regolazione minima pannello/ comunicazione	Campo regolazioni	Impostazione predefinita	Impostazione utente	Riferimento
F 7 1 1	0711	Controllo stato 1	-	-	0: frequenza in uscita (Hz/unità libera) 1: corrente in uscita (%/A) 2: valore comando frequenza (Hz/unità libera) 3: tensione in ingresso (rilevamento c.c.) (%/V) 4: tensione in uscita (valore comando) (%/V)	2		6.34.6 8.2.1 8.3.2
F 7 1 2	0712	Controllo stato 2	-	-	5: Potenza in ingresso (kW) 6: potenza in uscita (kW) 7: coppia (%) 8: - 9: fattore di carico cumulativo motore 10: fattore di carico cumulativo inverter	1		
F 7 1 3	0713	Controllo stato 3	-	-	11: fattore di carico cumulativo PBR (resistore frenatura) 12: frequenza di riferimento compensata (Hz/unità libera) 13: valore in ingresso VIA (%) 14: valore in ingresso VIB (%) da 15 a 17: - 18: codice arbitrario da comunicazione 19: - 20: valore in ingresso VIC (%) 21: valore in ingresso treno di impulsi (pps) 22: -	3		
F 7 1 4	0714	Controllo stato 4	-	-	23: valore retroazione PID (Hz/unità libera) 24: potenza in ingresso integrale (kWh) 25: potenza in uscita integrale (kWh) 26: fattore carico motore (%) 27: fattore di carico inverter (%) 28: corrente nominale inverter (A) 29: valore uscita FM (%) 30: valore uscita treno di impulsi (pps) 31: tempo di accensione cumulativo (100 ore) 32: tempo cumulativo funzionamento ventola (100 ore) 33: tempo funzionamento cumulativo (100 ore)	4		
F 7 1 5	0715	Controllo stato 5	-	-	34: numero di avvii (10000 volte) 35: numero di avvii marcia avanti (10000 volte) 36: numero di avvii marcia indietro (10000 volte) 37: Numero di allarmi (volte) 38, 39: - 40: corrente nominale inverter (frequenza portante corretta) da 41 a 51: - 52: valore comando frequenza/ frequenze in uscita (Hz/unità libera)	5		
F 7 1 6	0716	Controllo stato 6	-	-		6		
F 7 1 7	0717	Controllo stato 7	-	-		27		
F 7 1 8	0718	Controllo stato 8	-	-		0		

Titolo	N° comunicazione	Funzione	Unità	Unità regolazione minima pannello/ comunicazione	Campo regolazioni	Impostazione predefinita	Impostazione utente	Riferimento
F 719	0719	Selezione di disattivazione comando operazione	-	-	0: Disattivazione ad arresto inerziale e trattenimento a <i>NOFF</i> . 1: Trattenimento ad arresto inerziale e <i>NOFF</i> . 2: Disattivazione ad arresto inerziale e <i>NOFF</i> . 3: 2+ disattivazione quando <i>ENED</i> è modificato	1		6.34.8
F 720	0720	Selezione visualizzazione iniziale del pannello di estensione	-	-	0-52 (uguale a F 719)	0		6.34.5
F 721	0721	Modalità arresto pannello	-	-	0: decelerazione fino all'arresto 1: Arresto inerziale	0		6.34.9
F 724	0724	Target impostazione frequenza di funzionamento tramite quadrante di regolazione	-	-	0: Frequenza pannello (<i>FEL</i>) 1: Frequenza pannello (<i>FEL</i>) + Frequenza velocità preimpostata	0		5.7
F 729	0729	Guadagno di moltiplicazione override pannello di comando	%	1/1	-100-+100	0		6.31
F 730	0730	Divieto impostazione frequenza pannello (<i>FEL</i>)	-	-	0: permesso 1: divieto	0		6.34.1
F 731	0731	Rilevamento disconnessione pannello remoto	-	-	0: permesso 1: divieto	0		
F 732	0732	Blocco del tasto LOC/REM sul pannello remoto	-	-	0: permesso 1: divieto	1		6.16 6.34.1
F 733	0733	Divieto marcia da pannello (tasto RUN)	-	-	0: permesso 1: divieto	0		6.34.1
F 734	0734	Divieto funzionamento per arresto d'emergenza pannello	-	-	0: permesso 1: divieto	0		
F 735	0735	Divieto ripristino pannello	-	-	0: permesso 1: divieto	0		
F 736	0736	<i>ENED</i> / <i>FNOED</i> divieto di modifica durante il funzionamento	-	-	0: permesso 1: divieto	1		
F 737	0737	Divieto di funzionamento di tutti tasti	-	-	0: permesso 1: divieto	0		
F 738	0738	Impostazione password (<i>F700</i>)	-	-	0: password non definita 1-9998 9999: password definita	0		
F 739	0739	Verifica password	-	-	0: password non definita 1-9998 9999: password definita	0		

Titolo	N° comunicazione	Funzione	Unità	Unità regolazione minima pannello/ comunicazione	Campo regolazioni	Impostazione predefinita	Impostazione utente	Riferimento
F 740	0740	Attivazione della funzione oscilloscopio con memoria	-	-	0: disattivata 1: a seguito di un allarme 2: a seguito di un comando di trigger 3: 1+2	1		6.35
F 741	0741	Attivazione della funzione oscilloscopio con memoria	-	-	0: 4 ms 1: 20 ms 2: 100 ms 3: 1 s 4: 10 s	2		
F 742	0742	Dati traccia 1	-	-	0-42	0		
F 743	0743	Dati traccia 2	-	-		1		
F 744	0744	Dati traccia 3	-	-		2		
F 745	0745	Dati traccia 4	-	-		3		
F 746	0746	Filtro controllo stato	ms	1/1	8-1000	200		6.34.7
F 748	0748	Selezione mantenimento wattmetro integrato	-	-	0: disattivata 1: attivata	0		6.36
F 749	0749	Selezione unità di visualizzazione wattmetro integrato	-	-	0: 1=1 kWh 1: 1=10 kWh 2: 1=100 kWh 3: 1=1000 kWh 4: 1=10000 kWh	*2		
F 750	0750	Selezione funzione tasto EASY	-	-	0: funzione di commutazione modalità di impostazione easy/standard 1: tasto di scelta rapida 2: tasto locale/remoto 3: trigger di mantenimento picco/ minimo di monitoraggio 4: - 5: -	0		4.5 6.16 6.37
F 751	0751	Parametro modalità di impostazione easy 1	-	-	0-2999 (Impostazione basata sul numero di comunicazione)	3 (CMod)		4.5 6.37
F 752	0752	Parametro modalità di impostazione easy 2	-	-		4 (FMod)		
F 753	0753	Parametro modalità di impostazione easy 3	-	-		9 (ACC)		
F 754	0754	Parametro modalità di impostazione easy 4	-	-		10 (dEC)		
F 755	0755	Parametro modalità di impostazione easy 5	-	-		12 (UL)		
F 756	0756	Parametro modalità di impostazione easy 6	-	-		13 (LL)		
F 757	0757	Parametro modalità di impostazione easy 7	-	-		600 (tHr)		

*2: I valori dell'impostazione predefinita variano a seconda della potenza. Vedere la sezione 11.4.

Titolo	N° comunicazione	Funzione	Unità	Unità regolazione minima pannello/ comunicazione	Campo regolazioni	Impostazione predefinita	Impostazione utente	Riferimento
F 758	0758	Parametro modalità di impostazione easy 8	-	-	0-2999 (Impostazione basata sul numero di comunicazione)	6 (FM)		4.5 6.32
F 759	0759	Parametro modalità di impostazione easy 9	-	-		999		
F 760	0760	Parametro modalità di impostazione easy 10	-	-		999		
F 761	0761	Parametro modalità di impostazione easy 11	-	-		999		
F 762	0762	Parametro modalità di impostazione easy 12	-	-		999		
F 763	0763	Parametro modalità di impostazione easy 13	-	-		999		
F 764	0764	Parametro modalità di impostazione easy 14	-	-		999		
F 765	0765	Parametro modalità di impostazione easy 15	-	-		999		
F 766	0766	Parametro modalità di impostazione easy 16	-	-		999		
F 767	0767	Parametro modalità di impostazione easy 17	-	-		999		
F 768	0768	Parametro modalità di impostazione easy 18	-	-		999		
F 769	0769	Parametro modalità di impostazione easy 19	-	-		999		
F 770	0770	Parametro modalità di impostazione easy 20	-	-		999		
F 771	0771	Parametro modalità di impostazione easy 21	-	-		999		
F 772	0772	Parametro modalità di impostazione easy 22	-	-		999		
F 773	0773	Parametro modalità di impostazione easy 23	-	-		999		
F 774	0774	Parametro modalità di impostazione easy 24	-	-		999		
F 775	0775	Parametro modalità di impostazione easy 25	-	-		999		

Titolo	N° comunicazione	Funzione	Unità	Unità regolazione minima pannello/ comunicazione	Campo regolazioni	Impostazione predefinita	Impostazione utente	Riferimento
F 776	0776	Parametro modalità di impostazione easy 26	-	-	0-2999 (Impostazione basata sul numero di comunicazione)	999		4.5 6.37
F 777	0777	Parametro modalità di impostazione easy 27	-	-		999		
F 778	0778	Parametro modalità di impostazione easy 28	-	-		999		
F 779	0779	Parametro modalità di impostazione easy 29	-	-		999		
F 780	0780	Parametro modalità di impostazione easy 30	-	-		999		
F 781	0781	Parametro modalità di impostazione easy 31	-	-		701 (F701)		
F 782	0782	Parametro modalità di impostazione easy 32	-	-		50 (PSEL)		
F 790	0790	Selezione display pannello all'accensione	-	-	0: <i>HELLD</i> 1: da F 791 a F 794 2, 3: -	0		6.34.10
F 791	0791	1° e 2° carattere di F 790	hex	-	0-FFFF	2d2d		
F 792	0792	3° e 4° carattere di F 790	hex	-	0-FFFF	2d2d		
F 793	0793	5° e 6° carattere di F 790	hex	-	0-FFFF	2d2d		
F 794	0794	7° e 8° carattere di F 790	hex	-	0-FFFF	2d2d		
F 799	0799	Coefficiente specifico di fabbrica 7A	-	-	-	-		*3

*3: i parametri del coefficiente specifico di fabbrica sono parametri d'impostazione del costruttore. Non modificare il valore di questi parametri.

● Parametri comunicazione seriale

Titolo	N° comunicazione	Funzione	Unità	Unità regolazione minima pannello/ comunicazione	Campo regolazioni	Impostazione predefinita	Impostazione utente	Riferimento
F 800	0800	Velocità di trasmissione	-	-	3: 9600 bps 4: 19200 bps 5: 38400 bps	4		6.38.1
F 801	0801	Parità	-	-	0: nessuna parità 1: parità pari 2: parità dispari	1		
F 802	0802	Numero inverter	-	1/1	0-247	0		
F 803	0803	Time-out tempo di comunicazione	s	0,1/0,1	0,0: disattivato, 0,1-100,0	0,0		

Titolo	N° comunicazione	Funzione	Unità	Unità regolazione minima pannello/ comunicazione	Campo regolazioni	Impostazione predefinita	Impostazione utente	Riferimento
<i>F804</i>	0804	Azione time-out comunicazione	-	-	0: solo segnalazione 1: allarme (arresto inerziale) 2: allarme (decelerazione fino all'arresto)	0		6.38.1
<i>F805</i>	0805	Tempo di attesa comunicazione	s	0,01/0,01	0,00-2,00	0,00		
<i>F806</i>	0806	Programmazione modalità master e slave per la comunicazione tra inverter	-	-	0: slave (la frequenza di uscita è 0 Hz in caso di guasto inverter master) 1: slave (proseguimento funzionamento in caso di guasto inverter master) 2: slave (intervento arresto d'emergenza in caso di guasto inverter master) 3: master (trasmissione comandi di frequenza) 4: master (trasmissione segnali frequenza in uscita)	0		
<i>F808</i>	0808	Condizione di rilevamento time-out comunicazione	-	-	0: valido sempre 1: selezione comunicazione di <i>F804</i> o <i>F806</i> 2: 1 + durante il funzionamento	1		
<i>F810</i>	0810	Attivazione linearizzazione riferimento frequenza da comunicazione	-	1/1	0: disattivata 1: attivata	0		
<i>F811</i>	0811	Impostazione punto comando comunicazione 1	%	1/1	0-100	0		6.10.2 6.38.1
<i>F812</i>	0812	Frequenza punto comando comunicazione 1	Hz	0,1/0,01	0,0- <i>FH</i>	0,0		
<i>F813</i>	0813	Impostazione punto comando comunicazione 2	%	1/1	0-100	100		
<i>F814</i>	0814	Frequenza punto comando comunicazione 2	Hz	0,1/0,01	0,0- <i>FH</i>	*1		
<i>F829</i>	0829	Selezione protocollo comunicazione	-	-	0: protocollo inverter Toshiba 1: protocollo Modbus RTU	0		
<i>F856</i>	0856	Numero di poli motore per alla comunicazione seriale	-	-	1: 2 poli 2: 4 poli 3: 6 poli 4: 8 poli 5: 10 poli 6: 12 poli 7: 14 poli 8: 16 poli	2		6.38.1

*1: i valori dell'impostazione predefinita variano a seconda della configurazione del menu di impostazione. Vedere la sezione 11.5.

Titolo	N° comunicazione	Funzione	Unità	Unità regolazione minima pannello/ comunicazione	Campo regolazioni	Impostazione predefinita	Impostazione utente	Riferimento
F870	0870	Dati scrittura blocco 1	-	-	0: nessuna selezione 1: comando di comunicazione 1 2: comando di comunicazione 2	0		6.38.1
F871	0871	Dati scrittura blocco 2	-	-	3: valore comando frequenza 4: dati uscita su morsetteria 5: uscita analogica FM 6: comando velocità motore	0		
F875	0875	Dati lettura blocco 1	-	-	0: nessuna selezione 1: informazioni di stato 2: frequenza in uscita	0		
F876	0876	Dati lettura blocco 2	-	-	3: corrente in uscita 4: tensione in uscita	0		
F877	0877	Dati lettura blocco 3	-	-	5: informazioni allarme 6: valore retroazione PID 7: controllo morsetteria ingresso	0		
F878	0878	Dati lettura blocco 4	-	-	8: controllo morsetteria uscita 9: controllo morsetteria VIA 10: controllo morsetteria VIB	0		
F879	0879	Dati lettura blocco 5	-	-	11: controllo morsetteria VIC 12: tensione in ingresso (rilevamento c.c.) 13: velocità motore 14: coppia	0		6.38.3
F880	0880	Notazione libera	-	1/1	0-65530 (65535)	0		
F898	0898	Coefficiente specifico di fabbrica 8A	-	-	-	-		*3
F899	0899	Ripristino funzione di comunicazione	-	-	0: - 1: ripristino (dopo esecuzione: 0)	0		6.38.1

*3: i parametri del coefficiente specifico di fabbrica sono parametri d'impostazione del costruttore. Non modificare il valore di questi parametri.

• Parametri motori PM

Titolo	N° comunicazione	Funzione	Unità	Unità regolazione minima pannello/ comunicazione	Campo regolazioni	Impostazione predefinita	Impostazione utente	Riferimento
F900	0900	Coefficiente specifico di fabbrica 9A	-	-	-	-		*3
F901	0901	Coefficiente specifico di fabbrica 9B	-	-	-	-		
F902	0902	Coefficiente specifico di fabbrica 9C	-	-	-	-		
F909	0909	Coefficiente specifico di fabbrica 9D	-	-	-	-		

*3: i parametri del coefficiente specifico di fabbrica sono parametri d'impostazione del costruttore. Non modificare il valore di questi parametri.

Titolo	N° comunicazione	Funzione	Unità	Unità regolazione minima pannello/ comunicazione	Campo regolazioni	Impostazione predefinita	Impostazione utente	Riferimento
F910	0910	Livello corrente di rilevamento step-out	%	1/1	1-150	100		6.39
F911	0911	Tempo di rilevamento step-out	s	0,01/0,01	0,00: nessun rilevamento 0,01-2,55	0,00		
F912	0912	Induttanza asse q	mH	0,01/0,01	0,01-650,0	10,00		6.25.2 6.39
F913	0913	Induttanza asse d	mH	0,01/0,01	0,01-650,0	10,00		
F914	0914	Coefficiente specifico di fabbrica 9E	-	-	-	-		* 3
F915	0915	Coefficiente specifico di fabbrica 9L	-	-	-	-		
F916	0916	Coefficiente specifico di fabbrica 9F	-	-	-	-		
F917	0917	Coefficiente specifico di fabbrica 9G	-	-	-	-		
F918	0918	Coefficiente specifico di fabbrica 9H	-	-	-	-		
F919	0919	Coefficiente specifico di fabbrica 9I	-	-	-	-		
F920	0920	Coefficiente specifico di fabbrica 9J	-	-	-	-		
F930	0930	Coefficiente specifico di fabbrica 9K	-	-	-	-		

*3: i parametri del coefficiente specifico di fabbrica sono parametri d'impostazione del costruttore. Non modificare il valore di questi parametri.

● Parametri funzione "traverse" per avvolgifiло

Titolo	N° comunicazione	Funzione	Unità	Unità regolazione minima pannello/ comunicazione	Campo regolazioni	Impostazione predefinita	Impostazione utente	Riferimento
F980	0980	Attivazione funzione "traverse"	-	1/1	0: disattivata 1: attivata	0		6.40
F981	0981	Tempo di accelerazione movimento "traverse"	s	0,1/0,1	0,1-120,0	25,0		
F982	0982	Tempo di decelerazione movimento "traverse"	s	0,1/0,1	0,1-120,0	25,0		
F983	0983	Passo movimento "traverse"	%	0,1/0,1	0,0-25,0	10,0		
F984	0984	Salto movimento traverse	%	0,1/0,1	0,0-50,0	10,0		

● Parametri specifici di fabbrica

Titolo	Funzione	Riferimento
A900-A917	Coefficiente specifico di fabbrica	* 3

*3: i parametri del coefficiente specifico di fabbrica sono parametri d'impostazione del costruttore. Non modificare il valore di questi parametri.

• Parametri opzione di comunicazione

Titolo	Funzione	Riferimento
<i>E000-E119.E900-E999</i>	Parametri comuni opzione di comunicazione	E6581913
<i>E120-E149</i>	Parametri opzione CC-Link	E6581830
<i>E150-E199</i>	Parametri opzione ProfiBus DP	E6581738
<i>E200-E249</i>	Parametri opzione DeviceNet	E6581737
<i>E400-E449.E850-E899</i>	Parametri opzione EtherCAT	E6581818
<i>E500-E549</i>	Parametri comuni EtherNet	E6581741
<i>E550-E599</i>	Parametri opzione EtherNet/IP	
<i>E600-E649</i>	Parametri opzione Modbus TCP	
<i>E700-E799.E800-E830</i>	Parametri comunicazione CANopen	E6581911

(Nota) Vedere i manuali di istruzione per le specifiche tecniche dettagliate.

11.4 Impostazioni predefinite variabili in funzione del modello inverter

Modello inverter	Valore incremento coppia	Resistenza frenatura dinamica	Potenza resistore frenatura dinamica	Valore di incremento coppia automatico	Potenza nominale motore	Corrente nominale motore	Corrente a vuoto motore	Livello di protezione stallo da sovratensione	Selezione unità di visualizzazione wattmetro integrato
	<i>F 172</i> (%)	<i>F 308</i> (Ω)	<i>F 309</i> (kW)	<i>F 402</i> (%)	<i>F 405</i> (kW)	<i>F 415</i> (A)	<i>F 416</i> (%)	<i>F 626</i> (%)	<i>F 749</i>
VFS15-2004PM-W	6,0	200,0	0,12	6,2	0,40	2,0	65	136	0
VFS15-2007PM-W	6,0	200,0	0,12	5,8	0,75	3,4	60	136	0
VFS15-2015PM-W	6,0	75,0	0,12	4,3	1,50	6,2	55	136	0
VFS15-2022PM-W	5,0	75,0	0,12	4,1	2,20	8,9	52	136	0
VFS15-2037PM-W	5,0	40,0	0,12	3,4	4,00	14,8	48	136	1
VFS15-2055PM-W	4,0	15,0	0,44	3,0	5,50	21,0	46	136	1
VFS15-2075PM-W	3,0	15,0	0,44	2,5	7,50	28,2	43	136	1
VFS15-2110PM-W	2,0	7,5	0,88	2,3	11,00	40,6	41	136	1
VFS15-2150PM-W	2,0	7,5	0,88	2,0	15,00	54,6	38	136	1
VFS15S-2002PL-W	6,0	200,0	0,12	8,3	0,20	1,2	70	136	0
VFS15S-2004PL-W	6,0	200,0	0,12	6,2	0,40	2,0	65	136	0
VFS15S-2007PL-W	6,0	200,0	0,12	5,8	0,75	3,4	60	136	0
VFS15S-2015PL-W	6,0	75,0	0,12	4,3	1,50	6,2	55	136	0
VFS15S-2022PL-W	5,0	75,0	0,12	4,1	2,20	8,9	52	136	0
VFS15-4004PL-W	6,0	200,0	0,12	6,2	0,40	1,0	65	141	0
VFS15-4007PL-W	6,0	200,0	0,12	5,8	0,75	1,7	60	141	0
VFS15-4015PL-W	6,0	200,0	0,12	4,3	1,50	3,1	55	141	0
VFS15-4022PL-W	5,0	200,0	0,12	4,1	2,20	4,5	52	141	0
VFS15-4037PL-W	5,0	160,0	0,12	3,4	4,00	7,4	48	141	1
VFS15-4055PL-W	4,0	60,0	0,44	2,6	5,50	10,5	46	141	1
VFS15-4075PL-W	3,0	60,0	0,44	2,3	7,50	14,1	43	141	1
VFS15-4110PL-W	2,0	30,0	0,88	2,2	11,00	20,3	41	141	1
VFS15-4150PL-W	2,0	30,0	0,88	1,9	15,00	27,3	38	141	1

*1: Quando l'impostazione della regione è JP, *F 405* è impostato su 3,7(kW).

11.5 Impostazioni predefinite per mezzo del menu di impostazione

Funzione		Titolo	Regioni principali			
			EU (Europa)	ASIA (Asia, Oceania) Nota 1)	USA (Nord America)	JP (Giappone)
Frequenza		UL/ UL/ F170/ F204/ F213/ F219/ F330/ F367/ F814	50,0(Hz)	50,0(Hz)	60,0(Hz)	60,0(Hz)
Tensione frequenza di base 1, 2	Classe 240 V	ULUL/ F171	230(V)	230(V)	230(V)	200(V)
	Classe 500 V		400(V)	400(V)	460(V)	400(V)
Selezione modalità di controllo V/F		PL	0	0	0	2
Correzione tensione di alimentazione (limitazione tensione in uscita)		F307	2	2	2	3
Limite superiore sovraccarico rigenerativo motore		F319	120	120	120	140
Velocità nominale motore		F417	1410(min ⁻¹)	1410(min ⁻¹)	1710(min ⁻¹)	1710(min ⁻¹)

Nota 1) Vedere la sezione 3.1 sul menu di impostazione.

• Tabella funzioni programmabili per ingressi digitali (2)

N° funzione	Codice	Funzione	Descrizione	Riferimento
32	OCS2	Secondo livello prevenzione stallo	ON: abilitato al valore di $F185, F444$ e $F445$ OFF: abilitato al valore di $F601, F441$ e $F443$	6.8.1 6.29.2
33	OCS2N	Inversione secondo livello prevenzione stallo	Inversione di OCS2	
36	PID	Divieto controllo PID	ON: comando PID negato, OFF: comando PID abilitato	6.24
37	PIDN	Inversione divieto controllo PID	Inversione di PID	
46	OH2	Ingresso errore termico esterno	ON: $OH2$ arresto rapido, OFF: disattivato	7.2.1
47	OH2N	Inversione ingresso errore termico esterno	Inversione di OH2	
48	SCLC	Commutazione comando locale/comunicazione seriale	Abilitata durante la comunicazione ON: Locale (impostazione di $EN0d, FN0d$) OFF: comunicazione	6.2.1 6.38
49	SCLCN	Inversione funzione SCLC	Inversione di SCLC	
50	HD	Ingresso di STOP nel funzionamento a 3 fili	ON: F (marcia avanti, R: (marcia indietro) con autoritenuta, funzionamento a 3 fili OFF: decelerazione fino all'arresto	7.2.1
51	HDN	Inversione funzione HD	Inversione di HD	
52	IDC	Disattivazione controllo integrale/differenziale PID	ON: disattivazione integrale/differenziale, OFF: disattivazione annullata	6.24
53	IDCN	Azzerramento inversione integrale/differenziale PID	Inversione di IDC	
54	PIDSW	Commutazione caratteristiche PID	Selezione ON: caratteristiche invertite di $F380$ Selezione OFF: caratteristiche di $F380$	
55	DRN	Inversione commutazione caratteristiche PID	Inversione di DR	
56	FORCE	Funzionamento forzato	ON: funzionamento forzato se si verificano determinati guasti (frequenza $F294$) OFF: Funzionamento normale	6.30
57	FORCEN	Inversione funzionamento forzato	Inversione di FORCE	
58	FIRE	Funzionamento velocità FIRE	ON: funzionamento velocità FIRE (frequenza $F294$) OFF: Funzionamento normale	6.30
59	FIREN	Inversione funzionamento velocità FIRE	Inversione di FIRE	
60	DWELL	Segnale di sospensione accelerazione/decelerazione	ON: sospensione accelerazione/decelerazione OFF: Funzionamento normale	6.23
61	DWELLN	Inversione segnale sospensione accelerazione/decelerazione	Inversione di DWELL	
62	KEB	Segnale di arresto sincronizzato in caso di mancanza alimentazione	ON: Decelerazione fino all'arresto con sincronizzazione in caso di interruzione dell'alimentazione OFF: Funzionamento normale	6.19.2
63	KEBN	Inversione segnale sincronizzato guasto di alimentazione	Inversione di KEB	
64, 65	Coefficiente specifico di fabbrica		-	*1
70, 71	Coefficiente specifico di fabbrica		-	*1
74	CKWH	Reset memoria wattmetro (kWh) integrato	On: reset della memoria del wattmetro (kwh) integrato OFF: disattivato	6.36
75	CKWHN	Inversione reset memoria wattmetro integrato	Inversione di CKWH	
76	TRACE	Segnale trigger di attivazione funzione oscilloscopio integrata	ON: segnale di scatto (avvio) della memorizzazione delle tracce oscilloscopio OFF: disattivato	6.35
77	TRACEN	Inversione del segnale di scatto funzione oscilloscopio integrata	Inversione di TRACE	

*1: i parametri del coefficiente specifico di fabbrica sono parametri d'impostazione del costruttore. Non modificare il valore di questi parametri.

• Tabella funzioni programmabili per ingressi digitali (3)

N° funzione	Codice	Funzione	Descrizione	Riferimento
78	HSLL	Segnale funzionamento ad alta velocità con carico leggero permesso	ON: funzionamento ad alta velocità con carico leggero proibito OFF: funzionamento ad alta velocità con carico leggero permesso	6.21
79	HSLN	Segnale di inibizione inversione di funzionamento ad alta velocità con carico leggero	Inversione di HSLL	
80	HDRY	Mantenimento uscita morsetto RY-RC	ON: una volta abilitata, l'uscita RY-RC è mantenuta attiva. OFF: lo stato di RY-RC cambia in tempo reale in base alle condizioni.	7.2.2
81	HDRYN	Inversione funzione di uscita morsetto RY-RC	Inversione di HDRY	
82	HDOUT	Mantenimento uscita morsetto OUT-NO	ON: una volta abilitata, le uscite OUT-NO sono mantenute attive. OFF: lo stato di OUT-NO cambia in tempo reale in base alle condizioni.	
83	HDOUTN	Inversione funzione di uscita morsetto OUT-NO	Inversione di HDOUT	
88	UP	Motopotenziometro, incrementa la frequenza	ON: frequenza aumentata OFF: aumento frequenza annullato	6.10.4
89	UPN	Inversione funzione UP	Inversione di UP	
90	DWN	Motopotenziometro, decrementa la frequenza	ON: frequenza diminuita OFF: diminuzione frequenza annullato	
91	DWNN	Inversione funzione DWN	Inversione di DWN	
92	CLR	Reset frequenza motopotenziometro	OFF → ON: reset frequenza motopot.	
93	CLRn	Inversione reset frequenza motopot.	Inversione di CLR	
96	FRR	Comando arresto inerziale	ON: arresto inerziale (gate OFF) OFF: arresto inerziale annullato	3.1.1 6.34.8
97	FRRN	Inversione comando arresto inerziale	Inversione di FRR	
98	FR	Selezione avanti/indietro	ON: comando marcia avanti OFF: comando marcia indietro	7.2.1
99	FRN	Inversione di selezione marcia avanti/indietro	Inversione di FR	
100	RS	Comando marcia/arresto	ON: comando RUN OFF: comando di arresto	7.2.1
101	RSN	Inversione di comando di marcia/arresto	Inversione di RS	
104	FCHG	Commutazione forzata modalità di impostazione frequenza	ON: $F201 (F200=0)$ OFF: $F00d$	6.2.1
105	FCHGN	Inversione di commutazione forzata modalità di impostazione frequenza	Inversione di FCHG	
106	FMTB	Morsettieria modalità di impostazione di frequenza	ON: morsettieria (VIA) abilitata OFF: impostazione di $F00d$	
107	FMTBN	Inversione di morsettieria modalità di impostazione di frequenza	Inversione di FMTB	
108	CMTB	Morsettieria modalità di comando	ON: morsettieria abilitata OFF: impostazione di $C00d$	
109	CMTBN	Inversione di morsettieria modalità di comando	Inversione di CMTB	
110	PWE	Permesso modifica parametri	ON: modifica parametri permessa OFF: impostazione di $F100$	6.34.1
111	PWEN	Inversione permesso modifica parametri	Inversione di PWE	
120	FSTP1	Comando arresto veloce 1	ON: comando decelerazione rapida dinamica OFF: decelerazione forzata annullata (il funzionamento riprende dopo l'annullamento della decelerazione forzata)	6.1.4
121	FSTP1N	Inversione comando arresto veloce 1	Inversione di FSTP1	

● Tabella funzioni programmabili per ingressi digitali (4)

N° funzione	Codice	Funzione	Descrizione	Riferimento
122	FSTP2	Comando arresto veloce 2	ON: decelerazione automatica OFF: decelerazione forzata annullata (il funzionamento riprende dopo l'annullamento della decelerazione forzata)	6.1.4
123	FSTP2N	Inversione comando arresto veloce 2	Inversione di FSTP2	
134	TVS	Segnale di autorizzazione movimento TRAVERSE per impiego in ambito tessile	ON: segnale di permesso del funzionamento con movimento traverso OFF: Funzionamento normale	6.40
135	TVSN	Inversione segnale di autorizzazione movimento TRAVERSE	Inversione di TVS	
136	RSC	Segnale di funzionamento bassa tensione	ON: funzionamento bassa tensione OFF: funzionamento bassa tensione annullato	6.17
137	RSCN	Inversione del segnale di funzionamento bassa tensione	Inversione di RSC	
140	SLOWF	Decelerazione avanti	ON: funzionamento avanti con frequenza $F383$ OFF: Funzionamento normale	6.22.2
141	SLOWFN	Inversione decelerazione avanti	Inversione di SLOWF	
142	STOPF	arresto avanti	ON: arresto avanti, OFF: funzionamento normale	
143	STOPFN	Inversione di arresto avanti	Inversione di STOPF	
144	SLOWR	Decelerazione indietro	ON: funzionamento indietro con frequenza $F383$ OFF: Funzionamento normale	
145	SLOWRN	Inversione decelerazione indietro	Inversione di SLOWR	
146	STOPR	arresto indietro	ON: arresto indietro, OFF: funzionamento normale	
147	STOPRN	Inversione di arresto indietro	Inversione di STOPR	
da 148 a 151		Coefficiente specifico di fabbrica	-	*1
152	MOT2	Commutazione motore n.2 (AD2+VF2+OCS2)	ON: motore n.2 $Pt=0, F170, F171, F172, F173$ (e Hr quando $F632=203$), $F185, F500, F501, F503$ OFF: motore n.1 (imposta valore di $Pt, ut, ul, ub, Hr, Acc, dec, F502, F601$)	6.8.1
153	MOT2N	Inversione di commutazione motore n.2 (AD2+VF2+OCS2)	Inversione di MOT2	
158	RES2	Ripristino comando 2 *2	ON: reset allarme	13.2
159	RES2N	Inversione di ripristino comando 2 *2	Inversione di RES2	
200	PWP	Divieto modifica parametri	ON: modifica parametri proibita OFF: impostazione di $F100$	6.34.1
201	PWPN	Inversione divieto modifica parametri	Inversione di PWP	
202	PRWP	Lettura parametro proibita	ON: modifica/lettura parametri proibita OFF: impostazione di $F100$	
203	PRWPN	Inversione divieto lettura parametro	Inversione di PRWP	

*1: i parametri del coefficiente specifico di fabbrica sono parametri d'impostazione del costruttore. Non modificare il valore di questi parametri.

*2: Queste funzioni non possono essere assegnate alla selezione funzione sempre attiva da 1 a 3 ($F104, F108, F110$).

Nota 1: ai numeri funzione non descritti nella tabella precedente è assegnato il valore "Nessuna funzione".

● Priorità funzione morsetto d'ingresso

Codice	N° funzione	2,3 4,5	6,7	8,9	10,11 12,13 14,15 16,17	18 19	20 21	22 23	24,25 28,29 32,33	36,37 52,53 54,55	48 49 106 107 108 109	50 51	88,89 90,91 92,93	96 97	110 111 200 201	122 123
F/ R	2,3 4,5		X	○	○	○	X	X	○	○	○	○	○	X	○	X
ST	6,7	⊗		○	⊗	⊗	○	⊗	○	○	○	⊗	○	○	○	⊗
RES	8,9	○	○		○	○	X	○	○	○	○	○	○	○	○	○
SS1/ SS2/ SS3/ SS4	10,11 12,13 14,15 16,17	○	X	○			X	X	○	○	○	○	○	X	○	X
JOG	18,19	○	X	○	⊗		X	X	○	⊗	○	X	○	X	○	X
EXT	20,21	⊗	○	⊗	⊗	⊗		⊗	○	○	○	⊗	○	○	○	⊗
DB	22,23	⊗	X	○	⊗	⊗	X		○	⊗	○	⊗	○	X	○	X
AD2/ VF2/ OCS2	24,25 28,29 32,33	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○
PID/ IDC/ PIDSW	36,37 52,53 54,55	○	○	○	○	X	○	X	○		○	○	○	○	○	○
SCLC/ FMTB/ CMTB	48,49 106,107 108,109	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○
HD	50,51	○	X	○	○	X	X	X	○	○	○		○	X	○	X
UP/ DWN/ CLR	88,89 90,91 92,93	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○
FRR	96,97	⊗	○	○	⊗	⊗	○	⊗	○	○	○	⊗	○		○	⊗
PWE/ PWP	110,111 200,201	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○
FST	122,123	⊗	X	○	⊗	⊗	X	⊗	○	○	○	⊗	○	X	○	

⊗ Priorità ○ Attivata X Disattivato

11.7 Funzioni programmabili per le uscite digitali

Le funzioni indicate in tabella possono essere assegnate ai parametri $F130$ a $F138$, $F157$, $F158$.

• Tabella funzioni programmabili per uscite digitali (1)

N° funzione	Codice	Funzione	Descrizione	Riferimento
0	LL	Limite minimo frequenza	ON: la frequenza in uscita è superiore a $L L$ OFF: la frequenza in uscita è $L L$ o minore	5.4
1	LLN	Valore inverso del limite minimo frequenza	Inversione di LL	
2	UL	Limite massimo frequenza	ON: la frequenza in uscita è $U L$ o superiore OFF: la frequenza in uscita è meno di $U L$	
3	ULN	Valore inverso del limite massimo frequenza	Inversione di UL	
4	LOW	Segnale rilevamento bassa velocità	ON: la frequenza in uscita è $F100$ o superiore OFF: la frequenza in uscita è meno di $F100$	6.5.1 7.2.2
5	LOWN	Valore inverso del segnale rilevamento bassa velocità	Inversione di LOW	
6	RCH	Segnale di raggiungimento frequenza in uscita (accelerazione/decelerazione completata)	ON: la frequenza in uscita è compresa nella frequenza di comando $\pm F102$ ON: la frequenza in uscita è superiore alla frequenza di comando $\pm F102$	6.5.2 7.2.2
7	RCHN	Inversione segnale raggiungimento frequenze in uscita (inversione accelerazione/decelerazione completata)	Inversione di RCH	
8	RCHF	Segnale raggiungimento frequenza impostata	ON: la frequenza in uscita è compresa tra $F101 \pm F102$ OFF: la frequenza in uscita è superiore a $F101 \pm F102$	6.5.3
9	RCHFN	Inversione segnale di raggiungimento frequenza impostata	Inversione di RCHF	
10	FL	Segnale allarme inverter	ON: allarme inverter OFF: inverter non in allarme	7.2.2
11	FLN	Inversione segnale di errore (inversione uscita intervento)	Inversione di FL	
14	POC	Preallarme rilevamento sovracorrente	ON: la corrente in uscita è $F501$ o superiore OFF: la corrente in uscita è meno di $F501$	6.29.2
15	POCN	Inversione preallarme rilevamento sovracorrente	Inversione di POC	
16	POL	Preallarme rilevamento sovraccarico	ON: $F557(\%)$ o superiore del valore calcolato del livello di protezione sovraccarico OFF: inferiore a $F557(\%)$ del valore calcolato del livello di protezione sovraccarico	5.6
17	POLN	Inversione preallarme rilevamento sovraccarico	Inversione di POL	
20	POH	Preallarme rilevamento surriscaldamento	ON: ca. 95°C o superiore dell'elemento IGBT OFF: inferiore a ca. 95°C dell'elemento IGBT (90°C o meno dopo l'attivazione del rilevamento)	7.2.2
21	POHN	Inversione preallarme rilevamento surriscaldamento	Inversione di POH	
22	POP	Preallarme rilevamento sovratensione	ON: limite sovratensione in funzionamento OFF: nessun rilevamento di sovratensione	6.19.5
23	POPON	Inversione preallarme rilevamento sovratensione	Inversione di POP	
24	MOFF	Rilevamento sottotensione circuito di alimentazione	ON: rilevata sottotensione circuito di alimentazione (MOFF) OFF: nessun rilevamento di sottotensione	6.29.13
25	MOFFN	Inversione rilevamento sottotensione circuito di alimentazione	Inversione MOFF	

● Tabella funzioni programmabili per uscite digitali (2)

N° funzione	Codice	Funzione	Descrizione	Riferimento
26	UC	Rilevamento bassa corrente	ON: dopo che la corrente in uscita diventa $F611$ o meno, valore inferiore a $F611+F609$ per $F612$ tempo impostato OFF: la corrente in uscita è superiore a $F611$ ($F611+F609$ o superiore dopo che si attiva il rilevamento)	6.29.7
27	UCN	Inversione rilevamento bassa corrente	Inversione di UC	
28	OT	Rilevamento sovra-coppia	ON: dopo che la coppia diventa $F615$ o superiore, valore superiore a $F615-F619$ per $F618$ tempo impostato OFF: la coppia è inferiore a $F615$ ($F615-F619$ o inferiore dopo che si attiva il rilevamento)	6.29.10
29	OTN	Inversione rilevamento sovra-coppia	Inversione OT	
30	POLR	Pre-allarme sovraccarico resistore frenatura	ON: 50% o superiore del valore calcolato di $F309$ del livello di protezione sovraccarico impostato OFF: meno del 50% del valore calcolato di $F309$ del livello di protezione sovraccarico impostato	6.19.4
31	POLRN	Inversione pre-allarme sovraccarico resistore frenatura	Inversione di POLR	
40	RUN	Marcia/arresto	ON: mentre la frequenza di funzionamento è in corso o è in funzione la frenatura c.c. (d b) OFF: funzionamento arrestato	7.2.2
41	RUNN	Inversione RUN/STOP	Inversione di RUN	
42	HFL	Guasto grave	ON: allo scatto *2 OFF: diverso dall'intervento sopraindicato	
43	HFLN	Inversione di guasto grave	Inversione di HFL	
44	LFL	Guasto lieve	ON: allo scatto ($0L1-3, 0P1-3, 0H, 0L1-3, 0Lr$) OFF: diverso dall'intervento sopraindicato	
45	LFLN	Inversione di guasto lieve	Inversione di LFL	
50	FAN	Ventola di raffreddamento ON/OFF	ON: la ventola di raffreddamento è in funzione OFF: la ventola di raffreddamento non è in funzione	6.29.11
51	FANN	Inversione di Ventola di raffreddamento ON/OFF	Inversione di FAN	
52	JOG	Funzionamento a impulsi	ON: funzionamento a impulsi OFF: funzionamento non a impulsi	6.14
53	JOGN	Inversione funzionamento a impulsi	Inversione di JOG	
54	JBM	Funzionamento da pannello di comando/morsetteria	ON: con comando di funzionamento da morsetteria OFF: diverso dagli interventi sopraindicati	6.2.1
55	JBMN	Inversione funzionamento da pannello di comando/morsetteria	Inversione di JBM	
56	COT	Allarme tempo di funzionamento cumulativo	ON: il tempo di funzionamento cumulativo è $F621$ o superiore OFF: il tempo cumulativo di funzionamento è inferiore a $F621$	6.29.12
57	COTN	Inversione allarme tempo di funzionamento cumulativo	Inversione COT	
58	COMOP	Errore opzione di comunicazione	ON: si è verificato un errore opzione di comunicazione OFF: diverso da quanto sopraindicato	6.38
59	COMOPN	Inversione errore opzione di comunicazione	Inversione di COMOP	

*2: All'allarme $0CL, 0CR, EPH1, EPH0, 0t, 0t2, 0tC3, 0tC3, 0H2, E, EEP1-3, Err2-5, UC, UPI, ELn, ELn1-3, EF2, PrF, E64P, E-13, E-18-21, E-23, E-26, E-32, E-37, E-39$.

● Tabella funzioni programmabili per uscite digitali (3)

N° funzione	Codice	Funzione	Descrizione	Riferimento
60	FR	Marcia avanti/indietro	ON: marcia indietro OFF: marcia avanti (lo stato comando di funzionamento viene fornito mentre il funzionamento motore è arrestato. Nessun comando si trova su OFF).	7.2.2
61	FRN	Inversione marcia avanti/indietro	Inversione di FR	
62	RDY1	Pronto per funzionamento 1	ON: pronto per funzionamento (con ST/RUN) OFF: diverso da quanto sopraindicato	
63	RDY1N	Inversione pronto per funzionamento 1	Inversione di RDY1	
64	RDY2	Pronto per funzionamento 2	ON: pronto per funzionamento (senza ST/RUN) OFF: diverso da quanto sopraindicato	
65	RDY2N	Inversione pronto per funzionamento 2	Inversione di RDY2	
68	BR	Rilascio freno	ON: segnale di eccitazione freno OFF: segnale di disattivazione freno	6.22
69	BRN	Inversione rilascio freno	Inversione BR	
70	PAL	Pre-allarme	ON: uno dei seguenti è attivato su ON POL, POHR, POT, MOFF, UC, OT, LL, COT e arresto decelerazione guasto alimentazione momentaneo. O L, P, D r, H si verifica un allarme OFF: diverso da quanto sopraindicato	7.2.2
71	PALN	Inversione pre-allarme	Inversione di PAL	
78	COME	Errore comunicazione RS485	ON: si è verificato un errore comunicazione OFF: la comunicazione funziona	6.38
79	COMEN	Inversione errore comunicazione RS485	Inversione di COME	
92	DATA1	Uscita dati definiti 1	ON: il bit 0 di FA50 è ON OFF: il bit 0 di FA50 è OFF	
93	DATA1N	Inversione uscita dati definiti 1	Inversione di DATA1	
94	DATA2	Uscita dati definiti 2	ON: il bit1 di FA50 è ON OFF: il bit1 di FA50 è OFF	
95	DATA2N	Inversione uscita dati definiti 2	Inversione di DATA2	
106	LLD	Uscita carico leggero	ON: inferiore alla coppia di carico pesante (F335~F338) OFF: coppia carico pesante (F335~F338) o superiore	6.21
107	LLDN	Inversione di uscita carico leggero	Inversione di LLD	
108	HLD	Uscita carico pesante	ON: coppia carico pesante (F335~F338) o superiore OFF: inferiore alla coppia di carico pesante (F335~F338)	
109	HLDN	Inversione di uscita carico pesante	Inversione di HLD	
120	LLS	Limite inferiore arresto frequenza	ON: funzionamento continuo al limite inferiore frequenza OFF: diverso da quanto sopraindicato	6.13
121	LLSN	Inversione limite inferiore arresto frequenza	Inversione di LLS	
122	KEB	Arresto sincronizzato in mancanza alimentazione	ON: arresto sincronizzato in mancanza alimentazione OFF: diverso da quanto sopraindicato	6.19.2
123	KEBN	Inversione di funzionamento sincronizzato guasto di alimentazione	Inversione di KEB	
124	TVS	movimento TRAVERSE in corso	ON: movimento TRAVERSE in corso OFF: diverso da quanto sopraindicato	6.40
125	TVSN	Inversione movimento TRAVERSE in corso	Inversione di TVS	
126	TVSD	decelerazione movimento TRAVERSE in corso	ON: decelerazione TRAVERSE in corso OFF: diverso da quanto sopraindicato	
127	TVSDN	Inversione movimento TRAVERSE in corso	Inversione di TVSD	

• Tabella funzioni programmabili per uscite digitali (4)

N° funzione	Codice	Funzione	Descrizione	Riferimento
128	LTA	Allarme sostituzione parti	ON: la ventola di raffreddamento, il condensatore della scheda di controllo o il condensatore del circuito principale hanno raggiunto il tempo di sostituzione parti OFF: la ventola di raffreddamento, il condensatore della scheda di controllo o il condensatore del circuito principale non hanno raggiunto il tempo di sostituzione parti	6.29.15
129	LTAN	Inversione allarme sostituzione parti	Inversione LTA	
130	POT	Preallarme rilevamento sovra-coppia	ON: la corrente di coppia è 70% di $F615$ valore di impostazione o superiore OFF: la corrente di coppia è inferiore a $F615 \times 70\% - F619$	6.29.10
131	POTN	Inversione preallarme rilevamento sovra-coppia	Inversione di POT	
132	FMOD	Selezione modalità impostazione frequenza 1/2	ON: selezione modalità impostazione frequenza 2 ($F207$) OFF: selezione modalità impostazione frequenza 1 ($F10d$)	5.8
133	FMODN	Inversione selezione modalità impostazione frequenza 1/2	Inversione di FMOD	
136	FLC	Selezione pannello/remoto	ON: comando funzionamento o pannello OFF: diverso da quanto sopraindicato	6.2.1
137	FLCN	Inversione selezione pannello/remoto	Inversione di FLC	
138	FORCE	Funzionamento continuo forzato in corso	ON: Funzionamento continuo forzato in corso OFF: diverso da quanto sopraindicato	6.30
139	FORCEN	Inversione di funzionamento continuo forzato in corso	Inversione di FORCE	
140	FIRE	Funzionamento a frequenza specificata in corso	ON: funzionamento a frequenza specificata in corso OFF: diverso da quanto sopraindicato	
141	FIREN	Inversione di funzionamento frequenza specificata in corso	Inversione di FIRE	
144	PIDF	Segnale conforme al comando frequenza	ON: frequenza comandata da $F389$ e $F369$ sono comprese tra $\pm F167$. OFF: diverso da quanto sopraindicato	6.24
145	PIDFN	Inversione segnale conforme al comando frequenza	Inversione di PIDF	
146	FLR	Segnale di allarme (l'uscita è attiva anche durante la fase di ripristino automatico)	ON: in presenza di allarme o nell'auto ripristino dell'inverter OFF: in assenza di allarme o nell'auto ripristino dell'inverter	6.19.3
147	FLRN	Inversione segnale di allarme (l'uscita è attiva anche durante la fase di ripristino automatico)	Inversione di FLR	
150	PTCA	Segnale di allarme ingresso PTC	ON: il valore in ingresso termico PTC è $F646$ o superiore OFF: il valore in ingresso termico PTC è inferiore a $F646$	6.29.16
151	PTCAN	Inversione segnale di allarme ingresso PTC	Inversione di PTCA	
152, 153		Coefficiente specifico di fabbrica	-	*1
154	DISK	Allarme mancanza ingresso analogico	ON: il valore in ingresso VIB è $F633$ o inferiore OFF: il valore in ingresso morsetto VIB è superiore a $F633$	6.29.14
155	DISKN	Inversione allarme mancanza ingresso analogico	Inversione di DISK	
156	LI1	Stato morsetto F	ON: il morsetto F è ON OFF: il morsetto F è OFF	7.2.2
157	LI1N	Inversione stato morsetto F	Inversione di LI1	
158	LI2	Stato morsetto R	ON: il morsetto R è ON OFF: il morsetto R è OFF	
159	LI2N	Inversione stato morsetto R	Inversione di LI2	

*1: i parametri del coefficiente specifico di fabbrica sono parametri d'impostazione del costruttore. Non modificare il valore di questi parametri.

● Tabella funzioni programmabili per uscite digitali (5)

N° funzione	Codice	Funzione	Descrizione	Riferimento
160	LTAf	Allarme sostituzione ventola di raffreddamento	ON: la ventola di raffreddamento è giunta al momento della sostituzione OFF: la ventola di raffreddamento non ha raggiunto il momento della sostituzione	6.29.15
161	LTAfN	Inversione allarme sostituzione ventola di raffreddamento	Inversione di LTAf	
162	NSA	Allarme superamento avviamenti consentiti	ON: il numero di avviamenti è F 548 o superiore OFF: il numero di avviamenti è inferiore a F 548	6.29.17
163	NSAN	Inversione funzione NSA	Inversione di NSA	
166	DACC	Accelerazione in corso	ON: accelerazione in corso OFF: diverso da quanto sopraindicato	7.2.2
167	DACCN	Inversione di accelerazione in corso	Inversione di DACC	
168	DDEC	Decelerazione in corso	ON: decelerazione in corso OFF: diverso da quanto sopraindicato	
169	DDECN	Inversione di decelerazione in corso	Inversione di DDEC	
170	DRUN	Funzionamento velocità costante in corso	ON: funzionamento velocità costante in corso OFF: diverso da quanto sopraindicato	
171	DRUNN	Inversione di funzionamento velocità costante in corso	Inversione di DRUN	
172	DDC	Frenatura c.c. in corso	ON: Frenatura c.c. in corso OFF: diverso da quanto sopraindicato	6.12.1
173	DDCN	Inversione di frenatura c.c. in corso	Inversione di DDC	
da 174 a 179		Coefficiente specifico di fabbrica	-	*1
180	IPU	Segnale di uscita impulso alimentazione ingresso integrale	ON: raggiunta potenza in ingresso integrale OFF: diverso da quanto sopraindicato	6.33.1
182	SMPA	Intervento segnale pre-allarme controllo shock	ON: il valore corrente/coppia ha raggiunto la condizione di rilevamento controllo shock OFF: diverso da quanto sopraindicato	6.28
183	SMPAN	Inversione di segnale pre-allarme controllo shock	Inversione di SMPA	
da 222 a 253		Coefficiente specifico di fabbrica	-	*1
254	AOFF	Sempre OFF	Sempre OFF	7.2.2
255	AON	Sempre ON	Sempre ON	

*1: i parametri del coefficiente specifico di fabbrica sono parametri d'impostazione del costruttore. Non modificare il valore di questi parametri.

Nota 1: poiché ai numeri funzione non descritti nella tabella precedente è assegnato il valore "Nessuna funzione", il segnale in uscita è sempre "OFF" con i numeri pari e sempre "ON" con i numeri dispari.

11.8 Applicazione impostazione easy

Quando da 1 a 7 viene impostato dal parametro *RUR* (applicazione impostazione easy) i parametri della seguente tabella vengono impostati dal parametro *F751* a *F782* (parametro da 1 a 32 modalità impostazione easy).

I parametri da *F751* a *F782* sono visualizzati come modalità impostazione easy.

Vedere sezione 4.2 riguardo la modalità impostazione easy.

<i>RUR</i>	1: Impostazione easy iniziale	2: Convogliatore	3: Gestione materiale	4: Sollevamento	5: Ventola	6: Pompa	7: Compressore
<i>F751</i>	<i>CNDd</i>	<i>CNDd</i>	<i>CNDd</i>	<i>CNDd</i>	<i>CNDd</i>	<i>CNDd</i>	<i>CNDd</i>
<i>F752</i>	<i>FNDd</i>	<i>FNDd</i>	<i>FNDd</i>	<i>FNDd</i>	<i>FNDd</i>	<i>FNDd</i>	<i>FNDd</i>
<i>F753</i>	<i>ACC</i>	<i>ACC</i>	<i>ACC</i>	<i>ACC</i>	<i>ACC</i>	<i>ACC</i>	<i>ACC</i>
<i>F754</i>	<i>dEC</i>	<i>dEC</i>	<i>dEC</i>	<i>dEC</i>	<i>dEC</i>	<i>dEC</i>	<i>dEC</i>
<i>F755</i>	<i>UL</i>	<i>UL</i>	<i>UL</i>	<i>UL</i>	<i>FH</i>	<i>FH</i>	<i>FH</i>
<i>F756</i>	<i>LL</i>	<i>LL</i>	<i>LL</i>	<i>LL</i>	<i>UL</i>	<i>UL</i>	<i>UL</i>
<i>F757</i>	<i>tHr</i>	<i>tHr</i>	<i>tHr</i>	<i>tHr</i>	<i>LL</i>	<i>LL</i>	<i>LL</i>
<i>F758</i>	<i>FN</i>	<i>FN</i>	<i>FN</i>	<i>FN</i>	<i>tHr</i>	<i>tHr</i>	<i>tHr</i>
<i>F759</i>	-	<i>Pt</i>	<i>Pt</i>	<i>Pt</i>	<i>FN</i>	<i>FN</i>	<i>FN</i>
<i>F760</i>	-	<i>QLN</i>	<i>QLN</i>	<i>QLN</i>	<i>Pt</i>	<i>Pt</i>	<i>Pt</i>
<i>F761</i>	-	<i>Sr1</i>	<i>Sr1</i>	<i>F304</i>	<i>F201</i>	<i>F201</i>	<i>F216</i>
<i>F762</i>	-	<i>Sr2</i>	<i>Sr2</i>	<i>F308</i>	<i>F202</i>	<i>F202</i>	<i>F217</i>
<i>F763</i>	-	<i>Sr3</i>	<i>Sr3</i>	<i>F309</i>	<i>F203</i>	<i>F203</i>	<i>F218</i>
<i>F764</i>	-	<i>Sr4</i>	<i>Sr4</i>	<i>F328</i>	<i>F204</i>	<i>F204</i>	<i>F219</i>
<i>F765</i>	-	<i>Sr5</i>	<i>Sr5</i>	<i>F329</i>	<i>F207</i>	<i>F207</i>	<i>F21d</i>
<i>F766</i>	-	<i>Sr6</i>	<i>Sr6</i>	<i>F330</i>	<i>F216</i>	<i>F216</i>	<i>F359</i>
<i>F767</i>	-	<i>Sr7</i>	<i>Sr7</i>	<i>F331</i>	<i>F217</i>	<i>F217</i>	<i>F360</i>
<i>F768</i>	-	<i>F201</i>	<i>F240</i>	<i>F332</i>	<i>F218</i>	<i>F218</i>	<i>F361</i>
<i>F769</i>	-	<i>F202</i>	<i>F243</i>	<i>F333</i>	<i>F219</i>	<i>F219</i>	<i>F362</i>
<i>F770</i>	-	<i>F203</i>	<i>F250</i>	<i>F334</i>	<i>F295</i>	<i>F295</i>	<i>F363</i>
<i>F771</i>	-	<i>F204</i>	<i>F251</i>	<i>F340</i>	<i>F301</i>	<i>F301</i>	<i>F366</i>
<i>F772</i>	-	<i>F240</i>	<i>F252</i>	<i>F341</i>	<i>F302</i>	<i>F302</i>	<i>F367</i>
<i>F773</i>	-	<i>F243</i>	<i>F304</i>	<i>F345</i>	<i>F303</i>	<i>F303</i>	<i>F368</i>
<i>F774</i>	-	<i>F250</i>	<i>F308</i>	<i>F346</i>	<i>F633</i>	<i>F610</i>	<i>F369</i>
<i>F775</i>	-	<i>F251</i>	<i>F309</i>	<i>F347</i>	<i>F667</i>	<i>F611</i>	<i>F372</i>
<i>F776</i>	-	<i>F252</i>	<i>F502</i>	<i>F400</i>	<i>F668</i>	<i>F612</i>	<i>F373</i>
<i>F777</i>	-	<i>F304</i>	<i>F506</i>	<i>F405</i>	-	<i>F633</i>	<i>F380</i>
<i>F778</i>	-	<i>F308</i>	<i>F507</i>	<i>F415</i>	-	<i>F667</i>	<i>F389</i>
<i>F779</i>	-	<i>F309</i>	<i>F701</i>	<i>F417</i>	-	<i>F668</i>	<i>F391</i>
<i>F780</i>	-	<i>F701</i>	-	<i>F648</i>	-	-	<i>F621</i>
<i>F781</i>	<i>F701</i>	<i>F702</i>	-	<i>F701</i>	-	-	-
<i>F782</i>	<i>PSEL</i>	<i>PSEL</i>	<i>PSEL</i>	<i>PSEL</i>	<i>PSEL</i>	<i>PSEL</i>	<i>PSEL</i>

11.9 Parametri non modificabili durante il funzionamento

Per ragioni di sicurezza, i seguenti parametri non possono essere modificati durante il funzionamento dell'inverter.

Modificare i parametri solo dopo l'arresto dell'inverter.

[Parametri di base]

<i>RUF</i>	(Funzione di guida)	<i>Fn0d</i> *1	(selezione modalità impostazione frequenza)
<i>RUR</i>	(Applicazione impostazione easy)	<i>FH</i>	(frequenza massima)
<i>RU1</i>	(accelerazione/decelerazione automatica)	<i>Pl</i>	(selezione modalità di controllo V/F)
<i>RU2</i>	(macro funzione di impostazione incremento coppia)	<i>LYP</i>	(impostazione predefinita)
<i>Cn0d</i> *1	(selezione modalità di comando)	<i>SEt</i>	(controllo impostazione regione)

[Parametri estesi]

da <i>F104</i> a <i>F156</i>	da <i>F405</i> a <i>F417</i>
da <i>F190</i> a <i>F199</i>	<i>F451</i>
<i>F207/F258/F261</i>	<i>F454, F458</i>
<i>F301, F302</i>	da <i>F480</i> a <i>F495</i>
da <i>F304</i> a <i>F316</i>	<i>F519/F603/F605/F608/F613</i>
<i>F319</i>	da <i>F626</i> a <i>F631</i>
da <i>F328</i> a <i>F330</i>	<i>F644/F669/F681/F750/F899</i>
<i>F340, F341</i>	da <i>F909</i> a <i>F913</i>
<i>F346</i>	<i>F915, F916</i>
<i>F348, F349</i>	<i>F980</i>
<i>F360/F369</i>	da <i>A900</i> a <i>A917</i>
da <i>F375</i> a <i>F378</i>	da <i>A973</i> a <i>A977</i>
<i>F389/F400</i>	

*1: *Cn0d* e *Fn0d* possono essere modificati durante il funzionamento impostando *F736=0*.

Nota) Vedere il "Manuale di comunicazione" per informazioni sul parametro Cxxx.

12. Specifiche tecniche

12.1 Modelli e specifiche standard

■ Specifiche standard

Caratteristiche		Specifiche								
Tensione in ingresso		Trifase 240 V								
Motore applicabile (kW)		0,4	0,75	1,5	2,2	4,0	5,5	7,5	11	15
Valori nominali	Tipo	VFS15								
	Modello	2004PM-W	2007PM-W	2015PM-W	2022PM-W	2037PM-W	2055PM-W	2075PM-W	2110PM-W	2150PM-W
	Potenza (kVA) Nota 1)	1,3	1,8	3,0	4,2	6,7	10,5	12,6	20,6	25,1
	Corrente calcolata/in uscita (A) Nota 2)	3,3 (3,3)	4,8 (4,4)	8,0 (7,9)	11,0 (10,0)	17,5 (16,4)	27,5 (25,0)	33,0 (33,0)	54,0 (49,0)	66,0 (60,0)
	Tensione di uscita Nota 3)	Trifase da 200 a 240 V								
Alimentazione	Capacità sovraccarico	150%-60 secondi, 200%-0.5 secondi								
	Tensione-frequenza	Trifase da 200 a 240 V - 50/60 Hz								
	Variazione ammessa	Tensione da 170 a 264 V Nota 4), frequenza ±5%								
	Potenza di alimentazione richiesta (kVA) Nota 5)	1,4	2,5	4,3	5,7	9,2	13,8	17,8	24,3	31,6
Grado di protezione (IEC60529)		IP20								
Metodo di raffreddamento		Auto-raffreddamento			Ventilazione forzata					
Colore		RAL7016								
Filtro EMI integrato		Filtro di base								

Caratteristiche		Specifiche													
Tensione in ingresso		Monofase 240 V					Trifase 500 V								
Motore applicabile (kW)		0,2	0,4	0,75	1,5	2,2	0,4	0,75	1,5	2,2	4,0	5,5	7,5	11	15
Valori nominali	Tipo	VFS15S					VFS15								
	Modello	2002PL -W	2004PL -W	2007PL -W	2015PL -W	2022PL -W	4004PL -W	4007PL -W	4015PL -W	4022PL -W	4037PL -W	4055PL -W	4075PL -W	4110PL -W	4150PL -W
	Potenza (kVA) Nota 1)	0,6	1,3	1,8	3,0	4,2	1,1	1,8	3,1	4,2	7,2	10,9	13,0	21,1	25,1
	Corrente in uscita (A) Nota 2)	1,5 (1,5)	3,3 (3,3)	4,8 (4,4)	8,0 (7,9)	11,0 (10,0)	1,5 (1,5)	2,3 (2,1)	4,1 (3,7)	5,5 (5,0)	9,5 (8,6)	14,3 (13,0)	17,0 (17,0)	27,7 (25,0)	33,0 (30,0)
	Tensione di uscita calcolata Nota 3)	Trifase da 200 a 240 V					Trifase da 380 a 500 V								
	Capacità sovraccarico	150%-60 secondi, 200%-0,5 secondi					150%-60 secondi, 200%-0,5 secondi								
Alimentazione	Tensione - corrente	Monofase da 200 a 240 V - 50/60 Hz					Trifase da 380 a 500 V - 50/60 Hz								
	Variazione ammessa	Tensione da 170 a 264 V Nota 4), frequenza ±5%					Tensione da 323 a 550 V Nota 4), frequenza ±5%								
	Potenza di alimentazione richiesta (kVA) Nota 5)	0,8	1,4	2,3	4,0	5,4	1,6	2,7	4,7	6,4	10,0	15,2	19,5	26,9	34,9
Grado di protezione (IEC60529)		IP20					IP20								
Metodo di raffreddamento		Auto-raffreddamento			Ventilazione forzata		Ventilazione forzata								
Colore		RAL7016					RAL7016								
Filtro EMI integrato		Filtro EMC					Filtro EMC								

Nota 1. La potenza è calcolata a 220 V per i modelli 240 V, a 440 V per i modelli 500 V.

Nota 2. Indica le impostazioni di corrente in uscita calcolate quando la frequenza della portante PWM (parametro F_{300}) è pari a 4 kHz o meno. Quando si superano i 4kHz, le impostazioni di corrente in uscita calcolata sono indicate nelle

parentesi. Occorre ridurre ulteriormente per le frequenze portante PWM sopra i 12 kHz.

La corrente in uscita calcolata viene ulteriormente ridotta per modelli da 500 V con una tensione di alimentazione di 480 V o superiore.

L'impostazione predefinita della frequenza portante PWM è 12 kHz.

Nota 3. La massima tensione in uscita è pari alla tensione in ingresso.

Nota 4. A 180 - 264 V per i modelli 240 V, a 342 - 550 V per i modelli 500 V quando l'inverter viene usato continuamente (carico del 100%).

Nota 5. La potenza di alimentazione richiesta varia al variare dell'impedenza dell'inverter lato alimentazione (comprese quelle del reattore ingresso e dei cavi).

■ Specifiche tecniche comuni

	Caratteristiche	Specifiche
Funzioni controllo principali	Metodo di controllo	Controllo PWM sinusoidale
	Campo tensione in uscita (Nota 1)	Regolabile nel campo compreso tra 50 - 330 V (classe 240 V) e 50 - 660 V (classe 500 V) correggendo la tensione di alimentazione
	Campo frequenza in uscita	da 0,1 a 500,0 Hz, impostazione predefinita: da 0,5 a 80 Hz, frequenza massima: da 30 a 500 Hz
	Risoluzione impostazione minima frequenza	0,1 Hz: ingresso analogico (quando la frequenza massima è 100 Hz), 0,01 Hz: impostazione pannello di funzionamento e impostazioni di comunicazione.
	Precisione frequenza	Impostazione digitale: entro $\pm 0,01\%$ della frequenza massima (da -10 a +60 °C) Impostazione analogica: entro $\pm 0,5\%$ della frequenza massima (25 °C ± 10 °C)
	Caratteristiche tensione/frequenza	V/f costante, coppia variabile, incremento coppia automatico, controllo vettoriale, risparmio energetico automatico, controllo dinamico risparmio energetico automatico (per ventole e pompa), controllo motore PM, impostazione V/f a cinque punti, auto tuning del motore. Frequenza di base (20 - 500 Hz) regolabile su 1 e 2, incremento coppia (0 - 30%) regolabile su 1 e 2, frequenza regolabile all'avvio (0,1 - 10 Hz)
	Segnale impostazione frequenza	Quadrante di regolazione del pannello frontale, potenziometro frequenza esterno (collegabile a un potenziometro con impedenza nominale di 1 - 10 kΩ), 0 - 10 V c.c./-10 +10 V c.c. (impedenza in entrata: 30 kΩ), 4-20mA _{dc} (impedenza in entrata: 250Ω).
	Frequenza base morsetteria	La caratteristica può essere impostata arbitrariamente con impostazione a due punti. Si può impostare: ingresso analogico (VIA, VIB, VIC).
	Salto di frequenza	È possibile impostare tre frequenze. Impostazione frequenza di salto e campo di frequenza.
	Frequenze limite superiore e inferiore	Frequenza limite superiore: da 0,5 a frequenza max, frequenza limite inferiore: da 0 a frequenza limite superiore
Specifiche di funzionamento	Frequenza portante PWM	Gamma regolabile da 2,0 k a 16,0 kHz (impostazione predefinita: 12,0 kHz).
	Controllo PID	Impostazione di guadagno proporzionale, guadagno integrale, guadagno differenziale e tempo di ritardo PID. Verifica equivalenza tra setpoint e feedback del PID.
	Tempo di accelerazione/decelerazione	Selezionabile tra i tempi di accelerazione/decelerazione 1, 2 e 3 (da 0,0 a 3600 sec.). Funzione di accelerazione/decelerazione automatica. Accelerazione/decelerazione a S 1 e 2 e regolabile a S. Controllo decelerazione rapida forzata e decelerazione rapida dinamica.
	Frenatura c.c.	Frequenza avvio frenatura: da 0 a frequenza massima, velocità frenatura: da 0 a 100%, tempo frenatura: da 0 a 25,5 secondi, frenatura c.c. di emergenza, controllo fissaggio albero motore.
	Chopper di frenatura	Il chopper di frenatura è integrato nell'inverter, con resistore di frenatura esterno (opzionale).
	Funzione degli ingressi digitali (programmabili)	Possibilità di selezione tra circa 110 funzioni, come ingresso segnale marcia avanti/indietro, Jogging, e ingresso segnale di reset allarmi, da assegnare a 8 morsetti di ingresso. Logica selezionabile tra sink e source.
	Funzioni delle uscite digitali (programmabili)	Possibilità di selezione tra 150 funzioni, quali uscita segnale frequenza limite superiore/inferiore, uscita segnale velocità bassa, uscita segnale di raggiungimento velocità specificata e uscita segnale di guasto, da assegnare ai morsetti di uscita relè FL, collettore aperto e RV.
Specifiche di funzionamento	Marcia avanti/indietro	I tasti RUN e STOP sul pannello operativo sono utilizzati, rispettivamente, per avviare e arrestare la marcia. La marcia avanti/indietro può essere comandata dalla morsetteria attraverso ingressi di comunicazione e logici.
	Funzionamento in marcia Jogging	La modalità JOGGING, se selezionata, consente il funzionamento a intermittenza dalla morsetteria e dalla tastiera remota.

<Continua>

<Continua>

Caratteristiche		Specifiche
Specifiche di funzionamento	Funzionamento a velocità preselezionate	Attraverso 4 contatti programmabili della morsetteria è possibile selezionare fino a 15 frequenze preselezionate, oltre alla frequenza principale di funzionamento.
	Ripristino automatico dopo intervento	In grado di riavviarsi automaticamente dopo un controllo degli elementi del circuito principale in caso di attivazione della funzione di protezione. 10 volte (max.) (selezionabile con un parametro)
	Varie impostazioni di divieto/ impostazione password	Possibilità di proteggere da scrittura i parametri e di vietare la modifica delle impostazioni della frequenza e di utilizzare il pannello di comando per le operazioni, l'arresto di emergenza o il ripristino. Possibilità di proteggere da scrittura i parametri tramite password a 4 cifre e ingresso digitale programmabile.
	Controllo in marcia potenza rigenerativa	In caso di temporanea interruzione dell'alimentazione, è possibile mantenere in funzione il motore sfruttandone l'energia rigenerativa (impostazione predefinita: OFF).
	Ricerca al volo della velocità	In caso di temporanea interruzione dell'alimentazione, l'inverter rileva la velocità di rotazione del motore che ha subito un arresto inerziale e genera una frequenza in uscita idonea alla velocità di rotazione attuale riavviando il motore senza problemi. È possibile utilizzare questa funzione quando si bypassa l'inverter per l'alimentazione di rete.
	Funzionamento ad alta velocità con carico leggero	Aumenta l'efficienza operativa della macchina aumentando la velocità di rotazione del motore quando opera in presenza di carico leggero.
	Funzione drooping	Quando vengono utilizzati due o più inverter per controllare due motori sottoposti allo stesso carico, questa funzione impedisce al carico di concentrarsi su uno dei due motori a causa di uno squilibrio.
	Funzione override	È possibile combinare due ingressi analogici con funzione additiva o moltiplicativa.
Funzioni di protezione	Segnali di uscita relè	Uscita contatto 1c- e uscita contatto 1a- Nota 2) Capacità di commutazione massima: 250 V c.a. - 2 A, 30 V c.c. - 2 A (con carico resistivo $\cos\phi=1$), 250 V c.a. - 1 A ($\cos\phi=0,4$), 30 V c.c. - 1 A (L/R= 7 ms) Carico ammesso minimo: 5 V c.c. - 100 mA, 24 V c.c. - 5 mA
	Funzioni di protezione	Prevenzione stallo, limitazione corrente, sovracorrente, corto circuito uscita, sovratensione, limitazione sovratensione, sottotensione, rilevamento guasto verso terra, mancanza di fase in ingresso, mancanza di fase in uscita, protezione da sovraccarico con funzione termoelettronica, sovracorrente avvolgimento all'avvio, sovra-coppia, sottocorrente, surriscaldamento, tempo cumulativo di funzionamento, allarme durata, arresto d'emergenza, altri pre-allarmi
	Caratteristica protezione termica motore	Commutazione tra motore standard e motore VF a coppia costante, commutazione tra motori 1 e 2, impostazione tempo intervento per sovraccarico, regolazione livelli prevenzione stallo 1 e 2, selezione stallo da sovraccarico
Funzioni di protezione	Funzione reset allarmi	Ripristino pannello / Ripristino segnale esterno / Ripristino alimentazione. Questa funzione viene utilizzata anche per memorizzare e cancellare le registrazioni degli allarmi.

<Continua>

<Continua>

Caratteristiche		Specifiche
Funzione di visualizzazione	Allarmi	Sovracorrente, sovratensione, sovraccarico, surriscaldamento, errore di comunicazione, sottotensione, errore di impostazione, riavviamento, limiti superiore/ inferiore
	Cause degli errori	Sovracorrente, sovratensione, surriscaldamento, cortocircuito lato uscita, messa a terra accidentale, sovraccarico su inverter, sovracorrente avvolgimento all'avvio, sovracorrente lato carico all'avvio, errore CPU, errore EEPROM, errore RAM, errore ROM, errore di comunicazione. (Selezionabile: sovraccarico resistore frenatura dinamica, arresto d'emergenza, sottotensione, bassa corrente, sovra-coppia, sovraccarico motore, mancanza fase in ingresso, mancanza fase in uscita)
	Funzione di monitoraggio	Frequenza di uscita, valore comando frequenza, comando frequenza di funzionamento, marcia avanti/indietro, corrente in uscita, tensione in ingresso (rilevamento c.c.), tensione in uscita, coppia, fattore di carico inverter, fattore carico motore, fattore carico resistore di frenata, potenza in ingresso, potenza in uscita, informazione sui morsetti di ingresso, informazione sui morsetti di uscita, sovraccarico e impostazione regione, versione CPU1, versione CPU2, valore di retroazione PID, frequenza statore, cause interventi passati da 1 a 8, allarme sostituzione parti, tempo cumulativo di funzionamento, numero di avviamenti.
	Funzione monitoraggio storico allarmi	Salva i dati negli ultimi otto interventi: numero di interventi verificatisi in successione, frequenza di uscita, valore comando frequenza, marcia avanti/indietro, corrente in uscita, tensione in ingresso (rilevamento c.c.), tensione in uscita, informazioni sui morsetti di ingresso, informazioni sui morsetti di uscita e tempo cumulativo funzionamento al verificarsi di ogni intervento.
	Uscita frequenzimetro	Uscita analogica per misuratore: amperometro a fondo scala da 1 m A c.c. Uscita 0 - 20 mA (da 4 a 20 mA): amperometro c.c. (resistenza di carico ammissibile: meno di 600Ω) Uscita 0 - 10 V: voltmetro c.c. (resistenza di carico ammissibile: sopra 1kΩ) Risoluzione massima: 1/1000
	LED 7 segmenti 4 cifre	Frequenza: frequenza uscita inverter. Allarme: Allarme stallo "C", allarme sovratensione "P", allarme sovraccarico "L", allarme sul riscaldamento "H", allarme comunicazione "E". Stato: stato inverter (frequenza, causa attivazione funzione di protezione, tensione entrata/uscita, corrente in uscita, ecc.) e impostazioni parametri. Display unità arbitraria: unità arbitraria (ad es. velocità di rotazione) corrispondente alla frequenza in uscita.
	Indicatori	Spie che illuminandosi indicano lo stato dell'inverter, come la spia RUN, la spia MON, la spia PRG, la spia %, la spia Hz. La spia CHARGE indica che i condensatori del circuito principale sono sotto carico.
Ambiente	Ambiente di impiego	Interno; evitare l'esposizione a raggi solari, gas corrosivi, gas esplosivi, gas infiammabili, nebbia d'olio o polvere; vibrazioni inferiori a 5,9 m/s² (da 10 a 55 Hz).
	Altitudine	3000 m o inferiore (riduzione di corrente necessaria sopra i 1000 m) Nota 3)
	Temperatura ambiente	Da -10 a +60 °C Nota 4)
	Temperatura di immagazzinamento	Da -25 a +70 °C
	Umidità relativa	Da 5 a 95% (priva di condensa e vapore).

- Nota 1. La massima tensione in uscita è pari alla tensione in ingresso.
- Nota 2. Fattori esterni quali vibrazioni, urti, ecc. generano un funzionamento intermittente (attivazione/disattivazione momentanea del contatto). Impostare il filtro a 10 ms o superiore, o il timer in caso di connessione diretta con l'ingresso di un PLC. Utilizzare il più possibile il morsetto OUT quando è connesso un PLC.
- Nota 3. La corrente deve essere ridotta dell'1% per ogni 100 m oltre i 1000 m. Ad esempio, 90% a 2000 m e 80% a 3000 m.
- Nota 4. Se l'inverter viene utilizzato in presenza di temperature superiori a 40 °C, togliere l'etichetta protettiva dalla parte superiore dell'inverter e utilizzare l'inverte con la corrente di uscita ridotta secondo la sezione 6.18.
- Per allineare gli inverter affiancati orizzontalmente togliere l'etichetta protettiva dalla parte superiore dell'inverter prima dell'uso. Se l'inverter viene utilizzato in presenza di temperature superiori a 40 °C, è necessario effettuare una riduzione della corrente di uscita.

12

12.2 Dimensioni esterne e pesi

■ Dimensioni esterne e pesi

Classe di tensione	Motore applicabile (kW)	Modello inverter	Dimensioni (mm)								Schema	Peso appross. (kg)			
			L	A	P	L1	A1	A2	D2						
Trifase 240 V	0,4	VFS15-2004PM-W	72	130	120	60	121,5	13	7,5	A	0,9				
	0,75	VFS15-2007PM-W	105		130						1,0				
	1,5	VFS15-2015PM-W	105	170	150	126	157	14		B	1,4				
	2,2	VFS15-2022PM-W									93		1,4		
	4,0	VFS15-2037PM-W	140	220	170	130	210	12		C	2,2				
	5,5	VFS15-2055PM-W	150	310	190	160	295	20		D	3,5				
	7,5	VFS15-2075PM-W									3,6				
	11	VFS15-2110PM-W	180	310	190	160	295	20		E	6,8				
	15	VFS15-2150PM-W									6,9				
Monofase 240 V	0,2	VFS15S-2002PL-W	72	130	101	60	131	13	7,5	A	0,8				
	0,4	VFS15S-2004PL-W			120		121,5				12		1,0		
	0,75	VFS15S-2007PL-W	105		135	93		12		B	1,1				
	1,5	VFS15S-2015PL-W			150						1,6				
	2,2	VFS15S-2022PL-W	180	1,6											
Trifase 500 V	0,4	VFS15-4004PL-W	107	130	153	93	121,5	13	7,5	B	1,4				
	0,75	VFS15-4007PL-W									105		130		1,5
	1,5	VFS15-4015PL-W									93		1,5		
	2,2	VFS15-4022PL-W	140	170	160	126	157	14		C	2,4				
	4,0	VFS15-4037PL-W									105		130		2,6
	5,5	VFS15-4055PL-W	150	220	170	130	210	12		D	3,9				
	7,5	VFS15-4075PL-W									93		4,0		
	11	VFS15-4110PL-W	180	310	190	160	295	20		E	6,4				
	15	VFS15-4150PL-W									6,5				

■ Dimensioni esterne

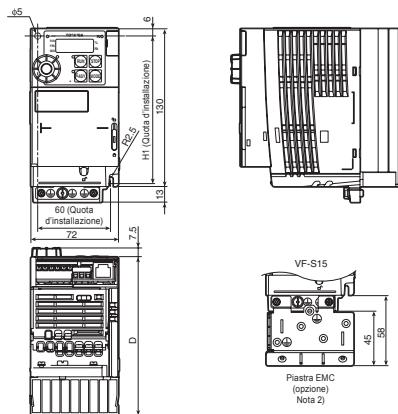


Fig. A

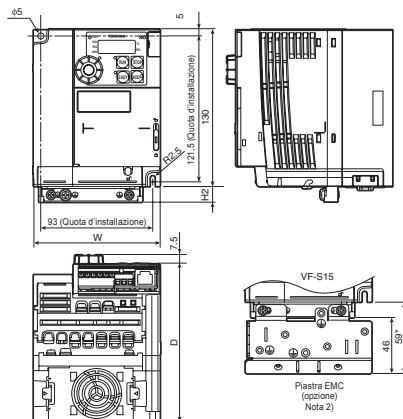


Fig. B

*58 mm per modelli monofase
240 V - 1,5, 2,2 kW.

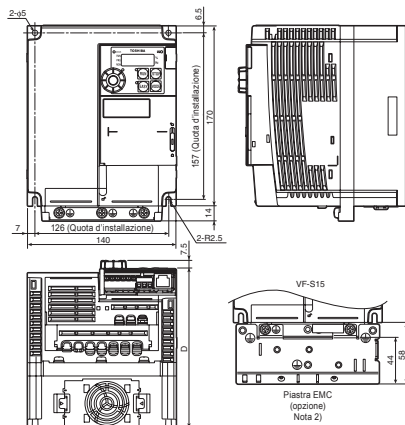


Fig. C

Nota 1. Per rendere più semplice l'accesso alle dimensioni di ciascun inverter, le dimensioni comuni a tutti gli inverter in queste figure sono illustrate con valori numerici ma non con simboli.

Questi sono i significati dei simboli utilizzati.

W: ampiezza

H: altezza

D: profondità

W1: quota di installazione (orizzontale)

H1: quota d'installazione (verticale)

H2: altezza dell'area di montaggio della piastra EMC

D2: profondità del quadrante di regolazione

Nota 2. Queste sono le piastre EMC disponibili.

Fig. A : EMP007Z

Fig. B : EMP008Z

Fig. C : EMP009Z

Fig. D : EMP010Z

Fig. E : EMP011Z

Nota 3. I modelli illustrati in Fig. A e Fig. B sono fissati su due punti: in alto a sinistra e in basso a destra.

Nota 4. Il modello illustrato in Fig. A non sono dotati di ventola di raffreddamento.

Nota 5. La ventola di raffreddamento dei modelli monofase a 240 V - 1,5, 2,2 kW si trova nella parte superiore dell'inverter.

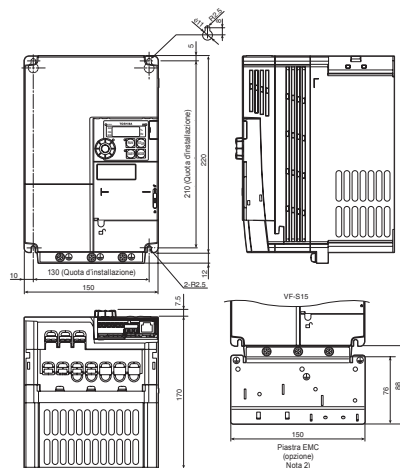


Fig. D

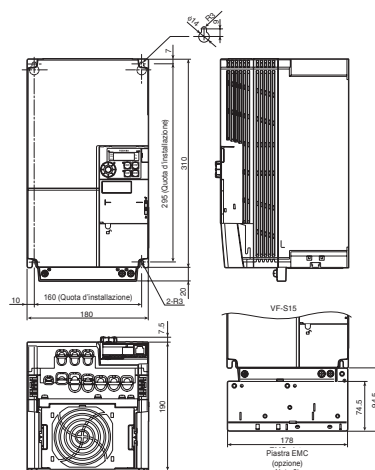


Fig. E

13. Prima di rivolgersi all'assistenza

- Informazioni sugli allarmi e contromisure

13.1 Cause degli allarmi / segnali e rimedi

Quando si presenta un problema, eseguire la diagnosi sulla base della tabella seguente.

Se occorrono parti di ricambio, o il problema non può essere risolto sulla base dei rimedi descritti nella tabella, contattare il distributore Toshiba.

[informazioni sull'allarme]

Codice errore	Codice guasto	Problema	Possibili cause	Rimedi
OC1	0001	Sovracorrente durante l'accelerazione	- Il tempo di accelerazione ACC è troppo breve. - L'impostazione V/F non è corretta. - Si sta cercando di riavviare un motore ancora in movimento dopo un arresto inerziale. - Il motore utilizzato è di tipo speciale (ad es. un motore a bassa impedenza). - E' utilizzato un motore ad alta frequenza con un valore di induttanza basso.	- Aumentare il tempo di accelerazione ACC. - Controllare l'impostazione del parametro V/F. - Utilizzare $F301$ (riavvio automatico) e $F302$ (controllo rigenerativo). - Se $Pt=0$, i, γ, diminuire α. - Se Pt = da 2 a 5, impostare $F415$ (corrente nominale motore) ed effettuare la messa a punto automatica. - Scegliere un inverter di potenza maggiore. (Si consiglia una classe più alta.)
OC2	0002	Sovracorrente durante la decelerazione	- Il tempo di decelerazione DEC è troppo breve. - E' utilizzato un motore ad alta frequenza con un valore di induttanza basso.	- Aumentare il tempo di decelerazione DEC. - Scegliere un inverter di potenza maggiore. (Si consiglia una classe più alta.)
OC3	0003	Sovracorrente durante il funzionamento a velocità costante	- Fluttuazioni improvvise del carico. - Condizioni anormale del carico. - E' utilizzato un motore ad alta frequenza con un valore di induttanza basso.	- Ridurre la fluttuazione del carico. - Controllare il carico (macchina utilizzata). - Scegliere un inverter di potenza maggiore. (Si consiglia una classe più alta.)
OC4	0004	Sovracorrente (sovracorrente sul lato uscita al momento dell'avvio)	- L'isolamento del circuito principale di uscita o del motore è difettoso. - L'impedenza del motore è troppo bassa.	- Controllare le condizioni del cablaggio secondario e dell'isolamento. - Impostare $F613=2, 3$
OCR	0005	Sovracorrente all'avvio	Un elemento del circuito di potenza è difettoso.	Contattare il distributore Toshiba.
* EPH1	0008	Mancanza di fase in ingresso	- Si è verificata una mancanza di fase nella linea di ingresso del circuito di potenza. - Il condensatore del circuito di potenza ha dei problemi.	- Controllare se vi sia mancanza di fase nella linea in ingresso del circuito principale. - Controllare lo stato dei condensatori del circuito di potenza.
* EPH0	0009	Mancanza di fase in uscita	Si è verificata una mancanza di fase all'uscita dell'inverter.	- Controllare le connessioni del lato uscita dell'inverter. - Selezionare il parametro di rilevamento mancanza di fase in uscita $F605$.

* Questi interventi possono essere resi validi o non validi dai parametri.

(Continua)

(Continua)

Codice errore	Codice guasto	Problema	Possibili cause	Rimedi
GP1	000A	Sovratensione durante l'accelerazione	• Fluttuazioni anomale della tensione in ingresso. (1) La potenza dell'alimentazione è pari o superiore a 500 kVA. (2) Un condensatore di rifasamento è aperto o chiuso. (3) Un sistema che utilizza un tiristore è collegato alla stessa linea di distribuzione della potenza. • Si sta cercando di riavviare un motore ancora in movimento dopo un arresto inerziale.	• Inserire un reattore in ingresso idoneo. • Utilizzare F301 (riavvio automatico) e F302 (controllo rigenerativo).
GP2	000B	Sovratensione durante la decelerazione	• Il tempo di decelerazione dEC è troppo breve. (l'energia rigenerativa è troppo grande.) • Il funzionamento al limite di sovratensione F305 è impostato su 1. (Disattivato.) • Fluttuazioni anomale della tensione in ingresso. (1) La potenza dell'alimentazione è pari o superiore a 500 kVA. (2) Un condensatore di rifasamento è aperto o chiuso. (3) Un sistema che utilizza un tiristore è collegato alla stessa linea di distribuzione della potenza.	• Aumentare il tempo di decelerazione dEC. • Impostare il funzionamento al limite di sovratensione F305 su 0, 2, 3. • Inserire un reattore in ingresso idoneo.
GP3	000C	Sovratensione durante il funzionamento a velocità costante	• Fluttuazioni anomale della tensione in ingresso. (1) La potenza dell'alimentazione è pari o superiore a 500 kVA. (2) Un condensatore di rifasamento è aperto o chiuso. (3) Un sistema che utilizza un tiristore è collegato alla stessa linea di distribuzione della potenza. • Il motore è in stato rigenerativo perché il carico trascina il motore a una frequenza superiore a quella in uscita dell'inverter.	• Inserire un reattore in ingresso idoneo. • Installare un modulo di frenatura dinamica opzionale. (opzionale)
GL1	000D	Sovraccarico inverter	• Il tempo di accelerazione ACC è troppo breve. • La quantità di frenatura c.c. è troppo grande. • L'impostazione V/F non è corretta. • Si sta cercando di riavviare un motore ancora in movimento dopo un arresto inerziale. • Il carico è troppo elevato.	• Aumentare il tempo di accelerazione ACC. • Ridurre la quantità di frenatura c.c. F251 e il tempo di frenatura c.c. F252. • Controllare l'impostazione del parametro V/F. • Utilizzare F301 (riavvio automatico) e F302 (controllo rigenerativo). • Utilizzare un inverter con una potenza nominale maggiore.
GL2	000E	Sovraccarico motore	• L'impostazione V/F non è corretta. • Il motore è bloccato. • Il motore viene fatto sempre funzionare a bassa velocità. • Viene applicato un carico eccessivo al motore in funzione.	• Controllare l'impostazione del parametro V/F. • Controllare il carico (macchina utilizzata). • Regolare GLA sulla classe di sovraccarico che il motore è in grado di sopportare durante il funzionamento a bassa velocità.
GL3	003E	Sovraccarico moduli di potenza	• La frequenza portante è alta e la corrente assorbita dal motore aumenta alle basse velocità (principalmente a 15 Hz o inferiore).	• Aumentare la frequenza di funzionamento. • Ridurre il carico. • Ridurre la frequenza di portante PWM F300. • Se il motore viene avviato a 0 Hz, utilizzare la funzione di riavvio automatico. • Impostare la selezione della modalità di controllo frequenza portante F316 su 1 (frequenza portante con riduzione automatica).

* Questi interventi possono essere resi validi o non validi dai parametri.

(Continua)

(Continua)

Codice errore	Codice guasto	Problema	Possibili cause	Rimedi
<i>0 L r</i>	000F	Intervento per sovraccarico resistore frenatura dinamica	- Il tempo di decelerazione è troppo breve. - La frenatura dinamica è troppo elevata.	- Aumentare il tempo di decelerazione <i>d E C</i>. - Aumentare la potenza del resistore di frenatura dinamica e regolare il parametro di potenza <i>PBR F 3 0 9</i>.
* <i>0 t</i>	0020	Intervento per sovra-coppia 1	La coppia di uscita raggiunge il livello di rilevamento durante il funzionamento.	- Abilitare <i>F 6 1 5</i> (selezione intervento sovra-coppia). - Controllare se vi siano errori di sistema.
<i>0 t 2</i>	0041	Intervento per sovra-coppia 2	- La corrente in uscita raggiunge <i>F 6 0 1</i> o più e si mantiene per un tempo <i>F 4 5 2</i> marcia. - La coppia in marcia raggiunge <i>F 4 4 1</i> o più e si mantiene per un tempo <i>F 4 5 2</i> in marcia.	- Ridurre il carico. - Aumentare il livello di prevenzione dello stallo o il limite della coppia di funzionamento in marcia.
* <i>0 t C 3</i>	0048	Guasto sovra-coppia / sovracorrente	La coppia in marcia o la corrente in uscita raggiunge <i>F 5 9 3</i> o più e si mantiene per un tempo <i>F 5 9 5</i> in marcia.	- Abilita <i>F 5 9 1</i>. - Ridurre il carico. - Controllare se vi siano errori di sistema.
* <i>U t C 3</i>	0049	Coppia / guasto corrente minimo	La coppia in marcia o la corrente in uscita diminuisce a <i>F 5 9 3</i> o meno e si mantiene per un tempo <i>F 5 9 5</i> in marcia.	- Abilita <i>F 5 9 1</i>. - Controllare se vi siano errori di sistema.
<i>0 H</i>	0010	Surriscaldamento	- La ventola di raffreddamento non funziona. - La temperatura ambiente è troppo alta. - La ventola è bloccata. - Un dispositivo che genera calore è installato nelle vicinanze dell'inverter.	- Se la ventola non si muove durante il funzionamento, occorre sostituirla. - Effettuare il riavvio ripristinando l'inverter, dopo aver atteso che si sia raffreddato. - Garantire spazio libero sufficiente attorno all'inverter. - Non lasciare dispositivi che generano calore nelle vicinanze dell'inverter.
<i>0 H 2</i>	002E	Comando di arresto guasto termico da un dispositivo esterno	Un comando di intervento termico (funzione terminale di ingresso: 4 6 o 4 7) è attivato da un dispositivo di controllo esterno.	Il motore è surriscaldato, pertanto occorre controllare e rimuovere la causa del surriscaldamento.
<i>E</i>	0011	Arresto rapido	Attraverso la tastiera o tramite un ingresso digitale programmabile viene comandato un arresto rapido.	- Resetare l'inverter. - Se si riceve il segnale di arresto di emergenza, ripristinare dopo aver rilasciato questo segnale.
<i>E E P 1</i>	0012	Guasto EEPROM 1	Si è verificato un errore di scrittura dati.	Spegnere e riaccendere l'inverter. Se l'errore persiste, contattare il distributore Toshiba.
<i>E E P 2</i>	0013	Guasto EEPROM 2	- L'alimentazione è venuta a mancare durante il funzionamento di <i>t Y P</i> e la scrittura dei dati si è interrotta. - L'errore si è verificato durante la scrittura di dati vari.	- Disinserire temporaneamente l'alimentazione e reinserirla, quindi provare nuovamente il funzionamento <i>t Y P</i>. - Scrivere nuovamente i dati. Chiamare il distributore Toshiba se il problema si ripete con frequenza.
<i>E E P 3</i>	0014	Guasto EEPROM 3	Si è verificato un errore di scrittura dei dati.	Spegnere e riaccendere l'inverter. Se l'errore persiste, contattare il distributore Toshiba.
<i>E r r 2</i>	0015	Guasto RAM unità principale	La RAM di controllo è difettosa.	Contattare il distributore Toshiba.
<i>E r r 3</i>	0016	Guasto ROM unità principale	La ROM di controllo è difettosa.	Contattare il distributore Toshiba.
<i>E r r 4</i>	0017	Guasto CPU 1	La CPU di controllo è difettosa.	Contattare il distributore Toshiba.
<i>E r r 5</i>	0018	Errore di comunicazione	La comunicazione è stata interrotta.	Controllare i dispositivi di controllo remoto, i cavi, ecc.
<i>E r r 7</i>	001A	Guasto rilevatore di corrente	Il rilevatore di corrente è difettoso.	Contattare il distributore Toshiba.

* Questi interventi possono essere resi validi o non validi dai parametri.

(Continua)

(Continua)

Codice errore	Codice guasto	Problema	Possibili cause	Rimedi
<i>E r r 8</i>	001B	Guasto unità opzionale 1	Un'unità opzionale si è guastata. (ad esempio, un'opzione di comunicazione)	Controllare la connessione dell'unità opzionale.
<i>E r r 9</i>	001C	Guasto di disconnessione tastiera remota	Dopo 10 o più secondi dall'attivazione del segnale di funzionamento tramite il tasto RUN della tastiera remota, l'unità si disconnette.	- Se la tastiera remota è disconnessa, premere prima il tasto STOP. - Questo guasto viene disabilitato dall'impostazione <i>F 7 3 1 = 1</i>.
* <i>U C</i>	001D	Guasto funzionamento a bassa corrente	Durante il funzionamento, la corrente in uscita diminuisce fino al livello di rilevamento bassa corrente.	- Abilitare <i>F 6 1 0</i> (rilevamento bassa corrente). - Controllare il livello di rilevamento impostato per il sistema (<i>F 6 0 9</i>, <i>F 6 1 1</i>, <i>F 6 1 2</i>). - Contattare il distributore Toshiba se le impostazioni sono corrette.
* <i>U P 1</i>	001E	Guasto sottotensione (circuitto principale)	La tensione in ingresso del circuito principale è troppo bassa.	- Controllare la tensione in ingresso. - Abilitare <i>F 6 2 1</i> (selezione intervento sottotensione). - Per prendere misure atte a tamponare la temporanea interruzione dell'alimentazione, impostare <i>F 6 2 1 = 0</i>, il controllo rigenerativo <i>F 3 0 2</i> e selezionare il riavvio automatico <i>F 3 0 1</i>.
<i>E t n</i> <i>E t n 1</i> <i>E t n 2</i> <i>E t n 3</i>	0028 0054 0055 0056	Errore di messa a punto automatica per motore a magneti permanenti	- I parametri motore <i>U L</i>, <i>U L U</i>, <i>F 4 0 5</i>, <i>F 4 1 5</i> e <i>F 4 1 7</i> non sono impostati correttamente. - È utilizzato un motore con potenza fino a due classi superiore a quella dell'inverter. - Il cavo di uscita è troppo sottile. - L'inverter è utilizzato per carichi diversi da quelli dei motori trifase a induzione. - Il motore non è collegato. - Il motore è in movimento durante l'autotuning. - Il parametro <i>P t = 6</i> è impostato a 6 quando è collegato un motore ad alta frequenza.	- Impostare correttamente i parametri della colonna di sinistra, secondo i valori riportati sulla targhetta produttore del motore e ripetere la procedura di messa a punto automatica. - Impostare il parametro <i>F 4 1 5</i> su un valore inferiore al 70% del valore presente, quindi ripetere la procedura di messa a punto automatica. - Impostare correttamente i parametri della colonna di sinistra, secondo i valori riportati sulla targhetta produttore del motore e ripetere la procedura di messa a punto automatica. - Impostare quindi <i>F 4 0 0 = 1</i>, quando si verifica l'allarme. - Collegare il motore. - Controllare il contatore magnetico secondario. - Effettuare nuovamente una messa a punto automatica dopo l'arresto della rotazione del motore. - Scegliere un inverter di potenza maggiore. (Si consiglia una classe più alta.)
<i>E F 2</i>	0022	Guasto terra	- Si verifica una messa a terra accidentale nel cavo di uscita o nel motore. - Sovracorrente del resistore di frenatura dinamica - Quando gli inverter sono alimentati in c.a. e collegati a una linea bus in c.c. comune, potrebbe intervenire la protezione da messa a terra accidentale.	- Controllare se si siano verificate messe a terra accidentali nel motore o nei cavi. - Aumentare il tempo di decelerazione <i>d E C</i>. - Impostare la correzione della tensione di alimentazione <i>F 3 0 7</i> su <i>1 o 3</i>. - Impostare il parametro <i>F 6 1 4</i> su <i>0</i> "Disattivato".

* Questi interventi possono essere resi validi o non validi dai parametri.

(Continua)

(Continua)

Codice errore	Codice guasto	Problema	Possibili cause	Rimedi
* SOUT	002F	Fuori fase (solo per motori PM)	- L'albero motore è bloccato. - Una fase in uscita è aperta. - È stato applicato un elevato carico istantaneo. - Si sta utilizzando la funzione di frenatura c.c.	- Sbloccare l'albero motore. - Controllare i cavi di collegamento tra l'inverter e motore. - Prolungare il tempo di accelerazione/ decelerazione. - Disinserire la funzione di fuori fase quando si utilizza la frenatura c.c., oppure selezionare la funzione di blocco servoassistito al posto della frenatura c.c.
E4Y	0029	Errore tipo inverter	Il problema potrebbe essere dovuto a un guasto.	Contattare il distributore Toshiba.
E-13	002D	Guasto di sovra-velocità	- Fluttuazioni anomale della tensione in ingresso. - Guasto di sovra-velocità dovuto al funzionamento con limite di sovratensione.	- Controllare la tensione in ingresso. - Installare un modulo di frenatura dinamica opzionale. (opzionale)
* E-18	0032	Guasto rilevamento interruzione ingresso analogico	Il segnale in ingresso da VIC è uguale a o inferiore all'impostazione F633.	Verificare se il cavo di segnale VIC sia danneggiato. Controllare inoltre il valore del segnale in ingresso o l'impostazione di F633.
E-19	0033	Errore di comunicazione CPU	Si è verificato un errore di comunicazione tra le CPU di controllo.	Contattare il distributore Toshiba.
E-20	0034	Guasto sovra-coppia	- L'impostazione del parametro di incremento automatico della coppia F402 è troppo alta. - L'impedenza del motore è troppo bassa.	- Impostare il parametro di incremento automatico della coppia F402 su un valore inferiore. - Eseguire la messa a punto automatica.
E-21	0035	Guasto CPU 2	La CPU di controllo è difettosa.	Contattare il distributore Toshiba.
E-23	0037	Guasto unità opzionale 2	Un dispositivo opzionale è difettoso.	Contattare il distributore Toshiba.
E-26	003A	Guasto CPU 3	La CPU di controllo è difettosa.	Contattare il distributore Toshiba.
E-27	0057	Guasto circuito interno	Circuito interno difettoso.	Contattare il distributore Toshiba.
E-32	0040	Guasto PTC	Si è attivata la protezione termica PTC.	Controllare il PTC nel motore.
E-37	0045	Anomalia funzione servo lock	L'albero motore non è bloccato nella posizione servo lock.	Ridurre il carico durante l'operazione servo lock.
E-39	0047	Errore di messa a punto automatica per motore a magneti permanenti (motore PM)	- Durante la sintonizzazione automatica (i relativi parametri sono P_{L-5}, F400=2), la corrente del motore magneti permanente ha superato il livello soglia. - L'induttanza del motore a magneti permanenti è troppo bassa.	La messa a punto automatica del motore a magneti permanenti non è consentita con questo motore; misurare l'induttanza con il misuratore LCR.

* Questi interventi possono essere resi validi o non validi dai parametri.

[Informazioni allarme] I messaggi visualizzati nella tabella forniscono un avvertimento ma non provocano un allarme inverter.

Codice errore	Problema	Possibili cause	Rimedi
OFF	Terminale ST (funzione di stand-by assegnata) OFF	Il circuito ST-CC (o P24) è aperto.	Chiudere il circuito ST-CC (o P24).

(Continua)

(Continua)

Codice errore	Problema	Possibili cause	Rimedi
<i>n0FF</i>	Sottotensione nel circuito di potenza	- La tensione di alimentazione tra R, S e T è inferiore al valore richiesto. - Guasto comunicazione interna.	Misurare la tensione di alimentazione del circuito principale. Se il livello della tensione è normale, riparare l'inverter perché guasto.
<i>rtrY</i>	Ripristino in corso	- È in corso il processo di ripristino dell'inverter. - Si è verificato un arresto momentaneo. È in corso il rilevamento della velocità del motore.	L'inverter si riavvia automaticamente. Fare attenzione, perché la macchina potrebbe riavviarsi improvvisamente.
<i>ErrI</i>	Allarme di errore d'impostazione del punto di frequenza	I limiti d'impostazione della frequenza nei punti minimo e massimo sono troppo vicini tra loro.	Scegliere limiti di impostazione della frequenza minimo e massimo distanti tra loro.
<i>ELr</i>	Comando di reset accettabile	Questo messaggio appare se si preme il tasto STOP quando è visualizzato un codice errore.	Premere nuovamente il tasto STOP per resettare l'allarme.
<i>E0FF</i>	Comando di arresto rapido accettabile	Attraverso il pannello di controllo locale si sta effettuando un arresto "rapido".	Premere il tasto STOP per effettuare un arresto rapido. Per annullare l'arresto d'emergenza, premere un tasto qualunque.
<i>H1/ L0</i>	Errore impostazione parametri / Il codice errore e i dati sono visualizzati alternativamente per due volte ciascuno.	È stato trovato un errore d'impostazione durante la lettura o la scrittura dei dati.	Controllare se l'impostazione sia corretta.
<i>HERd/ End</i>	Visualizzazione dei primi/ultimi dati	Sono visualizzati il primo e l'ultimo parametro del gruppo di dati <i>RUH</i>.	Premere il tasto MODE per uscire dal gruppo di dati.
<i>db</i>	Frenatura c.c.	Frenatura c.c. in corso	Il messaggio si spegne dopo alcuni secondi se non si verifica alcun problema. Nota 1)
<i>E1 E2 E3</i>	Errore massime cifre visualizzabili a display	Il valore a display eccede il numero massimo di cifre visualizzabili (4). (Le cifre più alte hanno la priorità.)	Ridurre il valore del fattore di moltiplica <i>F102</i>.
<i>StOP</i>	Attivazione funzione di proibizione dell'arresto con decelerazione a seguito di mancanza istantanea rete.	La funzione di arresto con controllo rigenerativo <i>F302</i> (funzionamento con temporanea interruzione dell'alimentazione) è attiva.	Per riavviare il funzionamento, resettare l'inverter o fornire nuovamente un comando di marcia.
<i>LStP</i>	Arresto automatico provocato dal funzionamento continuo con limite inferiore di frequenza	La funzione di arresto automatico selezionata con <i>F256</i> funzione SLEEP, è attiva.	Questa funzione viene annullata quando il riferimento di frequenza raggiunge LL+0,2 Hz o l'inverter è portato in modalità OFF tramite l'ingresso di standby.
<i>inIt</i>	Parametri in fase di inizializzazione	I parametri stanno per essere ripristinati sui valori predefiniti.	Se il messaggio scompare dopo un certo periodo di tempo (da pochi secondi ad alcune decine di secondi), è normale.
<i>R-01</i>	Allarme d'impostazione punti 1	Se <i>P1</i>=7, ci sono almeno due valori d'impostazione uguali nei parametri <i>UL</i>, <i>F100</i>, <i>F102</i>, <i>F104</i>, <i>F106</i>, o <i>F108</i>, ad eccezione di 0,0 Hz.	Impostare i parametri su valori diversi.
<i>R-02</i>	Allarme d'impostazione punti 2	Se <i>P1</i>=7, l'inclinazione di V/f è eccessiva.	Impostare l'inclinazione di V/f in modo che sia piatta.
<i>R-05</i>	Limite superiore della frequenza in uscita	Si è tentato di far funzionare l'unità con una frequenza 10 volte superiore alla frequenza di base (<i>UL</i> o <i>F100</i>).	Utilizzare una frequenza non superiore a 10 volte la frequenza di base.

Nota 1) Se la funzione di frenatura c.c. (DB) viene assegnata utilizzando la funzione 22 o 23 del morsetto di uscita, è normale che "db" scompaia quando si apre il circuito tra i morsetti e c.c. (o P24).

(Continua)

(Continua)

Codice errore	Problema	Possibili cause	Rimedi
<i>R-17</i>	Allarme tasti del pannello di comando	- Il tasto RUN o STOP rimane premuto per più di 20 secondi. - Il tasto RUN o STOP è difettoso.	Controllare il pannello di comando.
<i>R-27</i>	Allarme di collegamento morsetteria di comando	- La morsetteria di comando si spegne. - Circuito interno difettoso.	- Montare la morsetteria di controllo sull'inverter. - Contattare il distributore Toshiba.
<i>R-28</i>	Allarme morsetto S3	Le impostazioni dell'interruttore SW2 e del parametro <i>F147</i> sono differenti.	- Far corrispondere le impostazioni di SW2 e <i>F147</i>. - Spegnere e riaccendere l'unità dopo aver effettuato le impostazioni.
<i>Rt n</i>	Messa a punto automatica	Auto-tuning in process (rilevazione automatica dati motore in corso)	È normale che il messaggio scompaia dopo alcuni secondi.
<i>RL05</i>	Mancanza segnale analogico	Il segnale su VIC è inferiore al livello di rilevamento del segnale analogico impostato con <i>F633</i> e il valore d'impostazione di <i>F644</i> è uno o più.	Controllare che i cavi non siano danneggiati. Controllare l'impostazione del segnale in uscita o del valore d'impostazione di <i>F633</i> e <i>F644</i> .
<i>FirE</i>	Funzionamento forzato	" <i>FirE</i> " e la frequenza di funzionamento sono visualizzati alternativamente durante il controllo della velocità fire.	È normale che l'allarme si spenga dopo il controllo della velocità FIRE forzata.
<i>PR55</i> / <i>FRIL</i>	Risultato della verifica della password	Dopo l'impostazione della password (<i>F738</i>), la password è stata immessa in <i>F739</i> (verifica password).	Se la password è corretta, viene visualizzato il messaggio <i>PR55</i> , se non è corretta viene visualizzato il messaggio <i>FRIL</i> .
<i>ERS4</i> / <i>Std</i>	Commutazione della visualizzazione di modalità d'impostazione easy/modalità d'impostazione standard	Il tasto EASY è stato premuto in modalità di controllo standard.	Quando appare il messaggio <i>ERS4</i> , significa che è attiva la modalità d'impostazione easy. Quando appare il messaggio <i>Std</i> , significa che attiva la modalità d'impostazione standard.
<i>SEt</i> Nota 2)	Requisiti di immissione dell'impostazione della regione	- L'impostazione della regione non è stata ancora immessa. - In occasione della prima accensione dell'inverter - Quando si controlla il parametro di impostazione regione <i>SEt</i> è impostato su <i>0</i>, l'inverter ritorna all'impostazione predefinita. - Quando <i>EtP</i> è impostato su <i>13</i>, l'inverter ritorna all'impostazione predefinita.	Impostare la regione corretta utilizzando il quadrante di regolazione. Vedere la sezione 3.1.
<i>nErr</i>	Nessuna registrazione di allarmi passati	Nessuna nuova registrazione dopo l'azzeramento degli interventi passati.	Funzionamento normale.
<i>n---</i>	Nessuna informazione dettagliata sull'intervento passato	Per visualizzare le informazioni dettagliate sull'intervento passato, premere al centro il quadrante di regolazione mentre lampeggia <i>nErr</i> ⇔ numero.	Funzionamento normale. Per ritornare premere il tasto MODE.

Nota 2) L'allarme *SEt* lampeggia, dopo aver avviato l'alimentazione. In questa fase, i tasti non vengono utilizzati. Il parametro *SEt* si illumina come gli altri parametri e non è lampeggiante.

[Visualizzazione dei pre-allarmi]

$\mathcal{L}$	Allarme sovracorrente	Uguale a $\mathcal{Q} \mathcal{L}$ (sovracorrente)
$\mathcal{P}$	Allarme sovratensione	Uguale a $\mathcal{Q} \mathcal{P}$ (sovratensione)
$\mathcal{L}$	Allarme sovraccarico	Uguale a $\mathcal{Q} \mathcal{L} \mathcal{I}$ e $\mathcal{Q} \mathcal{L} \mathcal{Z}$ (sovraccarico)
$\mathcal{H}$	Allarme surriscaldamento	Uguale a $\mathcal{Q} \mathcal{H}$ (surriscaldamento)
$\mathcal{L}$	Allarme comunicazione	Uguale a $\mathcal{E} \mathcal{r} \mathcal{S}$ (guasto comunicazione)

Se due o più problemi si verificano simultaneamente, uno dei seguenti pre-allarmi inizia a lampeggiare.

$\mathcal{L} \mathcal{P}$, $\mathcal{P} \mathcal{L}$, $\mathcal{L} \mathcal{P} \mathcal{L}$

Gli allarmi lampeggianti $\mathcal{L}$, $\mathcal{P}$, $\mathcal{L}$, $\mathcal{H}$ e $\mathcal{L}$ sono visualizzati in quest'ordine, da sinistra a destra.

13.2 Ripristino dell'inverter dopo un allarme

Non ripristinare l'inverter dopo un allarme se non è stata eliminata prima la causa. Ripristinare l'inverter dopo un allarme senza che sia stato eliminato il problema avrà come conseguenza il ripresentarsi dell'allarme.

Dopo un allarme, l'inverter può essere ripristinato con una delle seguenti operazioni:

- (1) Spegnendo l'alimentazione (lasciare spento l'inverter fino a quando si sia spento anche il LED).
Nota) Per ulteriori informazioni, vedere la selezione *F5Q2*.
- (2) Tramite un segnale esterno (cortocircuito attraverso RES e CC (o P24) sulla morsetteria di controllo → Apertura): la funzione di ripristino deve essere assegnata alla morsetteria di ingresso. (numero funzione 8, 9)
- (3) Tramite la tastiera del pannello
- (4) Immettendo un segnale di azzeramento allarmi tramite la comunicazione
(Per ulteriori dettagli, vedere il manuale di comunicazione (E6581913).)

Per resettare l'inverter tramite il pannello di controllo, procedere come indicato di seguito.

1. Premere il tasto STOP e controllare che si illumini l'indicazione *CLr*.
2. Premendo nuovamente il tasto STOP si ripristina l'inverter, a condizione che la causa dell'allarme sia già stata eliminata.

- ☆ Quando è attiva una funzione di sovraccarico [*OL1*: sovraccarico inverter, *OL2*: sovraccarico motore, *OL3*: sovraccarico moduli di potenza, *OLr*: sovraccarico resistore frenante], l'inverter non può essere ripristinato immettendo un segnale di ripristino da un dispositivo esterno o tramite funzionamento del pannello di comando prima che sia trascorso il tempo di raffreddamento.

Tempo di raffreddamento virtuale... *OL1* : circa 30 secondi dopo il verificarsi di un intervento
OL2 : circa 120 secondi dopo il verificarsi di un intervento
OLr : circa 20 secondi dopo il verificarsi di un intervento

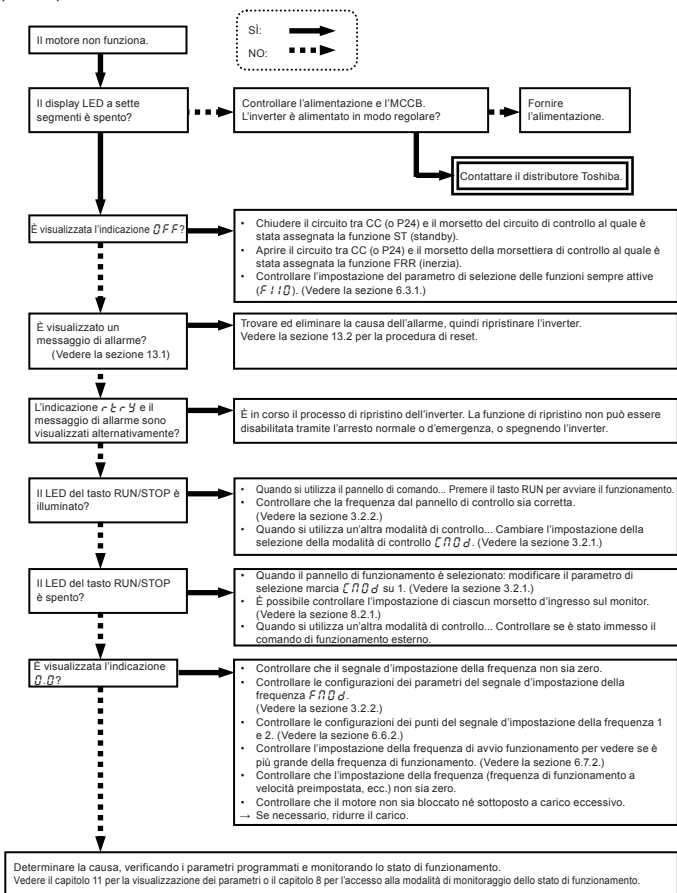
- ☆ Come per *OL3* (sovraccarico modulo principale) non esiste il tempo di raffreddamento virtuale.
- ☆ Se l'intervento è dovuto al surriscaldamento (*OH*), l'inverter effettua il controllo della temperatura. Attendere che la temperatura raggiunga valori accettabili prima di ripristinare l'inverter.
- ☆ L'inverter non può essere resettato quando un ingresso con funzione arresto rapido è attivo.
- ☆ L'inverter non può essere resettato quando si verifica un pre-allarme.

[Avvertimento]

Spegnere e riaccendere l'inverter consente di effettuare un reset istantaneo dell'unità. Utilizzare questo metodo per resettare l'inverter immediatamente. Si noti tuttavia che l'operazione, se ripetuta di frequente, potrebbe danneggiare il sistema o il motore.

13.3 Se il motore non funziona quando non è visualizzato nessun messaggio di allarme...

Se il motore non funziona quando non è visualizzato nessun messaggio di allarme, procedere come indicato di seguito per scoprire la causa del mancato funzionamento.



13.4 Come determinare le cause di altri problemi

La tabella seguente fornisce un elenco di altri problemi, le loro possibili cause e i rimedi.

Problemi	Cause e rimedi
Il motore ruota nella direzione sbagliata.	• Invertire le fasi dei morsetti di uscita U/T1, V/T2 e W/T3. • Invertire i morsetti del segnale di marcia avanti/indietro del dispositivo d'ingresso esterno. (Vedere la sezione 7.2.1.) • Modificare l'impostazione del parametro F_{r} quando si utilizza il pannello di comando.
Il motore ruota ma la velocità non cambia normalmente.	• Il carico è troppo elevato. Ridurre il carico. • La funzione di controllo stallo è attiva. Disabilitare la funzione di controllo stallo. (Vedere la sezione 3.5) • La frequenza massima F_H e la frequenza del limite superiore U_L sono troppo basse. Aumentare la frequenza massima F_H e la frequenza del limite superiore U_L. • Il segnale d'impostazione della frequenza è troppo basso. Controllare il valore d'impostazione del segnale, il circuito, i cavi, ecc. • Controllare le caratteristiche d'impostazione (impostazioni del punto 1 e 2) dei parametri del segnale d'impostazione della frequenza. (Vedere la sezione 6.6.2.) • Se il motore gira a bassa velocità, controllare che non sia stata attivata la funzione di prevenzione dello stallo a causa di un valore d'incremento della coppia troppo grande. Regolare il valore d'incremento della coppia (ω_b) e del tempo di accelerazione (R_{CL}). (Vedere le sezioni 5.13 e 5.4)
Il motore non accelera/ decelera omogeneamente.	• Il tempo di accelerazione (R_{CL}) o di decelerazione (d_{EL}) è troppo breve. Aumentare il tempo di accelerazione (R_{CL}) o di decelerazione (d_{EL}).
La corrente assorbita dal motore è troppo elevata.	• Il carico è troppo elevato. Ridurre il carico. • Se il motore gira a bassa velocità, controllare che il valore d'incremento della coppia non sia troppo grande. (Vedere la sezione 5.13)
Il motore gira a una velocità superiore o inferiore a quella specificata.	• La tensione nominale del motore non è corretta. Utilizzare un motore con tensione nominale adatta. • La tensione di uscita è troppo bassa. Controllare l'impostazione del parametro di tensione della frequenza di base ($\omega_L \omega$). (Vedere la sezione 5.11) • Sostituire il cavo esistente con un cavo di diametro più grande. • Il rapporto di riduzione, ecc. non è impostato correttamente. Scegliere un diverso rapporto di riduzione, ecc. • La frequenza in uscita non è impostata correttamente. Controllare la gamma della frequenza in uscita. • Regolare la frequenza di base. (Vedere la sezione 5.11)
La velocità del motore fluttua durante il funzionamento.	• Il carico è troppo grande o troppo piccolo. Ridurre la fluttuazione del carico. • L'inverter o il motore utilizzato ha una potenza nominale insufficiente per il carico. Utilizzare un inverter o un motore con potenza nominale sufficiente. • Controllare che il segnale d'impostazione della frequenza sia costante. • Se il parametro di selezione del controllo V/F P_{L} è impostato su 3, controllare l'impostazione di controllo vettoriale, le condizioni di funzionamento, ecc. (vedere la sezione 5.12)
È impossibile modificare le impostazioni del parametro.	• Modificare la configurazione del parametro di abilitazione scrittura parametri F_{700} su 0 (attivata) se è impostato su un valore compreso tra 1 e 4 (proibita). • Impostare il codice di verifica su F_{739}, se la password è stata immessa tramite l'impostazione password F_{738}. (Vedere la sezione 6.29.1.) • Se a un ingresso digitale è stato assegnata una funzione compresa tra 200 e 203 (divieto di ingresso/lettura del parametro), disattivare l'ingresso. • Per ragioni di sicurezza, alcuni parametri non possono essere riprogrammati quando l'inverter è in funzione. (Vedere la sezione 4.2)

Come affrontare i problemi relativi alle impostazioni dei parametri

Se non si ricorda quali siano i parametri modificati	• È possibile cercare tutti i parametri modificati e cambiare le loro impostazioni. * Per ulteriori dettagli, vedere la sezione 4.3.1.
Se si desidera ripristinare i valori iniziali dei parametri	• È possibile ripristinare tutti i parametri ai valori iniziali. * Per ulteriori dettagli, vedere la sezione 4.3.2.

14. Controlli e manutenzione

⚠ Pericolo	
 Azioni obbligatorie	- L'apparecchiatura deve essere controllata ogni giorno. - Se le operazioni di controllo e manutenzione non vengono eseguite ogni giorno, potrebbero verificarsi errori di funzionamento e guasti, con possibili conseguenze di incidenti. - Prima di procedere al controllo, eseguire i passaggi seguenti. - Disinserire completamente l'alimentazione dell'inverter. - Attendere almeno 15 minuti e controllare che la spia CHARGE sia spenta. - Utilizzare un tester capace di misurare le tensioni in c.c. (400/800 V c.c. o superiori) e controllare che la tensione in continua ai circuiti principali in c.c. (attraverso PA/+ - PC/-) sia inferiore o pari a 45 V. - Condurre questo controllo senza prima avere effettuato queste operazioni potrebbe esporre al rischio di scossa elettrica.

Controllare l'inverter regolarmente per prevenire i guasti provocati da temperatura, umidità, polvere e vibrazioni, o il deterioramento dei suoi componenti dovuto all'usura.

14.1 Ispezione regolare

Dal momento che i componenti elettronici sono sensibili al calore, è importante installare l'inverter in un luogo fresco, ben ventilato e privo di polvere. Queste raccomandazioni sono essenziali per garantire un servizio continuativo.

Lo scopo dei controlli regolari è mantenere le corrette condizioni ambientali di utilizzo e scoprire eventuali sintomi di guasti confrontando i dati del funzionamento attuale con quelli registrati in passato.

Oggetto del controllo	Procedura d'ispezione			Criteri di valutazione
	Elemento ispezionato	Periodo d'ispezione	Metodo d'ispezione	
1. Ambiente di installazione	1) Polvere, temperatura e gas	Occasionalmente	1) Controllo visivo, controllo effettuato con un termometro, controllo dell'odore	1) Migliorare le condizioni ambientali se le si ritiene sfavorevoli.
	2) Caduta di acqua o liquidi	Occasionalmente	2) Controllo visivo	2) Ricerca di tracce di condensa d'acqua.
	3) Temperatura ambiente	Occasionalmente	3) Controllo effettuato con un termometro	3) Temperatura massima: 60°C
2. Unità e componenti	1) Vibrazioni e rumori	Occasionalmente	Controllo tattile del cabinet	Se si riscontrano anomalie, aprire il cabinet e controllare il trasformatore, i reattori, i contattori, i relè, la ventola di raffreddamento, ecc. Se necessario, interrompere il funzionamento dell'unità.

Oggetto del controllo	Procedura d'ispezione			Criteri di valutazione
	Elemento ispezionato	Periodo d'ispezione	Metodo d'ispezione	
3. Dati di funzionamento (lato uscita)	1) Corrente di carico	Occasionalmente	Amperometro c.a. a ferro mobile	Rientrare nei valori di corrente, tensione e temperatura nominale. Assenza di differenze significative rispetto ai dati raccolti durante lo stato normale.
	2) Tensione (*)	Occasionalmente	Voltmetro in c.a.	
	3) Temperatura	Occasionalmente	Termometro	

*) La tensione misurata può variare leggermente a seconda del voltmetro utilizzato. Quando si misura la tensione, effettuare le letture sempre con lo stesso tester o lo stesso voltmetro.

■ Punti da controllare

1. Presenza di elementi insoliti nell'ambiente dell'installazione
2. Presenza di elementi insoliti nel sistema di raffreddamento
3. Vibrazioni o rumorosità insolite
4. Surriscaldamento o decolorazione
5. Odore insolito
6. Vibrazioni, rumorosità o surriscaldamento insoliti del motore
7. Deposito o accumulo di sostanze estranee (sostanze conduttive)

■ Precauzioni per la pulizia

Utilizzare un panno morbido per togliere la polvere dalla superficie esterna; non cercare di rimuovere macchie o sporcizia da altre parti. Se le macchie persistono, utilizzare un panno morbido inumidito in detergente naturale non aggressivo.

Non utilizzate mai i prodotti chimici elencati nella tabella sottostante, perché potrebbero danneggiare o rimuovere il rivestimento delle parti in plastica (coperchi e unità) dell'inverter.

Acetone	Cloruro di etilene	Tetracloroetano
Benzene	Etilacetato	Tricloroetilene
Cloroformio	Glicerina	Xilene

14.2 Controlli periodici

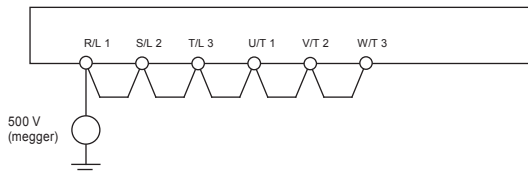
Effettuare controlli periodici a intervalli di tre o sei mesi, a seconda delle condizioni di funzionamento.

 Pericolo	
 Azioni obbligatorie	• Prima di procedere al controllo, eseguire i passaggi seguenti. (1) Disinserire completamente l'alimentazione dell'inverter. (2) Attendere almeno 15 minuti e controllare che la spia CHARGE sia spenta. (3) Utilizzare un tester capace di misurare le tensioni in c.c. (400/800 V c.c. o superiori) e controllare che la tensione in continua ai circuiti principali in c.c. (attraverso PA/+ - PC/-) sia inferiore o pari a 45 V. Condurre questo controllo senza prima avere effettuato queste operazioni potrebbe esporre al rischio di scossa elettrica.
 Divieti	• Non effettuare sostituzioni di parti. La mancata osservanza di questo divieto potrebbe causare scosse elettriche, incendi e lesioni. Per sostituire i pezzi, rivolgersi al distributore Toshiba.

■ Elementi da controllare

1. Controllare che tutti i morsetti a vite siano serrati a fondo. Serrare nuovamente con un cacciavite le viti che si siano eventualmente allentate.
2. Controllare che tutti i bulloni siano fissati correttamente. Controllarli visivamente per verificare che non ci siano tracce di surriscaldamento.
3. Controllare tutti i cavi e i fili per verificare che non siano danneggiati. Controllarli visivamente.
4. Togliere sporcizia e polvere. Aspirare con un'aspirapolvere. Pulire le bocchette d'aerazione e le schede a circuito stampato. La pulizia impedisce eventuali incidenti dovuti a sporcizia o polvere.
5. Se l'inverter non viene acceso per un lungo periodo di tempo, le prestazioni dei suoi condensatori elettrolitici diminuiscono.
Se l'inverter non verrà utilizzato per un lungo periodo di tempo, è bene accenderlo ogni due anni per circa cinque ore, per ripristinare le prestazioni dei condensatori elettrolitici. Controllare inoltre il funzionamento dell'inverter. Si consiglia di non fornire direttamente l'alimentazione di rete all'inverter ma di aumentare gradualmente la tensione di alimentazione con un trasformatore, ecc.
6. Se necessario, testare la resistenza di isolamento della sola morsettiera del circuito principale con un tester per resistenza di isolamento a 500 V. Non effettuare mai test resistenza di isolamento su morsetti che non siano i morsetti sulla scheda a circuito stampato o i morsetti di controllo. Prima di testare la resistenza di isolamento del motore, separarlo dall'inverter scollegando i cavi provenienti dai morsetti in uscita dell'inverter U/T1, V/T2 e W/T3. Quando si effettuano test per la resistenza di isolamento su circuiti periferici che non siano il circuito motore, scollegare tutti i cavi dall'inverter, per essere certi che durante la prova l'inverter non venga messo in tensione.
Standard: varie MΩ o superiore. (Filtro antidisturbo integrato per rilevare resistenza di isolamento bassa.)

(Nota) Prima di testare la resistenza di isolamento del motore, scollegare sempre tutti i cavi dalla morsettiera del circuito di potenza ed effettuare il test solo sull'inverter, dopo averlo separato da altre apparecchiature.



7. Non effettuare mai test di resistenza dielettrica. Un test dielettrico infatti potrebbe danneggiarne i componenti.
8. Controllo della tensione e della temperatura
 Voltmetro consigliato : Lato ingresso... Voltmetro a magnete mobile (⚡)

Lato uscita... Voltmetro rettificatore (➡)

Al fine di rilevare eventuali difetti è utile misurare e registrare sempre la temperatura ambiente prima di procedere, durante il funzionamento e al termine delle operazioni.

■ Sostituzione delle parti usurabili

L'inverter è composto da un gran numero di componenti elettronici, inclusi i semiconduttori.

Le parti seguenti si deteriorano con il passare del tempo, a causa della loro composizione o delle loro proprietà fisiche. L'utilizzo di parti vecchie o deteriorate provoca la diminuzione delle prestazioni o la rottura dell'inverter. Per evitare questo tipo di problemi, controllare l'inverter periodicamente.

(Nota) La durata delle parti è influenzata dalla temperatura ambiente e dalle condizioni di utilizzo. Le durate elencate in tabella si riferiscono a parti utilizzate in normali condizioni ambientali.

1) Ventola di raffreddamento

La ventola che raffredda le parti che generano calore ha una durata di servizio di circa 10 anni. La ventola deve essere sostituita quando è rumorosa o vibra in modo anomalo.

2) Condensatori di stabilizzazione

Le prestazioni dei condensatori di stabilizzazione elettrolitici in alluminio nella sezione c.c. del circuito principale diminuiscono a seguito delle correnti ondulate ecc. È necessario sostituire i condensatori dopo circa 10 anni di utilizzo in condizioni normali. Dal momento che i condensatori di stabilizzazione sono montati su una scheda a circuito stampato, deve essere sostituita anche quest'ultima.

<Criteri per il controllo visivo>

- Assenza di perdite di liquido
- Valvola di sicurezza in posizione abbassata
- Misura della capacità elettrostatica e della resistenza dell'isolamento

Nota: la funzione di allarme durata è utile per stabilire in modo approssimativo quando sarà il momento di sostituire le parti.

Per ragioni di sicurezza, non sostituire mai le parti da sé (è possibile monitorare l'allarme di sostituzione delle parti ed emettere un segnale).

■ Cicli di sostituzione standard delle parti principali

La tabella seguente elenca i cicli di sostituzione delle parti stimati sulla base della premessa che l'inverter venga utilizzato in presenza di normali condizioni d'uso e ambientali (temperatura ambiente, condizioni di ventilazione e tempo di accensione). Il ciclo di sostituzione di ogni parte non equivale esattamente alla sua durata, ma corrisponde al numero di anni durante i quali il tasso di rotture non aumenta in modo significativo.

Utilizzare sempre anche la funzione di allarme durata.

Nome della parte	Ciclo di sostituzione standard Nota 1:	Modalità di sostituzione e altro
Ventola di raffreddamento	10 anni	Sostituire con nuova ventola (da stabilire dopo l'ispezione)
Condensatore elettrolitico in alluminio circuito principale	10 anni Nota 2	Sostituire con nuovi condensatori (da stabilire dopo l'ispezione)
Relè	-	La necessità di sostituzione dipende dal risultato del controllo
Scheda a circuito stampato sulla quale è montato il condensatore elettrolitico in alluminio	10 anni Nota 2	Sostituire con una nuova scheda (da stabilire dopo l'ispezione)

Nota 1: il ciclo di sostituzione è calcolato ipotizzando che la temperatura ambiente media in un anno è di 40 °C e che il periodo di funzionamento è di 24 ore al giorno. L'ambiente deve essere privo di gas corrosivi, nebbie oleose e polvere.

Nota 2: le cifre si riferiscono a un inverter utilizzato con corrente in uscita pari all'80% della corrente nominale.

Nota 3: la durata delle parti varia in funzione dell'ambiente operativo.

14.3 Contattare l'assistenza

Se si riscontrano anomalie di funzionamento, contattare il distributore Toshiba.

Al momento di contattare l'assistenza, occorre conoscere il contenuto della targhetta dei dati nominali, sapere se siano stati montati dispositivi opzionali e avere informazioni dettagliate sul guasto.

14.4 Conservazione dell'inverter

Adottare le precauzioni seguenti per conservare l'inverter per periodi più o meno lunghi.

1. Conservare l'inverter in un ambiente ben ventilato, al riparo da calore, umidità, polvere e polvere metallica.
2. Se l'inverter non viene acceso per un lungo periodo di tempo, le prestazioni dei suoi condensatori elettrolitici diminuiscono.

Se l'inverter non verrà utilizzato per un lungo periodo di tempo, è bene accenderlo ogni due anni per circa cinque ore, per ripristinare le prestazioni dei condensatori elettrolitici. Controllare inoltre il funzionamento dell'inverter. Si consiglia di non fornire direttamente l'alimentazione di rete all'inverter ma di aumentare gradualmente la tensione di alimentazione con un trasformatore, ecc.

15. Garanzia

Le parti difettose dell'inverter verranno riparate gratuitamente in presenza delle seguenti condizioni:

1. La garanzia copre solo l'inverter e non eventuali accessori esterni opzionali.
2. Le parti dell'inverter che risultino danneggiate o che presentino anomalie entro 12 mesi dalla data di consegna saranno riparate gratuitamente.
3. Per i seguenti tipi di guasti o danni, il costo della riparazione sarà addebitato al cliente, anche durante il periodo di garanzia.
 - Guasti o danni provocati da utilizzo improprio o errato o da riparazioni o modifiche non autorizzate dell'inverter
 - Guasti o danni provocati dalla caduta dell'inverter o da urti avvenuti durante il trasporto dopo l'acquisto
 - Guasti o danni provocati da incendio, umidità, gas e sostanze corrosive, terremoti ed altri eventi naturali, tensione di alimentazione non adeguata
 - Guasti o danni provocati dall'utilizzo dell'inverter per scopi o applicazioni diversi da quelli previsti
4. L'applicazione delle condizioni di Garanzia riguarda gli inverter resi in porto franco presso il laboratorio del Distributore ufficiale Toshiba presente nella vostra area.

16. Smaltimento dell'inverter



Avvertimento



Azioni
obbligatorie

- Lo smaltimento dell'inverter deve essere effettuato da personale specializzato nello smaltimento di rifiuti industriali (*). Lo smaltimento inappropriato dell'inverter può provocare l'esplosione dei condensatori o la produzione di gas tossici, con pericolo di lesioni.
- (*) Gli specialisti nel processo di smaltimento dei rifiuti sono noti come "raccoglitori e trasportatori di prodotti di rifiuto industriali" o "addetti allo smaltimento dei rifiuti industriali". Rispettare tutte le leggi, le norme, le regole o le ordinanze applicabili per lo smaltimento di rifiuti industriali.

Per ragioni di sicurezza, non smaltire l'inverter in proprio ma rivolgersi a chi si occupa dello smaltimento di rifiuti industriali.

Lo smaltimento dell'inverter effettuato in modo non corretto potrebbe provocare l'esplosione dei condensatori e l'emissione di gas tossici, con conseguenze gravi per le persone.

TOSHIBA

Toshiba Industrial Products and Systems Corporation

Motor Drive Division
72-34, Horikawa-cho, Saiwai-Ku, Kawasaki, Kanagawa
212-8585, Japan
TEL: +81-44-520-0828
FAX: +81-44-520-0508

<https://www.toshiba-tips.co.jp/en/>

Toshiba International Corporation
13131 West Little York RD., Houston
TX 77041, U.S.A
TEL: +1-713-466-0277
FAX: +1-713-696-5242

**Toshiba Industrial Products and Systems
Shanghai Corporation**
Raffles City (Office Tower), No. 268,
Xizang Middle Road, Huangpu District, Shanghai,
P.R.China
TEL: +86-21-6361-3300
FAX: +86-21-6373-1760

Toshiba International Corporation Pty Ltd
11A Gibbon Road, Winston Hills, Sydney,
NSW 2153, Australia
TEL: +61-2-8867-6200
FAX: +62-2-9624-7104

AUTHORIZED DISTRIBUTOR WITHIN EUROPEAN UNION AND UNITED KINGDOM

TECNO BI SRL

Via Casiglie Strada Bassa 19, 41049 Sassuolo (MO) Italy
<https://www.tecnobi.it/>
EMAIL: info@tecnobi.it
TEL: +39-0536-921209 / FAX: +39-0536-921315

esco antriebstechnik gmbh

Biberweg 10, D-53842 Troisdorf, Germany
<http://www.esco-antriebstechnik.de/>
EMAIL: info@esco-antriebstechnik.de
TEL: +49-(0) 2241-4807-0 / FAX: +49-(0) 2241-4807-10

CT Automatismos Y Procesos, S.L.

Avda. Conflent 66,08915 Badalona, Spain
<https://www.ctautomatismos.com/>
EMAIL: automatismos@ctautomatismos.com
TEL: +34-902-44-50-50 / FAX: +34-902-12-03-69

PES Group Ltd.

17 Handley Page Way, St Albans AL2 2 DQ, United Kingdom
<https://www.pes-group.co.uk/>
EMAIL: info@pes-group.co.uk
TEL: +44-(0) -1923-853434 / FAX: +44-(0) -1923-289888