

Inverter SYSDRIVE 3G3JV

Manuale dell'operatore



Prefazione

Gentile Cliente

La ringraziamo per la preferenza accordataci con l'acquisto del prodotto SYSDRIVE 3G3JV (di seguito denominato 3G3JV), un inverter di piccole dimensioni e facile da utilizzare come un contattore.

L'inverter 3G3JV nasce, come tutti i prodotti Omron, da una lunga esperienza di progettazione e dalla sofisticata tecnologia Omron nel settore del controllo e dell'automazione industriale.

Nel presente Manuale di installazione vengono descritte l'installazione, la manutenzione e l'ispezione, l'individuazione dei guasti e le caratteristiche dell'inverter 3G3JV. Al ricevimento del prodotto, prima di utilizzarlo, Le ricordiamo di leggere attentamente le informazioni fornite, conservandole per eventuali future consultazioni.

Omron Electronics Srl
Servizi di Marketing

© 1999 Omron Electronics Srl - Viale Certosa 49 - 20149 Milano
Tel. 02 - 3268.1 - Fax 325154

Tutti i diritti sono riservati. Nessuna parte del manuale può essere riprodotta o trasmessa con qualsiasi mezzo senza il permesso di Omron Electronics Srl.

Precauzioni generali

- Alcuni disegni contenuti in questo manuale sono stati realizzati senza i coperchi e gli schermi protettivi al fine di fornire una descrizione più chiara e dettagliata. Prima di utilizzare il prodotto, assicurarsi di reinstallare tutti i coperchi e gli schermi.
- Il manuale potrà essere modificato, se necessario, in seguito a miglioramenti del prodotto oppure alla modifica delle caratteristiche dell'inverter. Tali modifiche saranno messe in evidenza dal numero di revisione del manuale stesso.
- Per ordinare una copia del manuale, nel caso sia stato danneggiato o perso, contattare un rappresentante OMRON.
- OMRON non è responsabile delle modifiche apportate dall'utente al prodotto, poiché esse invalideranno la garanzia.

Note per un funzionamento sicuro

Prima di eseguire le procedure di installazione, funzionamento, manutenzione e ispezione dell'inverter 3G3JV, leggere attentamente le informazioni contenute nel manuale. Le note per un funzionamento sicuro sono costituite da "Attenzione" e "Avvertenza".

Attenzione

Indica una situazione potenzialmente pericolosa che, se non viene evitata, può causare la morte o gravi lesioni fisiche al personale.

Avvertenza

Indica una situazione potenzialmente pericolosa che, se non viene evitata, può causare lesioni di entità minore o moderata al personale e danni alle apparecchiature. Tale nota può essere utilizzata anche per segnalare utilizzi potenzialmente pericolosi.

In alcune situazioni, anche gli eventi trattati in questo tipo di nota possono causare la morte. In entrambi i casi, seguire quanto dettato dalle note.

Nota: Vengono indicate le operazioni da svolgere per utilizzare l'inverter in modo corretto.

■ Ricevimento

Avvertenza

- Non installare o far funzionare l'inverter se è danneggiato o se mancano alcune parti. La mancata osservanza di queste indicazioni può causare lesioni fisiche alle persone o danni alle apparecchiature.

■ Installazione

Avvertenza

- Sollevare il prodotto afferrandolo per il dissipatore di calore. Negli spostamenti non sollevare mai l'inverter prendendolo per la custodia in plastica o per i coperchi dei morsetti.

La mancata osservanza di queste indicazioni può causare la caduta del corpo principale e quindi danneggiare il prodotto.

- Installare l'inverter su materiali non infiammabili (ossia metallici).
La mancata osservanza di queste indicazioni può causare un incendio.
- Quando si monta l'inverter in un ambiente chiuso, installare una ventola o altri dispositivi di raffreddamento (aprire il telaio per mantenere l'aria a una temperatura inferiore ai 50°C).
La mancata osservanza di queste indicazioni può causare un surriscaldamento e quindi un incendio o danni all'inverter.
- L'inverter 3G3JV genera calore. Per raffreddarlo in modo efficace, montarlo nel senso verticale. Vedere la figura contenuta in "Dimensioni di montaggio" nel capitolo 3.

■ Cablaggio

Attenzione

- Effettuare il cablaggio soltanto dopo essersi assicurati che l'alimentazione è stata DISABILITATA.
La mancata osservanza di queste indicazioni può causare scosse elettriche o un incendio.
- Il cablaggio deve essere effettuato solo da personale qualificato.
La mancata osservanza di queste indicazioni può causare scosse elettriche o un incendio.
- Quando si effettua il cablaggio del circuito di arresto di emergenza, eseguire dei controlli molto attenti prima di utilizzare l'inverter.
La mancata osservanza di queste indicazioni può causare lesioni fisiche alle persone.
- Per la classe 400V, assicurarsi di mettere a terra il neutro dell'alimentazione.
- Assicurarsi di mettere a terra il morsetto di terra (⊕) in base al codice di messa a terra locale.
La mancata osservanza di queste indicazioni può causare scosse elettriche o un incendio.

Avvertenza

- Verificare che la tensione nominale dell'inverter coincida con la tensione di alimentazione c.a.
La mancata osservanza di queste indicazioni può causare lesioni fisiche alle persone o un incendio.
- Non eseguire test della tensione di collaudo dell'inverter.
La mancata osservanza di queste indicazioni può causare il danneggiamento degli elementi del semiconduttore.
- Stringere le viti dei morsetti del circuito principale e del circuito di controllo.
La mancata osservanza di queste indicazioni può causare funzionamenti errati, danni o un incendio.
- Non collegare mai l'alimentazione del circuito principale c.a. ai morsetti di uscita U, V e W.
La mancata osservanza di queste indicazioni può causare danni all'inverter o invalidare la garanzia.
- Non collegare o scollegare i fili o i connettori mentre il circuito viene alimentato.
La mancata osservanza di queste indicazioni può causare lesioni fisiche alle persone.

■ Funzionamento

Attenzione

- **ATTIVARE** l'alimentazione soltanto dopo avere rimesso il coperchio frontale.
Non rimuovere i coperchi mentre l'inverter viene alimentato.
La mancata osservanza di queste indicazioni può causare scosse elettriche.
- Non fare mai funzionare la console di programmazione o premere gli interruttori con le mani bagnate.
La mancata osservanza di queste indicazioni può causare scosse elettriche.
- Non toccare mai i morsetti quando l'inverter è alimentato, anche nella fase di arresto dell'inverter.
La mancata osservanza di queste indicazioni può causare scosse elettriche.
- Quando si seleziona la funzione di ripartenza in caso di errore, allontanarsi dall'inverter o dal carico poiché, dopo l'arresto, è possibile che l'inverter si riavvii improvvisamente.
Costruire il sistema della macchina in modo da garantire un lavoro sicuro al personale, anche nel caso in cui l'inverter dovesse riavviarsi. La mancata osservanza di queste indicazioni può causare lesioni fisiche alle persone.
- Quando si seleziona il funzionamento continuato dopo il ripristino dell'alimentazione, allontanarsi dall'inverter o dal carico poiché, dopo l'arresto, è possibile che l'inverter si riavvii improvvisamente.
Costruire il sistema della macchina in modo da garantire un lavoro sicuro al personale, anche nel caso in cui l'inverter dovesse riavviarsi. La mancata osservanza di queste indicazioni può causare lesioni fisiche alle persone.
- Poiché il tasto di arresto della console di programmazione può essere disabilitato dall'impostazione di una funzione, installare un interruttore di arresto di emergenza separato.
La mancata osservanza di queste indicazioni può causare lesioni fisiche alle persone.
- Se si ripristina un allarme mentre il segnale di funzionamento è **ATTIVATO**, l'inverter si riavvia automaticamente. Ripristinare gli allarmi soltanto dopo avere verificato che il segnale di funzionamento è **DISATTIVATO**.
La mancata osservanza di queste indicazioni può causare lesioni fisiche alle persone.

Avvertenza

- Non toccare mai il dissipatore di calore poiché la temperatura è molto elevata.
La mancata osservanza di queste indicazioni può causare pericolose bruciature al corpo.
- Poiché è facile cambiare la velocità di funzionamento da ridotta a elevata, prima di utilizzare le apparecchiature verificare qual è la gamma di sicurezza per il funzionamento del motore e della macchina.
La mancata osservanza di queste indicazioni può causare lesioni fisiche alle persone e danni alla macchina.
- Se necessario, installare un freno di ritenuta separatamente.
La mancata osservanza di queste indicazioni può causare lesioni fisiche alle persone.
- Tutti i parametri dell'inverter vengono preimpostati in fabbrica. Se non è necessario, non modificarne pertanto le impostazioni.
La mancata osservanza di queste indicazioni può causare danni all'inverter.

■ Manutenzione e ispezione

Attenzione

- Non toccare mai i morsetti ad alta tensione dell'inverter.
La mancata osservanza di queste indicazioni può causare scosse elettriche.
- Scollegare tutte le alimentazioni prima di eseguire le procedure di manutenzione e ispezione.
Attendere poi almeno un minuto dopo avere scollegato l'alimentazione e dopo che tutti i LED siano spenti.
I condensatori sono ancora carichi e potenzialmente pericolosi.
- Non eseguire test della tensione di collaudo su alcuna parte dell'inverter 3G3JV.
Le apparecchiature elettroniche utilizzano dei semiconduttori e sono vulnerabili all'alta tensione.
- Le operazioni di manutenzione, ispezione e sostituzione delle parti possono essere eseguite soltanto da personale autorizzato.
Prima di eseguire le operazioni, togliere tutti gli oggetti metallici (orologi, braccialetti, ecc.).
La mancata osservanza di queste indicazioni può causare scosse elettriche.

Avvertenza

- La scheda di controllo utilizza circuiti integrati CMOS.
Non toccare gli elementi CMOS.
Possono essere facilmente danneggiati dall'elettricità statica.
- Non collegare o scollegare i fili, la ventola di raffreddamento o i connettori mentre il circuito viene alimentato.
La mancata osservanza di queste indicazioni può causare lesioni fisiche alle persone.

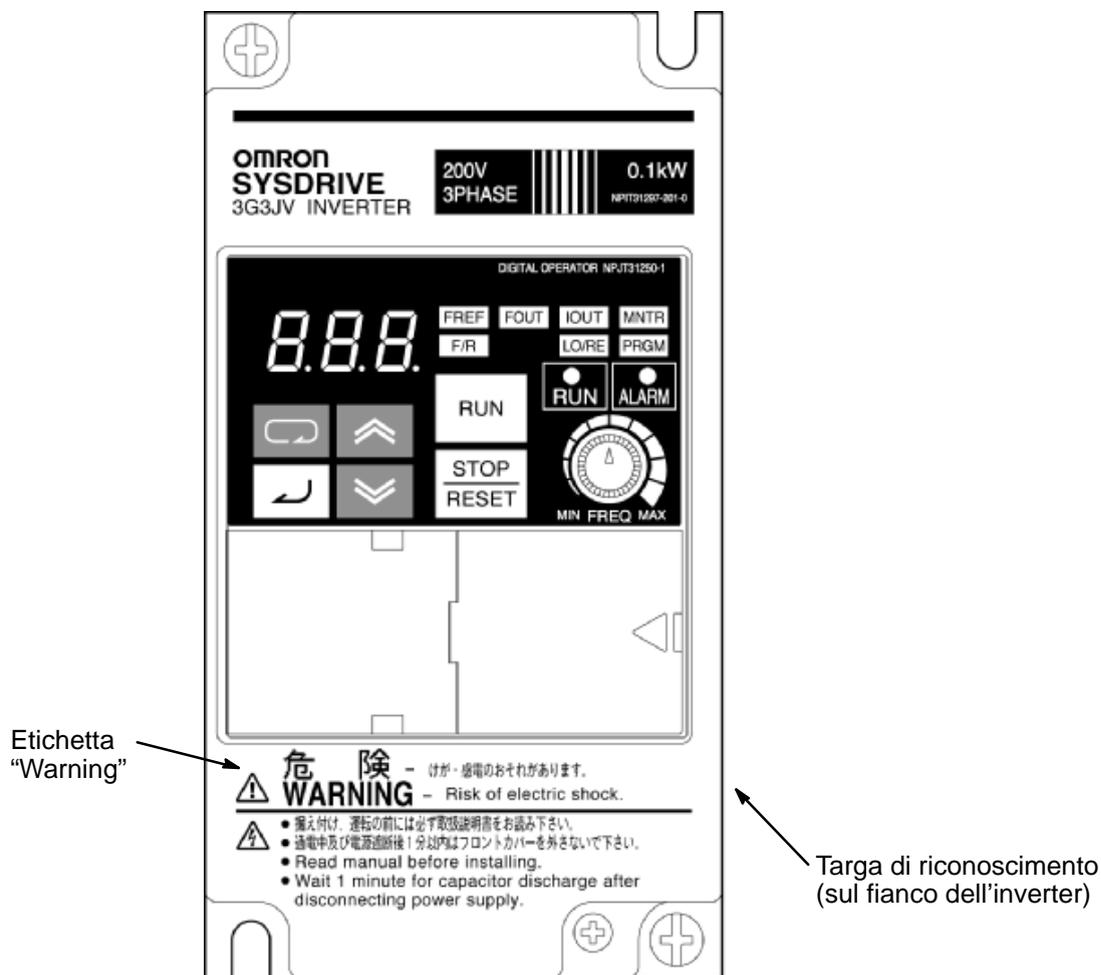
■ Altro

Attenzione

- Non modificare mai il prodotto.
La mancata osservanza di queste indicazioni può causare scosse elettriche o lesioni fisiche alle persone e invalidare la garanzia.

Etichetta “Warning”

Sul coperchio frontale dell’inverter, come sotto illustrato, vi è l’etichetta “Warning” contenente alcune informazioni di sicurezza da seguire attentamente quando si utilizza l’inverter.



	危険 - けが・感電のおそれがあります。	WARNING - Risk of electric shock.
<ul style="list-style-type: none"> ● 据え付け、運転の前には必ず取扱説明書をお読み下さい。 ● 通電中及び電源遮断後1分以内はフロントカバーを外さないで下さい。 ● 400V級インバータの場合は、電源の中性点が接地されていることを確認して下さい。(C€対応) 	<ul style="list-style-type: none"> ● Read manual before installing. ● Wait 1 minute for capacitor discharge after disconnecting power supply. ● To conform to C€ requirements, make sure to ground the supply neutral for 400V class. 	

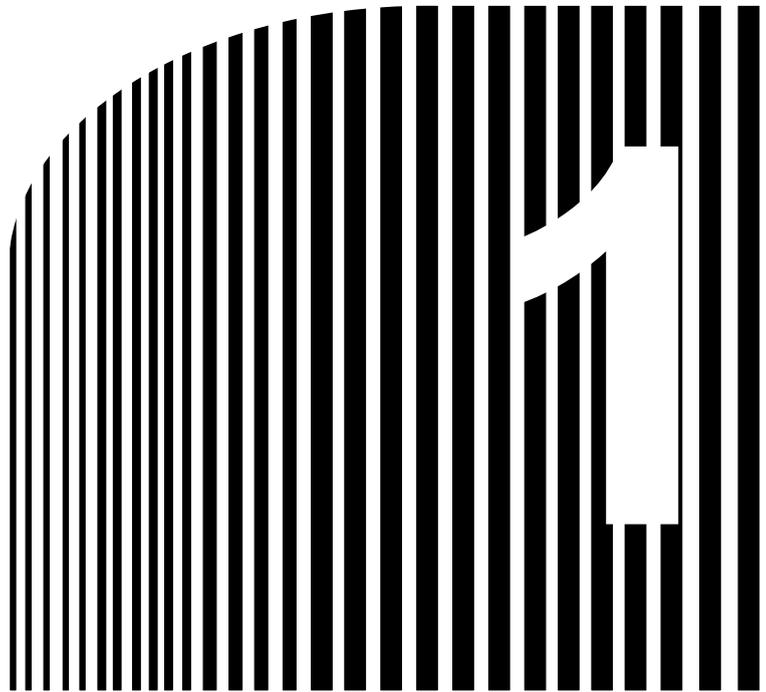
Esempio di etichetta di un inverter trifase, classe 200V, da 1,5 kW

Indice

Capitolo 1. Introduzione	1
1-1 Ricevimento dell'inverter	2
Capitolo 2. Generalità	4
2-1 Identificazione delle parti	5
Capitolo 3. Descrizione tecnica	6
3-1 Installazione	7
3-1-1 Luogo di installazione	7
3-1-2 Dimensioni di montaggio	7
3-1-3 Installazione e rimozione dei componenti	8
3-2 Cablaggio	9
3-2-1 Istruzioni di cablaggio	9
3-2-2 Dimensioni dei cavi e delle viti dei morsetti	9
3-2-3 Cablaggio del circuito principale	11
3-2-4 Cablaggio del circuito di controllo	12
3-2-5 Controllo del cablaggio	13
3-3 Conformità alle direttive EMC	13
3-3-1 Filtri di ingresso	14
3-3-2 Filtri di uscita (toroidi)	15
Capitolo 4. Predisposizione al funzionamento ...	16
4-1 Utilizzo di Run	17
4-1-1 Punti di controllo del funzionamento	18
4-2 Console di programmazione	19
4-2-1 Descrizione dei LED delle spie di stato	19
4-3 Descrizione dei LED	20
4-3-1 Controllo multifunzione	21
4-4 Impostazione dei dati	23
Capitolo 5. Funzioni di programmazione	24
5-1 Impostazione e inizializzazione dei parametri	25
5-1-1 Selezione/inizializzazione dei parametri (n01)	25
5-2 Selezione della curva V/f	26
5-2-1 Regolazione della coppia in base all'applicazione	26
5-3 Selezione delle modalità LOCAL/REMOTE	29
5-3-1 Come selezionare le modalità LOCAL/REMOTE	29
5-4 Selezione dei comandi Run/Stop	30
5-4-1 Modalità LOCAL	30
5-4-2 Modalità REMOTE	30
5-4-3 Funzionamento mediante il comando remoto (comandi RUN/STOP) (quando viene installata la scheda opzionale)	30

5-5	Selezione della frequenza di riferimento	31
5-5-1	Impostazione con la console di programmazione	31
5-6	Impostazione delle condizioni di funzionamento	32
5-6-1	Inibizione della marcia indietro (n05)	32
5-6-2	Selezione della multivelocità	32
5-6-3	Funzionamento a bassa velocità	33
5-6-4	Regolazione dei limiti superiore e inferiore della frequenza	34
5-6-5	Utilizzo di due tempi di accelerazione/decelerazione	35
5-6-6	Riavvio automatico dopo una temporanea caduta di tensione (n47)	35
5-6-7	Caratteristiche dell'avvio progressivo (n20)	36
5-6-8	Rilevamento della coppia	36
5-6-9	Rilevamento della frequenza (n58)	37
5-6-10	Salti di frequenza (n49... n51)	38
5-6-11	Funzionamento continuato mediante il ripristino automatico degli errori (n48)	38
5-6-12	Funzionamento per inerzia senza spostamento	38
5-6-13	Mantenimento temporaneo dell'accelerazione/ decelerazione	39
5-6-14	Uso di frequenziometri o amperometri come monitor in uscita (n44)	40
5-6-15	Calibrazione del frequenziometro o dell'amperometro (n45)	40
5-6-16	Riduzione del rumore del motore e della corrente di dispersione (n46)	41
5-6-17	Selezione del tasto Stop sulla console di programmazione (n06)	42
5-7	Selezione della modalità di fermata	43
5-7-1	Selezione della modalità di fermata (n04)	43
5-7-2	Applicazione dell'iniezione di corrente c.c. per la frenatura	44
5-8	Costruzione di circuiti di interfaccia con dispositivi esterni	45
5-8-1	Uso dei segnali di ingresso	45
5-8-2	Ripristino degli errori	46
5-8-3	Funzione morsetto con selezione sequenza a 3 fili	46
5-8-4	Uso dei segnali di uscita (n40)	48
5-9	Impostazione della frequenza mediante la definizione della corrente di riferimento	49
5-9-1	Prevenzione di stallo (limite corrente)	50
5-10	Riduzione della fluttuazione velocità del motore	52
5-10-1	Compensazione dello scorrimento	52
5-11	Protezione del motore	53
5-11-1	Rilevamento sovraccoppia	53
5-12	Selezione funzionamento ventola di raffreddamento	54
5-13	Uso delle comunicazioni ModBus	54
5-13-1	Comunicazioni ModBus	54
5-13-2	Caratteristiche delle comunicazioni	54

Capitolo 6. Manutenzione e ispezione	57
6-1 Ispezione periodica	58
6-2 Sostituzione delle parti	59
Capitolo 7. Diagnosi degli errori e azioni correttive	60
7-1 Segnalazioni di attenzione e condizioni di errore	61
Capitolo 8. Caratteristiche	68
8-1 Caratteristiche standard (classe 200V)	69
8-2 Caratteristiche standard (classe 400V)	72
8-3 Cablaggio standard	75
8-3-1 Descrizione dei morsetti	76
8-4 Dimensioni	77
8-5 Dispositivi periferici consigliati	78
8-6 Elenco dei parametri	80



Capitolo 1

• Introduzione •

1-1 Ricevimento dell'inverter

1-1 Ricevimento dell'inverter

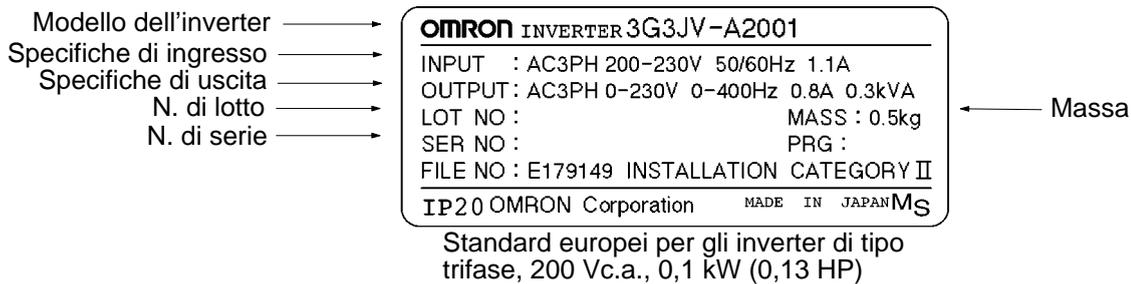
■ Verifica del prodotto

Dopo avere disimballato l'inverter 3G3JV, controllare quanto segue:

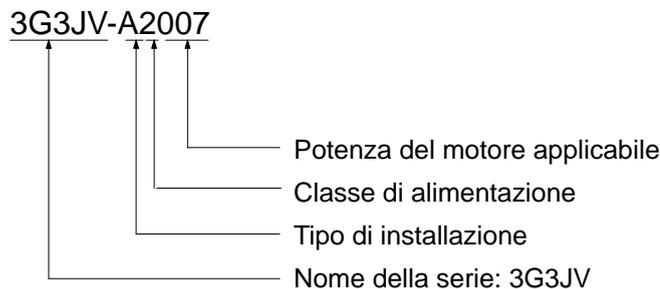
- Verificare che i numeri di parte corrispondano all'ordine di acquisto o all'involucro dell'imballo.
- Controllare che l'inverter non sia stato danneggiato durante il trasporto.

Nel caso manchino delle parti o vi siano parti danneggiate, contattare un rappresentante Omron.

● Targa di riconoscimento



● Identificazione del modello



Potenza massima del motore applicabile

001	0,1 kW
022	0,25 kW
004	0,55 kW
007	1,1 kW
015	1,5 kW
022	2,2 kW

Classe di alimentazione

2	Trifase, 200 Vc.a. (classe 200 V)
B	Monofase, 200 Vc.a. (classe 200 V)

Tipo di installazione

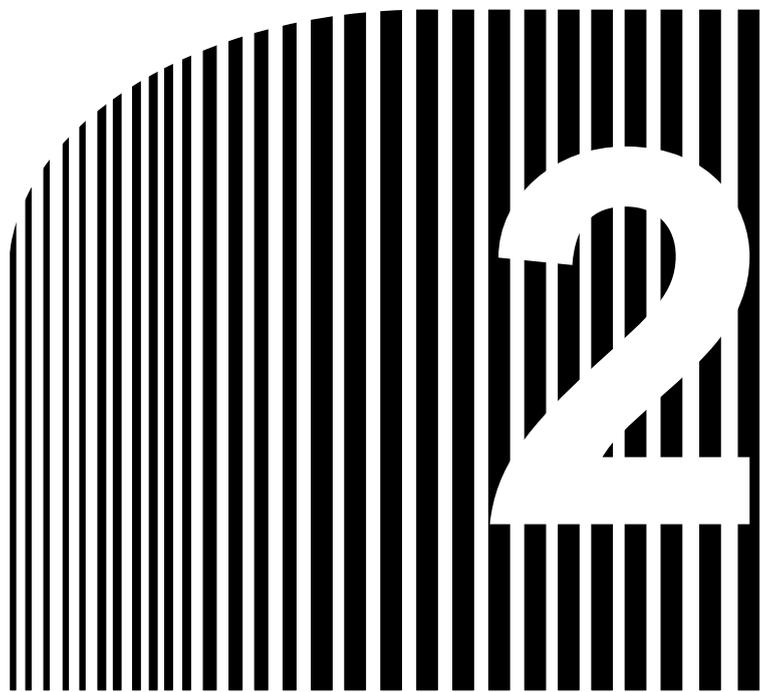
A	A parete chiuso
---	-----------------

- **Controllo degli eventuali danni**

Controllare l'aspetto generale del prodotto e verificare che non abbia subito danni e non sia stato graffiato durante il trasporto.

- **Verifica degli accessori**

L'unico accessorio dell'inverter 3G3JV è costituito da questo manuale. Le viti di fissaggio e le altre parti necessarie dovranno essere fornite dall'utente.

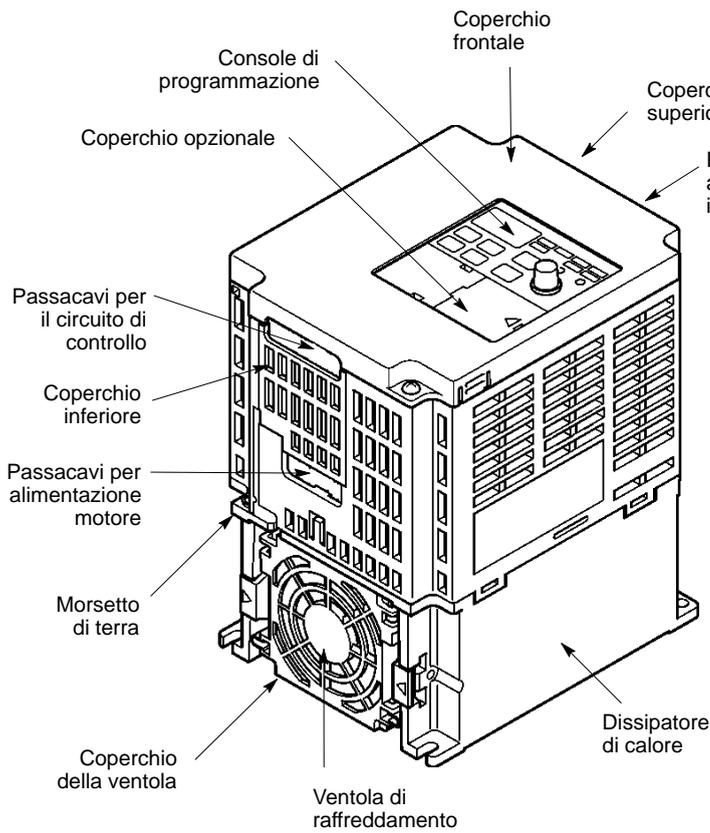


Capitolo 2

• Generalità •

2-1 Identificazione delle parti

2-1 Identificazione delle parti



Console di programmazione (con potenziometro)
Utilizzata per impostare o modificare i parametri.
La frequenza può essere regolata mediante il potenziometro.



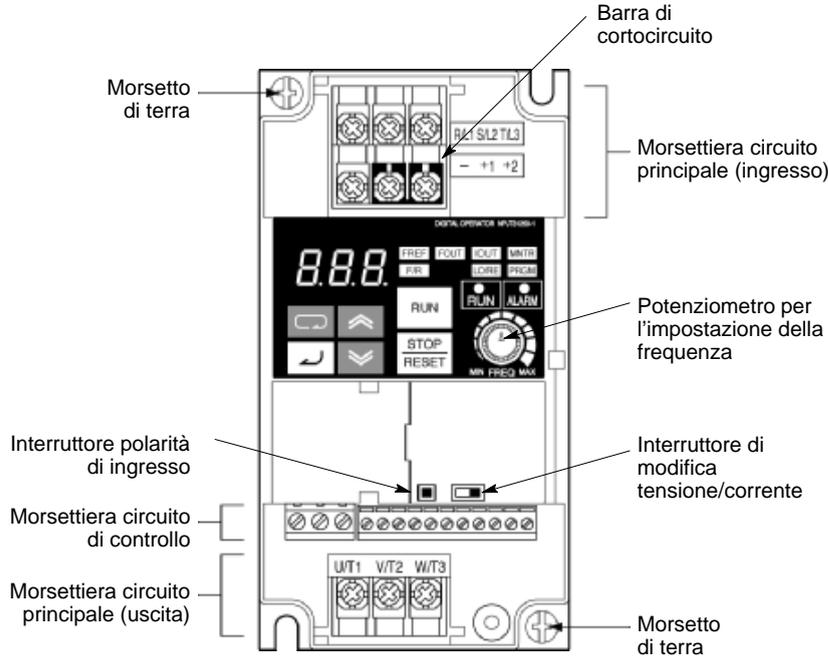
Console di programmazione
Utilizzata per impostare o modificare i parametri.

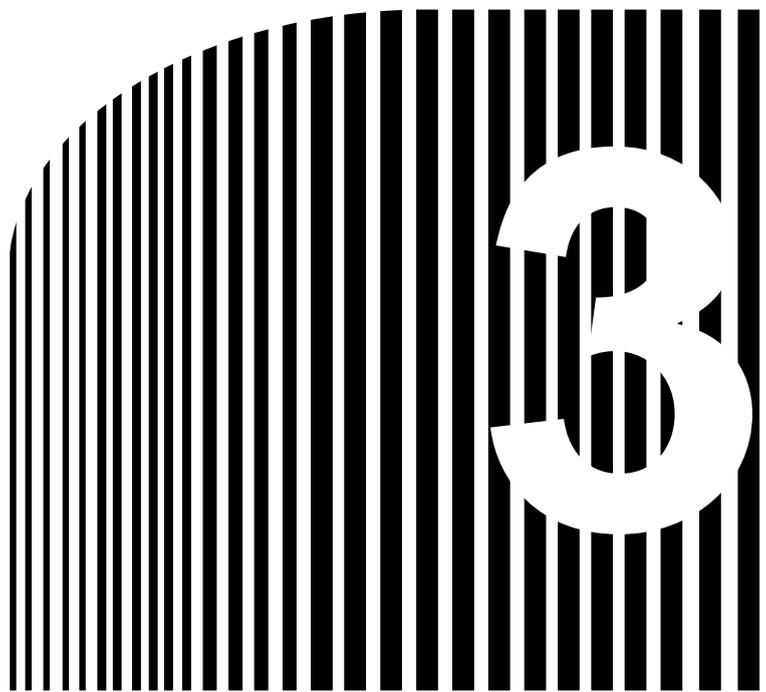


Senza console di programmazione
Nei modelli senza console di programmazione può essere visualizzato soltanto lo stato.



Dopo avere aperto i coperchi





Capitolo 3

• Descrizione tecnica •

- 3-1 Installazione
- 3-2 Cablaggio

3-1 Installazione

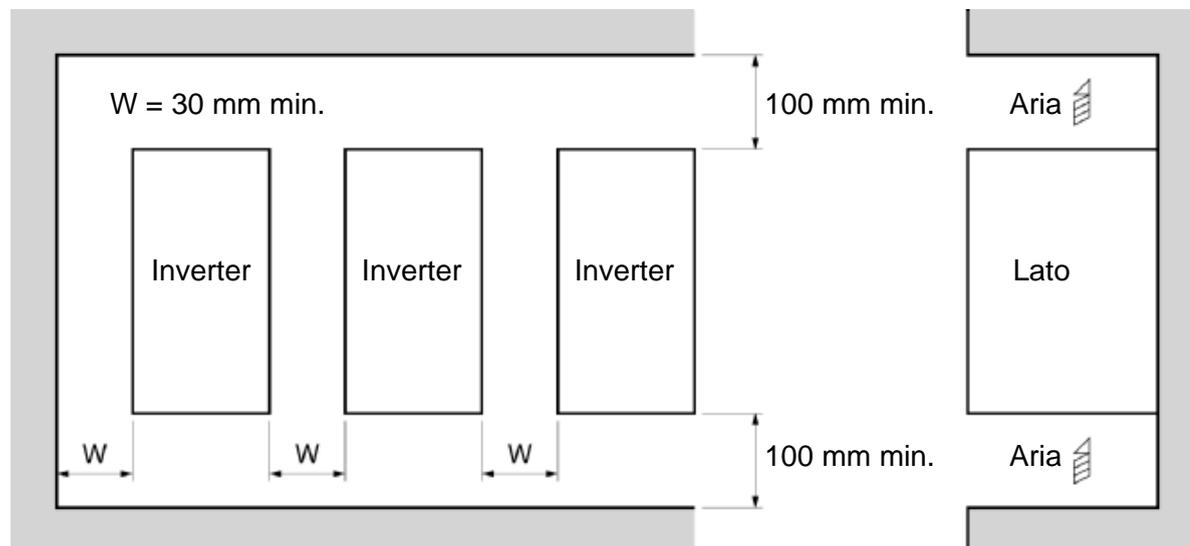
3-1-1 Luogo di installazione

Assicurarsi che l'inverter sia protetto dai seguenti fattori:

- Estremo freddo o calore. Utilizzare l'inverter soltanto nel campo di temperatura ambiente compreso tra -10 e $+50^{\circ}\text{C}$.
- Pioggia, umidità
- Spruzzi d'olio, schizzi vari
- Spruzzi di sale
- Luce diretta del sole (evitare l'uso all'esterno)
- Gas corrosivi (es. gas solforato) o liquidi
- Particelle di polvere o metallo presenti nell'aria
- Urti fisici, vibrazioni
- Disturbi magnetici (es. saldatrici, alimentatori, ecc.)
- Elevata umidità
- Sostanze radioattive
- Combustibili: diluenti, solventi, ecc.

3-1-2 Dimensioni di montaggio

Nell'installazione dell'inverter 3G3JV rispettare le seguenti dimensioni.



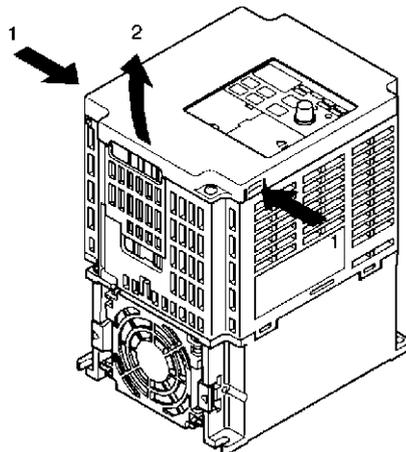
3-1-3 Installazione e rimozione dei componenti

■ Rimozione del coperchio frontale

Per rimuovere il coperchio frontale allentare la vite presente sulla superficie del coperchio stesso utilizzando un cacciavite. Premere quindi i lati destro e sinistro seguendo le direzioni indicate dalle frecce 1 e sollevare il coperchio frontale seguendo la direzione indicata dalla freccia 2.

■ Installazione del coperchio frontale

Inserire la linguetta della parte superiore del coperchio frontale nella scanalatura dell'inverter e premere la parte inferiore del coperchio frontale sulla custodia in plastica finché il coperchio scatta e si chiude. Stringere quindi le viti.



■ Rimozione del coperchio opzionale

Dopo avere rimosso il coperchio frontale seguendo la direzione indicata dalle frecce 1, rimuovere il coperchio opzionale seguendo la direzione indicata dalla freccia 2 con la sezione A come punto di supporto.

■ Installazione del coperchio opzionale

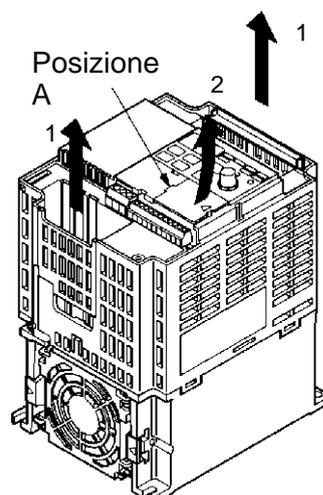
Installare il coperchio del morsetto seguendo, in ordine contrario, la procedura precedentemente adottata per la rimozione.

■ Rimozione dei coperchi superiore/inferiore

Dopo avere rimosso il coperchio frontale, sollevare i coperchi seguendo la direzione indicata dalle frecce 1.

■ Installazione dei coperchi superiore/inferiore

Installare il coperchio frontale seguendo, in ordine contrario, la procedura precedentemente adottata per la rimozione.



3-2 Cablaggio

3-2-1 Istruzioni di cablaggio

1. Collegare sempre i morsetti di ingresso dell'alimentazione R/L1, S/L2 e T/L3 (R/L1, S/L2 per gli inverter monofase) e l'alimentazione attraverso un teleruttore (MCCB). Non collegarli mai a U/T1, V/T2, W/T3, -, +1 o +2.

Gli inverter monofase (classe 200V) possono essere collegati a un ingresso trifase da 200V. Quando, tuttavia, il morsetto T/L3 viene collegato a un inverter monofase, non utilizzarlo mai per altri scopi.

Per quanto riguarda la classe 400V, assicurarsi di mettere a terra il neutro dell'alimentazione.

Morsetti per il collegamento dell'inverter all'alimentazione

Inverter	Morsetti
Inverter con alimentazione di ingresso trifase, 200V 3G3JV-A2□□□	Collegarlo ai morsetti R/L1, S/L2, T/L3
Inverter con alimentazione di ingresso monofase, 200V 3G3JV-AB□□□	Collegarlo ai morsetti R/L1, S/L2
Inverter con alimentazione di ingresso trifase, 400V* 3G3JV-A4□□□	Collegarlo ai morsetti R/L1, S/L2, T/L3

* In via di sviluppo

- Collegare il cablaggio del motore ai morsetti U, V e W sull'uscita del circuito principale (parte inferiore dell'inverter).
- Se la distanza di cablaggio tra l'inverter e il motore è considerevole, ridurre la frequenza portante dell'inverter. Per ulteriori informazioni, leggere "Riduzione del rumore del motore e della corrente di dispersione (n46)" a pagina 43.
- Il cablaggio del circuito di controllo deve avere una lunghezza inferiore a 50 m ed essere separato dal cablaggio del circuito di alimentazione. Quando si invia il segnale di frequenza esternamente, utilizzare un cavo schermato a due fili.
- Stringere le viti sui morsetti del circuito principale e del circuito di controllo.
- Non collegare o scollegare il cablaggio o eseguire la verifica dei segnali mentre l'inverter viene alimentato.

3-2-2 Dimensioni dei cavi e delle viti dei morsetti

Circuito di controllo

Modello	Simbolo morsetto	Vite	Coppia di serraggio (N • m)	Cavo				Tipo
				Dimensioni applicabili		Dimensioni consigliate		
				mm ²	AWG	mm ²	AWG	
Comune a tutti i modelli	MA, MB, MC	M3	0,5... 0,6	a due fili: 0,5... 1,25 a un filo: 0,5... 1,25	20... 16 20... 16	0,75	18	Cavo schermato o equivalente
	S1...S5, SC, FS, FR, FC, AM, AC	M2	0,22...0,25	a due fili: 0,5... 0,75 a un filo: 0,5... 1,25	20... 18 20... 16	0,75	18	

Circuito principale, ingresso trifase, classe 200V

Modello	Simbolo morsetto	Vite	Coppia di serraggio (N • m)	Cavo				Tipo
				Dimensioni applicabili		Dimensioni consigliate		
				mm ²	AWG	mm ²	AWG	
3G3JV-A2001	R/T1, S/L2, T/L3, -, +1, +2, U/T1, V/T2, W/T3	M3,5	0,8... 1,0	0,75... 2	18... 14	2	14	Cavo rivestito in vinile 600V o equivalente
3G3JV-A2002	R/T1, S/L2, T/L3, -, +1, +2, U/T1, V/T2, W/T3	M3,5	0,8... 1,0	0,75... 2	18... 14	2	14	
3G3JV-A2004	R/T1, S/L2, T/L3, -, +1, +2, U/T1, V/T2, W/T3	M3,5	0,8... 1,0	0,75... 2	18... 14	2	14	
3G3JV-A2007	R/T1, S/L2, T/L3, -, +1, +2, U/T1, V/T2, W/T3	M3,5	0,8... 1,0	0,75... 2	18... 14	2	14	
3G3JV-A2015	R/T1, S/L2, -, +1, +2, U/T1, V/T2, W/T3	M3,5	0,8... 1,0	2... 5,5	14... 10	2	14	
3G3JV-A2022	R/T1, S/L2, -, +1, +2, U/T1, V/T2, W/T3	M3,5	0,8... 1,0	2... 5,5	14... 10	3,5	14	
3G3JV-A2040	in via di sviluppo							

Nota: Le dimensioni del cavo sono definite per i cavi in rame a 75°C.

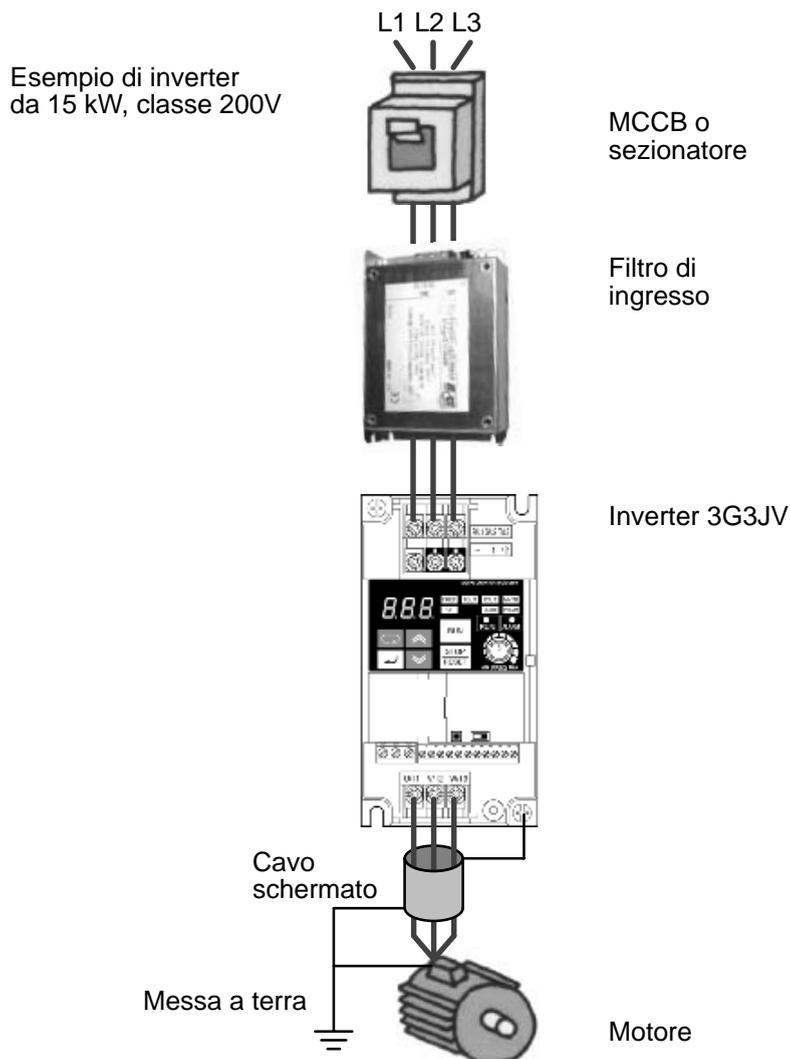
Circuito principale, ingresso monofase, classe 200V

Modello	Simbolo morsetto	Vite	Coppia di serraggio (N • m)	Cavo				Tipo
				Dimensioni applicabili		Dimensioni consigliate		
				mm ²	AWG	mm ²	AWG	
3G3JV-AB001	R/T1, S/L2, T/L3, -, +1, +2, U/T1, V/T2, W/T3	M3,5	0,8... 1,0	0,75... 2	18... 14	2	14	Cavo rivestito in vinile 600V o equivalente
3G3JV-AB002	R/T1, S/L2, T/L3, -, +1, +2, U/T1, V/T2, W/T3	M3,5	0,8... 1,0	0,75... 2	18... 14	2	14	
3G3JV-AB004	R/T1, S/L2, T/L3, -, +1, +2, U/T1, V/T2, W/T3	M3,5	0,8... 1,0	0,75... 2	18... 14	2	14	
3G3JV-AB007	R/T1, S/L2, T/L3, -, +1, +2, U/T1, V/T2, W/T3	M3,5	0,8... 1,0	2... 5,5	14... 10	3,5 2	12 14	
3G3JV-AB015	R/T1, S/L2, T/L3, -, +1, +2, U/T1, V/T2, W/T3	M3,5	0,8... 1,0	2... 5,5	14... 10	5,5 2	10 14	

Note: 1. Le dimensioni del cavo sono definite per i cavi in rame a 75°C.

2. L'ingresso trifase è disponibile anche per gli ingressi monofase.

3-2-3 Cablaggio del circuito principale



Nota: Per semplificare lo schema, il filtro di ingresso è stato disegnato in una posizione che non risponde a quella di installazione. Il filtro di ingresso viene installato tra l'inverter e il pannello di montaggio

■ Alimentazione di ingresso del circuito principale

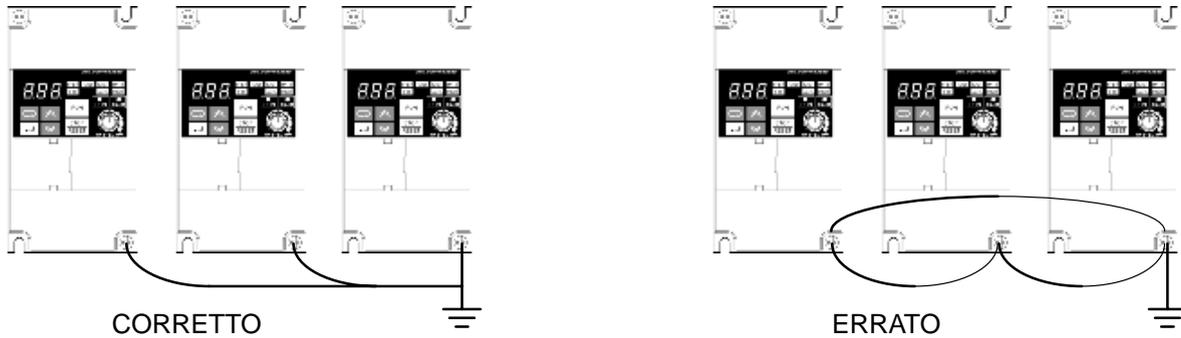
Collegare il cablaggio del circuito di alimentazione ai morsetti di ingresso R/L1, S/L2 e T/L3 (R/L1, S/L2 per gli inverter monofase). Non collegarli in nessun caso a U/T1, V/T2, W/T3, -, +1 o +2. In caso contrario l'inverter può risultare danneggiato.

Nota: Gli inverter monofase (classe 200V, da 0,75 kW o meno) possono essere collegati ai morsetti T/L3. Non utilizzare questo tipo di morsetto per nessun altro scopo.

■ **Messa a terra (uso del morsetto di terra ⊕)**

Assicurarsi di mettere a terra il morsetto di terra ⊕ in base al codice di messa a terra locale. Non mettere mai a terra l'inverter 3G3JV insieme a saldatrici, motori o altre apparecchiature elettriche.

Quando vengono utilizzati più inverter 3G3JV affiancati, mettere a terra ciascun inverter come illustrato negli esempi. Fare attenzione a non attorcigliare i cavi di messa a terra.

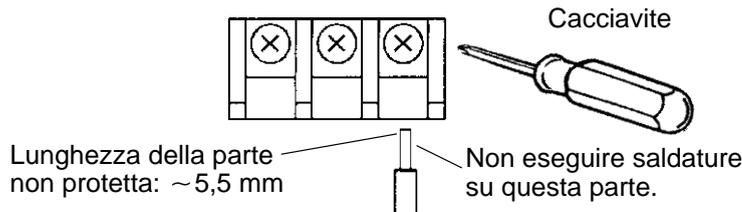


■ **Uscita dell'inverter**

Collegare i morsetti del motore a U/T1, V/T2, W/T3.

■ **Cablaggio dei morsetti del circuito principale**

Far passare i cavi attraverso gli appositi fori ed effettuare il collegamento, assicurandosi di installare i coperchi nella posizione originale.



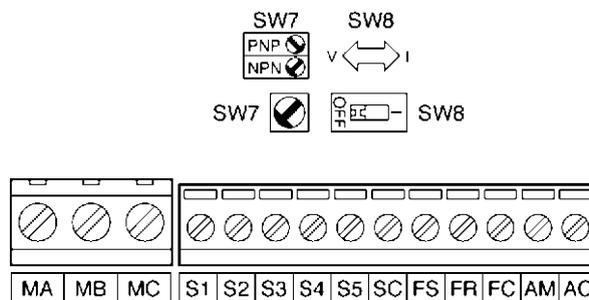
Eeguire il collegamento utilizzando un cacciavite a croce.

3-2-4 Cablaggio del circuito di controllo

Per i morsetti del circuito di controllo viene fornito soltanto un isolamento di base. Nel prodotto finale sarà necessario un isolamento aggiuntivo.

■ **Morsetti del circuito di controllo**

Far passare i cavi attraverso gli appositi fori ed effettuare il collegamento, assicurandosi di installare i coperchi nella posizione originale.

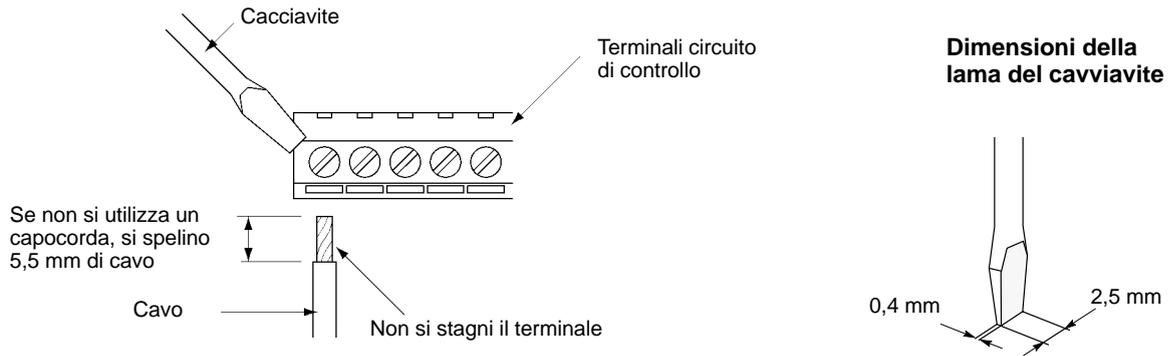


Nota SW7 può essere modificato in base alla polarità del segnale di ingresso della sequenza (S1... S5)

0V comune: lato NPN

24 V comune: lato PNP (l'alimentazione va fornita dall'esterno).

■ Cablaggio dei morsetti del circuito di controllo



Inserire il cavo nella parte inferiore della morsettiera e stringerlo saldamente utilizzando un cacciavite.

3-2-5 Controllo del cablaggio

Al termine delle operazioni di cablaggio, controllare che:

- Il cablaggio sia corretto.
- Nell'unità non vengano lasciati pezzi di cavi o viti.
- Le viti siano ben fissate.
- Non vi siano cavi nudi nei morsetti a contatto con altri morsetti.

Nota: Se durante la selezione del funzionamento di riferimento viene inviato il comando FWD (REV) mediante il morsetto del circuito di controllo, il motore si avvierà automaticamente dopo l'ATTIVAZIONE dell'alimentazione di ingresso del circuito principale.

3-3 Conformità alle direttive EMC

Per essere conformi alle direttive EMC, devono essere applicate delle norme di installazione ben precise che regolano la posizione dell'inverter, dei filtri di ingresso/uscita e la schermatura dei cavi. Nei paragrafi che seguono sono enunciate alcune delle regole da seguire.

Il filtro antidisturbo posto sull'ingresso deve essere installato sulla stessa piastra metallica (o telaio metallico) dell'inverter. Il filtro deve essere installato il più vicino possibile all'inverter (compatibilmente con l'area di montaggio). Si tengano i cavi il più corti possibile (40 cm max.). La piastra o il telaio di montaggio devono essere collegati ad un circuito di terra efficiente. La terra del filtro e quella dell'inverter devono essere collegate alla piastra di montaggio su un'area il più vasta possibile (rimuovendo la vernice dalla piastra e dalla zona di montaggio dell'inverter).

Per il cavo di ingresso, si consiglia di utilizzare un cavo schermato almeno tra il filtro ed il pannello di controllo. La schermatura del cavo deve essere collegata ad un circuito di terra efficiente. Per il cavo del motore, si utilizzi un cavo schermato (25 m max. per ambienti civili e 100 m max. per ambienti industriali) e la calza di schermatura deve essere collegata ad un efficiente circuito di terra ad entrambe le estremità con un collegamento il più corto possibile e con una superficie il più ampia possibile.

Le tabelle che seguono elencano i filtri utilizzabili per la conformità EMC.

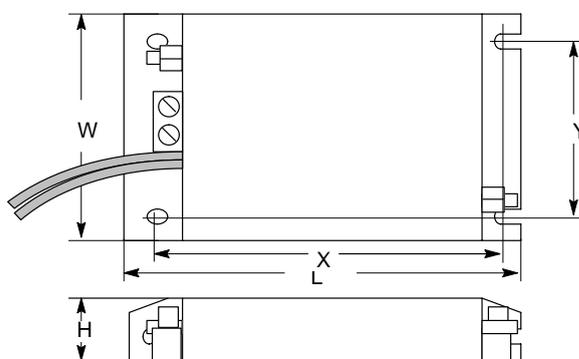
3-3-1 Filtri di ingresso

■ Filtri di rete “footprint” (installabili sul dissipatore dell’inverter)

Classificazione	Modello
Per modelli fino ad 1,1 kW alimentati con corrente mono/trifase a 220 V	3G3MV-PFI2010-E
Per modelli da 1,5... 2,2 kW alimentati con corrente mono/trifase a 220 V	3G3MV-PFI2020-E
Per modello da 4 kW alimentato con corrente mono/trifase a 220 V	3G3MV-PFI2030-E

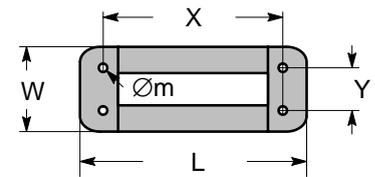
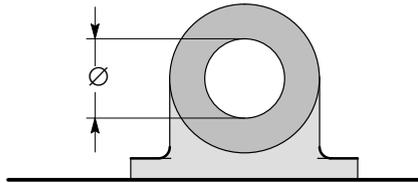
Nota La dispersione di corrente verso terra con le tre fasi alimentate è circa 1 mA; durante l'avviamento o un guasto la dispersione di una delle fasi può diventare 70 mA.

■ Dimensioni dei filtri



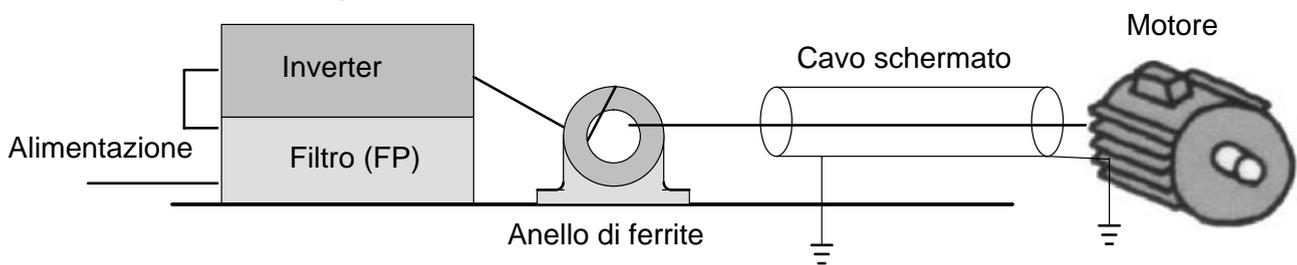
Modelli foot-print	Corrente nominale [A]	Dimensioni [mm]					Filetto viti
		L	W	H	X	Y	
3G3MV-PFI2010-E	10	194	82	50	181	62	M5
3G3MV-PFI2020-E	15	169	111		156	91	
3G3MV-PFI2030-E	20	174	144		161	120	

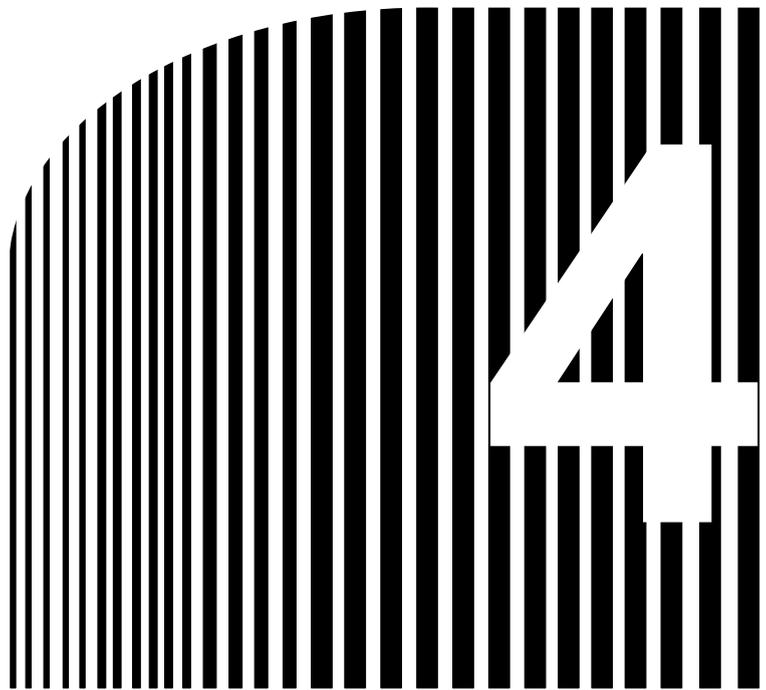
3-3-2 Filtri di uscita (toroidi)



Descrizione	Diametro del foro (∅)	Modelli
Toroidi di uscita (in funzione del diametro dei cavi)	21 mm	3G3IV-PFO OC/1
	28,5 mm	3G3IV-PFO OC/2
	50 mm	3G3IV-PFO OC/3
	60 mm	3G3IV-PFO OC/4

■ Modalità di collegamento





Capitolo 4

• Predisposizione al funzionamento •

- 4-1 Utilizzo di Run
- 4-2 Console di programmazione
- 4-3 Descrizione dei LED
- 4-4 Impostazione dei dati semplici

4-1 Utilizzo di Run

Per far funzionare l'inverter è necessario impostare la frequenza (velocità).
L'inverter 3G3JV ha tre modalità di funzionamento:

1. Selezione del comando Run mediante la console di programmazione.
2. Selezione del comando Run mediante il morsetto del circuito di controllo.
3. Selezione del comando Run mediante un comando remoto (comunicazioni ModBus).

Prima della spedizione, l'inverter viene impostato in modo da ricevere il comando Run e la frequenza di riferimento dalla console. Di seguito vengono fornite le istruzioni necessarie per controllare l'inverter 3G3JV con la console di programmazione (dotata di potenziometro). Per ulteriori informazioni sul funzionamento vedere pagina 26.

I parametri del funzionamento o della frequenza di riferimento possono essere selezionati separatamente come illustrato di seguito.

Nome	Parametro
Selezione del funzionamento di riferimento	n02 = 0 — Abilita i comandi RUN, STOP/RESET della console di programmazione = 1 — Abilita i comandi Run/Stop del morsetto del circuito di controllo = 2 — Abilita il comando remoto (comunicazioni ModBus)
Selezione della frequenza di riferimento	n03 = 0 — Abilita il potenziometro della console = 1 — Abilita la frequenza di riferimento 1 (parametro 024) = 2 — Abilita la tensione di riferimento (0... 10V) del morsetto del circuito di controllo = 3 — Abilita la corrente di riferimento (4... 20mA) del morsetto del circuito di controllo = 4 — Abilita la corrente di riferimento (0...20mA) del morsetto del circuito di controllo = 6 — Abilita il comando remoto (comunicazioni ModBus)

Fasi di funzionamento	Visualizzazione della console	Visualizzazione a 12 LED	LED spia di stato
1. Girare il potenziometro completamente verso sinistra dopo avere attivato l'alimentazione.	0,0		RUN ALARM
2. lampeggia. Selezionare la funzione FWD/REV utilizzando i tasti.(1)	FWD o REV		RUN ALARM
3. Premere per fare lampeggiare . Quindi premere .	0,0		RUN ALARM
4. Fa funzionare il motore girando il potenziometro verso destra (la frequenza di riferimento corrisponde alla posizione del potenziometro visualizzata). (2)	0,0... 60,0 Frequenza di uscita minima 1,5 Hz		RUN ALARM

Spia di stato: : Accesa, : Lampeggiante, : Spenta

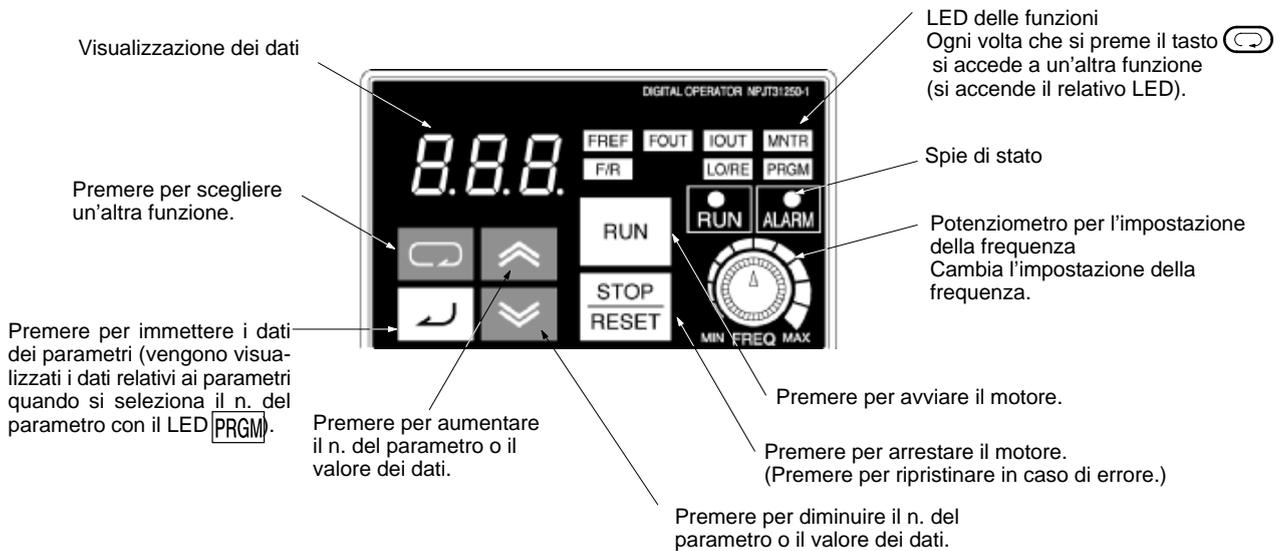
- Note:**
1. Non selezionare mai REV quando la marcia indietro è inibita.
 2. Girando velocemente il potenziometro si fa accelerare o decelerare velocemente anche il motore, a seconda della regolazione effettuata con il potenziometro. Prestare attenzione allo stato del carico e regolare il potenziometro in modo tale che la velocità non influenzi il movimento del motore.

4-1-1 Punti di controllo del funzionamento

- Il motore gira in modo uniforme.
- Il motore gira nella direzione corretta.
- Il motore non presenta vibrazioni o rumori anomali.
- L'accelerazione e la decelerazione sono progressive.
- La corrente corrisponde ai flussi del carico.
- Il LED della spia di stato e la visualizzazione della console di programmazione sono giusti.

4-2 Console di programmazione

Tutte le funzioni dell'inverter 3G3JV vengono impostate mediante la console di programmazione. Di seguito vengono illustrate e descritte le sezioni di visualizzazione e dei tasti.



<p>PREF Impostazione/ controllo frequenza di riferimento (VERDE)</p>	<p>FOUT Controllo frequenza di uscita (VERDE)</p>	<p>IOUT Controllo corrente in uscita (VERDE)</p>	<p>MNTR Controllo multifunzione (VERDE)</p>
<p>F/R Selezione FWD/REV del comando RUN della console (VERDE)</p>		<p>LO/RE Selezione locale/remoto (ROSSO)</p>	<p>PRGM N. parametro/dati (ROSSO)</p>

Il colore tra parentesi è il colore del LED.

4-2-1 Descrizione dei LED delle spie di stato

Nella sezione intermedia destra della parte frontale dell'inverter 3G3JV vi sono due LED. Lo stato dell'inverter è indicato dalle diverse combinazioni di tali LED (accesi, lampeggianti, spenti).

<p>RUN ○ (Verde)</p>	<p>ALARM ○ (Rosso)</p>	Pronto per il funzionamento (durante l'arresto)		Arresto con rampa		Funzionamento normale	
		<p>RUN ⦿</p>	<p>ALARM ●</p>	<p>RUN ⦿</p>	<p>ALARM ●</p>	<p>RUN ☀</p>	<p>ALARM ●</p>

Spia di stato: ☀ : Accesa ⦿ : Lampeggiante (tempo lungo) ⦿ : Lampeggiante ● : Spenta

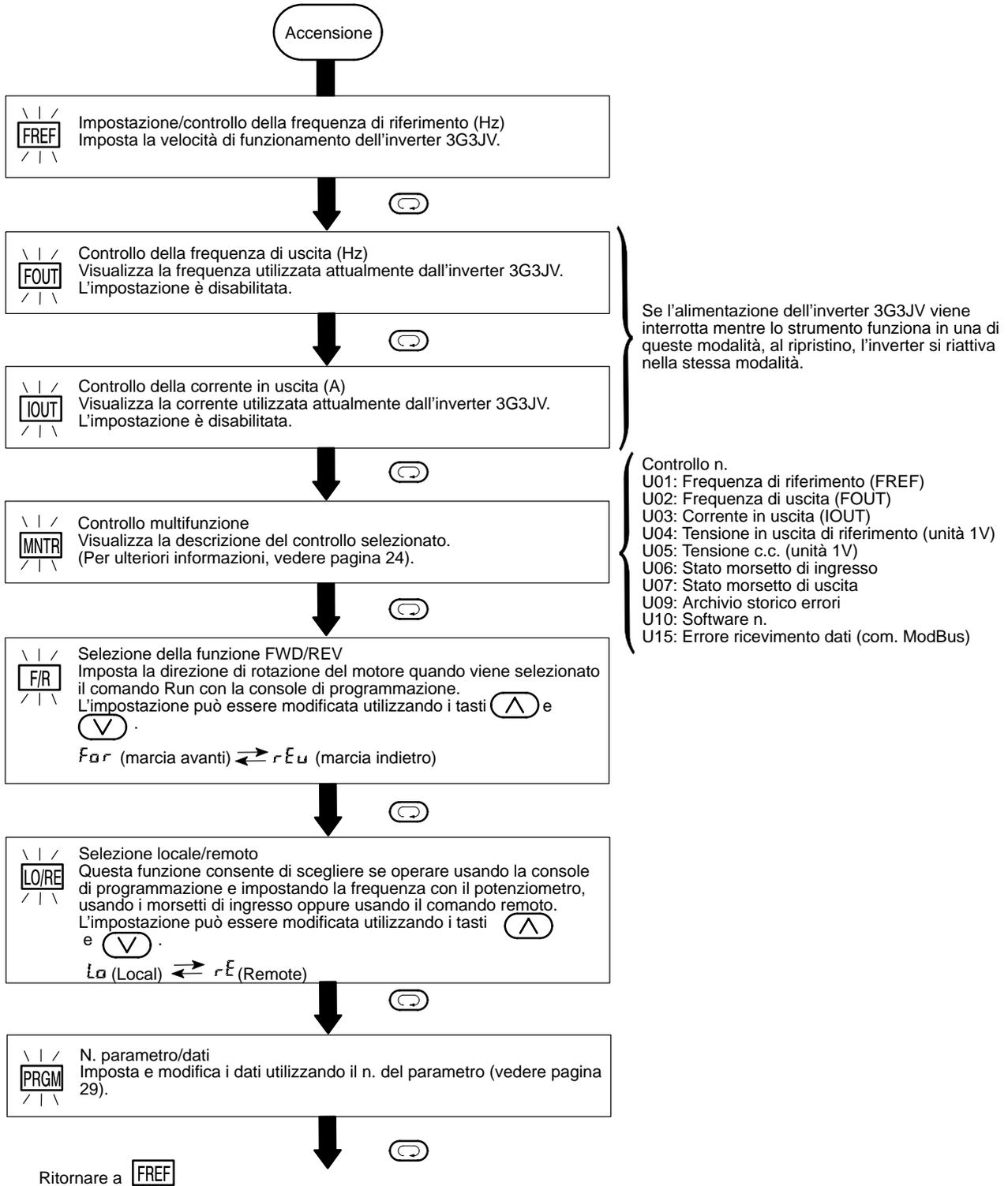
Per ulteriori informazioni sulla funzione dei LED delle spie di stato nelle situazioni di errore dell'inverter, leggere il capitolo 7 "Diagnosi degli errori e azioni correttive". Nelle situazioni di errore, si accende il LED ALARM.

Nota: L'errore può essere ripristinato ATTIVANDO il segnale di ripristino degli errori (oppure premendo il tasto sulla console di programmazione) mentre il segnale di funzionamento è SPENTO oppure DISATTIVANDO l'alimentazione. Se il segnale di funzionamento è ACCESO, l'errore non può essere ripristinato utilizzando il segnale di ripristino degli errori.

4-3 Descrizione dei LED

Premendo il tasto  sulla console di programmazione, è possibile selezionare i diversi LED e quindi le relative funzioni.

Il seguente diagramma di flusso descrive la funzione dei singoli LED.

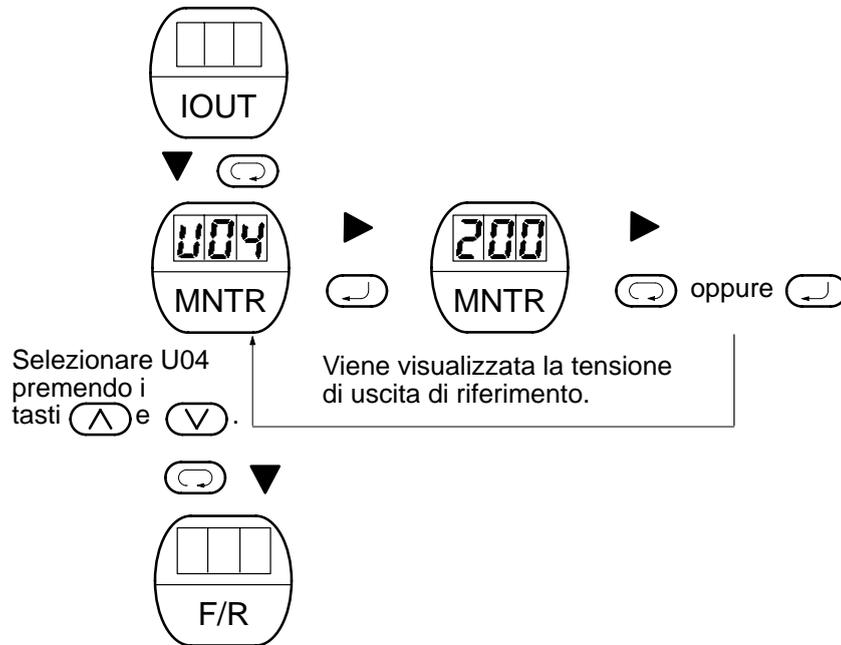


4-3-1 Controllo multifunzione

■ Selezione del controllo

Premere il tasto . Quando **MNTR** è ATTIVATO, i dati possono essere visualizzati selezionando il numero del controllo.

Esempio di controllo della tensione di uscita di riferimento

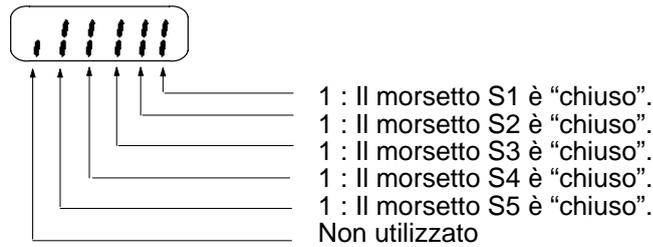


■ Controllo

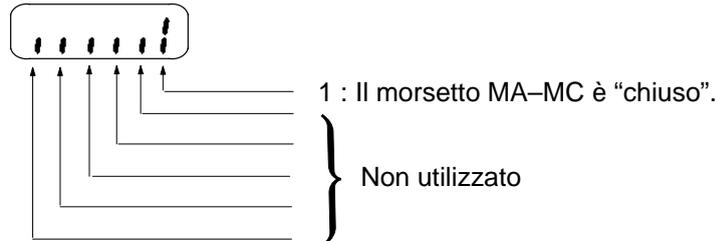
Utilizzando i parametri U è possibile controllare i seguenti elementi.

N. parametro	Nome		Descrizione
U01	Frequenza di riferimento (FREF)	Hz	La frequenza di riferimento può essere controllata (come FREF).
U02	Frequenza di uscita (FOUT)	Hz	La frequenza di uscita può essere controllata (come FOUT).
U03	Corrente in uscita (IOUT)	A	La corrente in uscita può essere controllata (come IOUT).
U04	Tensione in uscita	V	La tensione in uscita può essere controllata.
U05	Tensione c.c.	V	La tensione c.c. del circuito principale può essere controllata.
U06	Stato dei morsetti di ingresso	–	Lo stato dei morsetti di ingresso del circuito di controllo può essere controllato.
U07	Stato dei morsetti di uscita	–	Lo stato dei morsetti di uscita del circuito di controllo può essere controllato.
U09	Archivio storico degli errori	–	Viene visualizzato l'archivio storico aggiornato degli ultimi 4 errori occorsi.
U10	N. software	–	Il numero del software può essere controllato.
U15	Errore di ricevimento dati	–	Il contenuto dell'errore di ricevimento dei dati delle comunicazioni ModBus può essere controllato (come il contenuto del registro di trasmissione n. 003DH).

Stato dei morsetti di ingresso



Stato dei morsetti di uscita



Metodo di visualizzazione dell'archivio storico degli errori

Selezionando U09 viene visualizzata la descrizione degli errori.

Esempio

□□□ : Descrizione dell'errore
 Se non vi sono errori, viene visualizzato "—".
 (Per ulteriori informazioni, vedere il capitolo 8.)

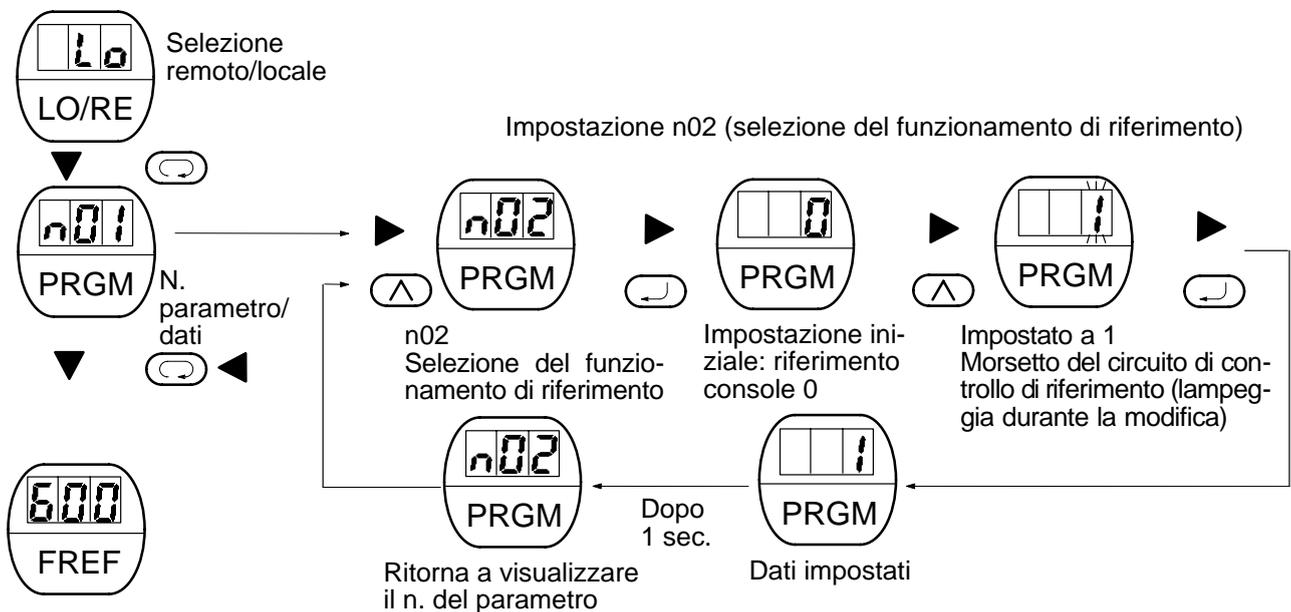
Azzeramento dell'archivio storico degli errori

Per azzerare l'archivio storico degli errori impostare il parametro n01 sul 6. Dopo l'impostazione, i dati tornano al valore originale.

Nota: L'inizializzazione del parametro (n01=8,9) azzerà l'archivio storico degli errori.

Impostazione e uso dei parametri

Di seguito viene spiegato come selezionare o modificare i parametri.



4-4 Impostazione dei dati

Per le operazioni di accelerazione e decelerazione semplici dell'inverter è possibile utilizzare sia il potenziometro (vedere l'inizio del capitolo) che l'impostazione digitale.

Il potenziometro per l'impostazione della frequenza viene preimpostato su un valore iniziale (n03=0).

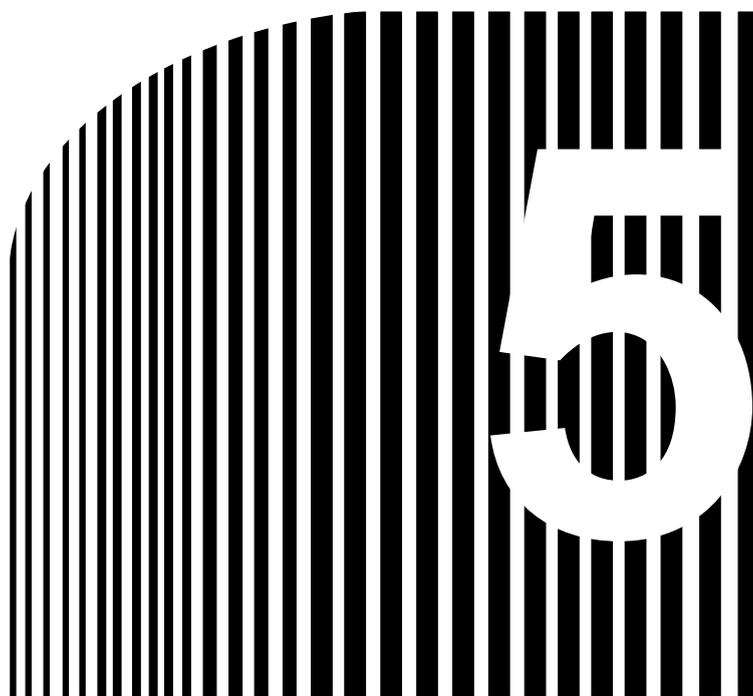
L'impostazione di fabbrica del modello dotato di console di programmazione (senza potenziometro) viene effettuata utilizzando la console (n03=1).

Di seguito vi è un esempio in cui i LED delle funzioni vengono utilizzati per impostare la frequenza di riferimento, il tempo di accelerazione, il tempo di decelerazione e la direzione del motore.

Fasi di funzionamento	Visualizzazione della console	Visualizzazione LED	LED spia di stato
1. ATTIVARE l'alimentazione.	0,0		RUN ALARM
2. Impostare il parametro n03 sull'1.	1		RUN ALARM
3. Impostare i seguenti parametri. n16: 15,0 (tempo di accelerazione) n17: 5,0 (tempo di decelerazione)	15,0 5,0		RUN ALARM
4. Selezionare la marcia avanti e la marcia indietro premendo i tasti e . (nota)	<i>For</i> (marcia avanti) <i>rEv</i> (marcia indietro)		RUN ALARM
5. Selezionare il valore di riferimento premendo i tasti e .	60,0		RUN ALARM
6. Premere .	0,0... 60,0		RUN ALARM
7. Premere per arrestare il funzionamento.	60,0... 0,0		RUN ALARM ↓

Spia di stato: : Lampeggiante (tempo lungo) : Lampeggiante : Spenta

Nota: Esaminare l'applicazione (quando la marcia indietro è inibita, non selezionare mai REW).



Capitolo 5

• Funzioni di programmazione •

- 5-1 Impostazione e inizializzazione dei parametri
- 5-2 Selezione della curva V/f
- 5-3 Selezione delle modalità LOCAL/REMOTE
- 5-4 Selezione dei comandi Run/Stop
- 5-5 Selezione della frequenza di riferimento
- 5-6 Impostazione delle condizioni di funzionamento
- 5-7 Selezione della modalità di fermata
- 5-8 Costruzione di circuiti di interfaccia con dispositivi esterni
- 5-9 Impostazione della frequenza mediante la definizione della corrente di riferimento
- 5-10 Riduzione della fluttuazione della velocità del motore
- 5-11 Protezione del motore
- 5-12 Selezione del funzionamento della ventola di raffreddamento
- 5-12 Uso delle comunicazioni ModBus

5-1 Impostazione e inizializzazione dei parametri

Nota: Le impostazioni di fabbrica dei parametri sono indicate nelle tabelle dall'ombreggiatura.

5-1-1 Selezione/inizializzazione dei parametri (n01)

La seguente tabella descrive i dati che è possibile impostare o leggere quando si imposta il parametro n01. I parametri non utilizzati tra n01 e n79 non vengono visualizzati.

Valore	Parametri impostabili	Parametri di riferimento possibili
0	n01	n01... n79
1	n01... n79 (1)	n01... n79
6	Archivio storico dei guasti azzerato	
7	Non utilizzati	
8	Inizializzazione (specifiche giapponesi)	
9	Inizializzazione (sequenza 3 fili) (2) (specifiche giapponesi)	
10	Inizializzazione (specifiche europee)	
11	Inizializzazione (sequenza 3 fili) (2) (specifiche europee)	

Note: 1. Esclusa l'impostazione dei parametri disabilitati.
 2. Vedere pagina 48.

Nota: Sul display viene visualizzato per un secondo **Err** e i dati impostati ritornano ai valori iniziali nei casi seguenti:

- I valori impostati per la selezione della funzione dei morsetti di ingresso 2... 5 (n36... n39) sono gli stessi.
- Se le seguenti condizioni non sono soddisfatte nell'impostazione della curva V/f:
 Frequenza di uscita massima (n09) Frequenza di uscita della tensione massima (n11)
 > Frequenza di uscita intermedia (n12)
 Frequenza di uscita minima (n14)

Per ulteriori informazioni, vedere "Regolazione della coppia in base all'applicazione" (modifica della curva V/f) a pagina 28.

- Se le seguenti condizioni non sono soddisfatte nell'impostazione del salto di frequenza:
 Salto di frequenza 2 (n50) Salto di frequenza 1 (n49).
- Se il limite inferiore della frequenza di riferimento (n31) al limite superiore della frequenza di riferimento (n30).
- Se la corrente nominale del motore (n32) al 150% della corrente nominale dell'inverter.

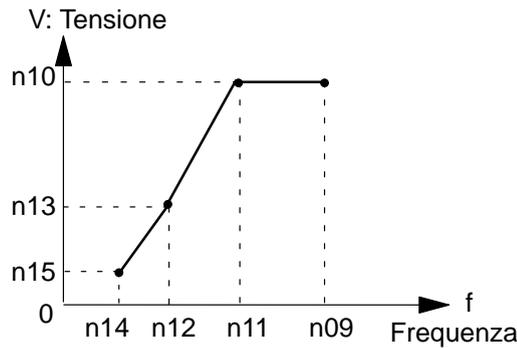
5-2 Selezione della curva V/f

5-2-1 Regolazione della coppia in base all'applicazione

Regolare la coppia del motore utilizzando la "curva V/f" e il "boost automatico di coppia su tutto il range".

■ Impostazione della curva V/f

Impostare la curva V/f utilizzando i parametri n09... n15 come descritto di seguito. Impostare le curve quando si utilizza un motore speciale (motore ad alta velocità, ecc.) o quando è necessaria una regolazione speciale della coppia della macchina.



Quando si esegue un'impostazione nella gamma n09... n15, assicurarsi di soddisfare le seguenti condizioni.
 $n14 \leq n12 < n11 \leq n09$

Se si imposta $n14 = n12$, il valore impostato per n13 viene disabilitato.

N. parametro	Descrizione	Unità	Gamma di impostazione	Impostazione iniziale
n09	Frequenza di uscita massima	0,1 Hz	50... 400 Hz	60 Hz
n10	Tensione massima	1 V	1... 255V (1... 510V)	200V (400V)
n11	Frequenza di uscita alla tensione massima (frequenza base)	0,1 Hz	0,2... 400 Hz	60 Hz
n12	Frequenza di uscita intermedia	0,1 Hz	1... 399 Hz	1,5 Hz
n13	Tensione della frequenza di uscita intermedia	1 V	1... 255V (1... 510V)	12V (24V)
n14	Frequenza di uscita minima	0,1 Hz	0,1... 10 Hz	1,5 Hz
n15	Tensione della frequenza di uscita minima	1 V	1... 50V (1... 100V)	12V (24V)

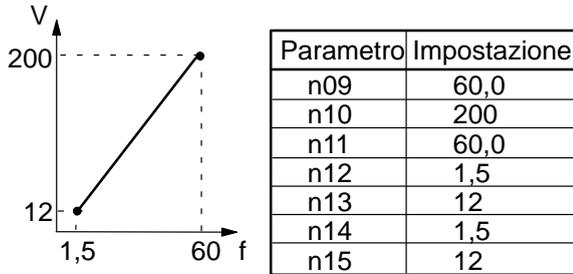
■ **Impostazione tipica della curva V/f**

Impostare la curva V/f in base all'applicazione, come descritto di seguito. Per la classe 400V, occorre raddoppiare i valori relativi alla tensione (n10, n13 e n15). Quando si lavora con una frequenza superiore ai 50/60 Hz, modificare la frequenza di uscita massima (n09).

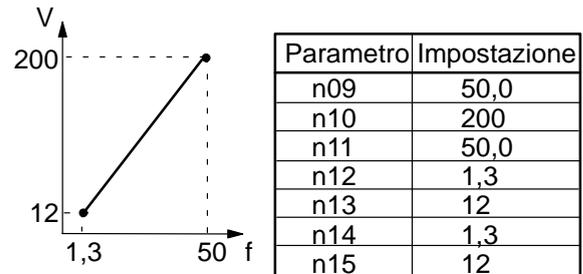
Nota: Assicurarsi di impostare la frequenza di uscita massima in base alle caratteristiche del motore.

● **Per applicazioni di uso universale**

Caratteristiche del motore: 60 Hz
(impostazione di fabbrica)

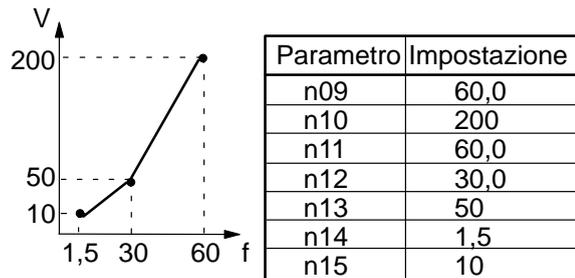


Caratteristiche del motore: 50 Hz

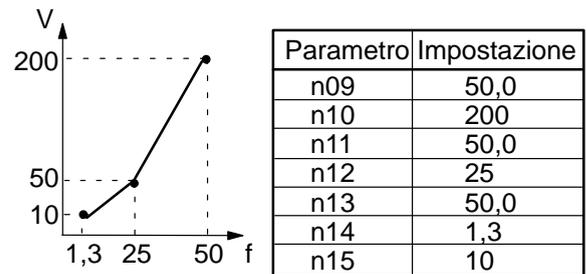


● **Per ventole e pompe**

Caratteristiche del motore: 60 Hz

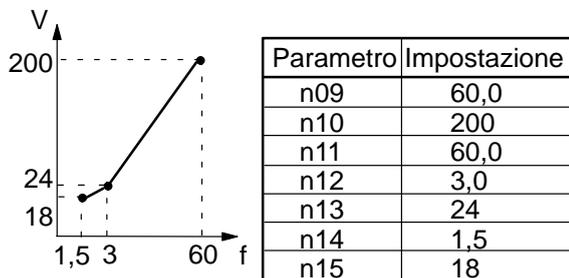


Caratteristiche del motore: 50 Hz

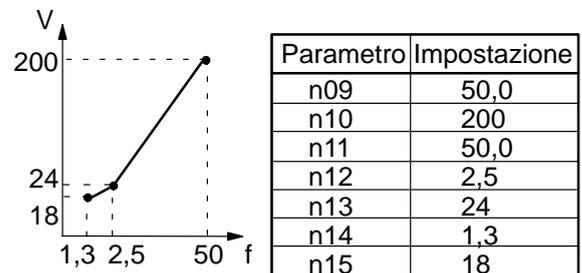


● **Per applicazioni che richiedono un'elevata coppia di spunto**

Caratteristiche del motore: 60 Hz



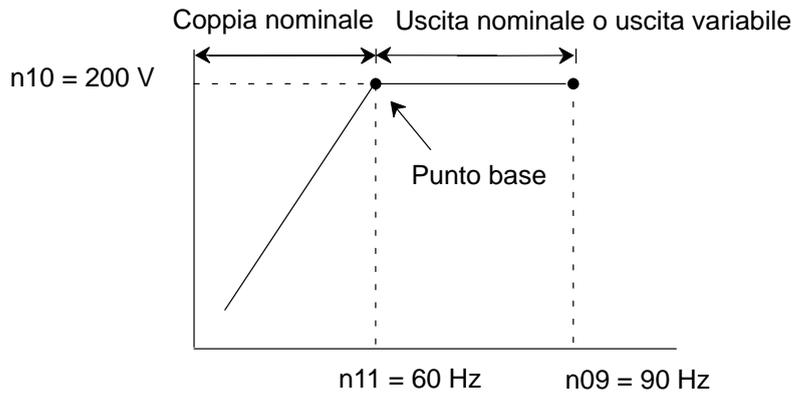
Caratteristiche del motore: 50 Hz



L'aumento della tensione della curva V/f comporta l'aumento della coppia del motore, ma un eccessivo aumento può causare una sovraeccitazione del motore, un surriscaldamento del motore o delle vibrazioni.

Nota: Il valore n09 deve essere impostato sulla tensione nominale del motore.

Quando si lavora con una frequenza superiore a 60/50 Hz, modificare soltanto la frequenza di uscita massima (n09).



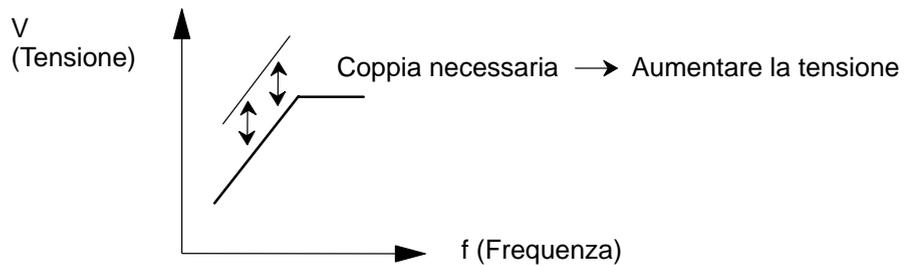
■ Boost automatico di coppia su tutto il range

I valori di coppia del motore cambiano in base alle condizioni di carico. Il boost automatico di coppia su tutto il range regola la tensione della curva V/f in base alle necessità. L'inverter 3G3JV regola automaticamente la tensione quando funziona a una velocità costante e durante le accelerazioni.

La coppia necessaria viene calcolata dall'inverter. Ciò assicura un funzionamento tripless e un risparmio energetico.

$$\boxed{\text{Tensione di uscita}} \propto \boxed{\text{Guadagno compensazione di coppia (n63)}} \times \boxed{\text{Coppia necessaria}}$$

■ Funzionamento



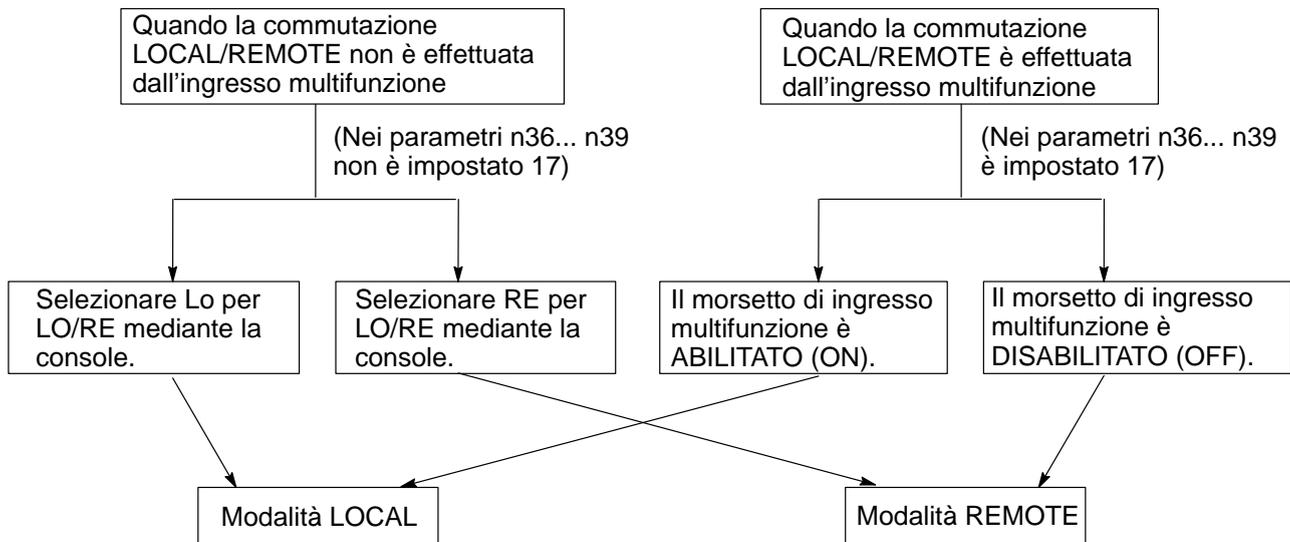
Generalmente, per il guadagno della compensazione di coppia non è necessaria alcuna regolazione (impostazione di fabbrica del parametro n63= 1,0). Quando la distanza di cablaggio tra l'inverter e il motore è elevata o quando il motore genera delle vibrazioni, modificare il guadagno della compensazione di coppia. In questi casi, impostare la curva V/f (n09... n15).

5-3 Selezione delle modalità LOCAL/REMOTE

Per selezionare le seguenti funzioni si devono utilizzare le modalità LOCAL e REMOTE. Per selezionare i comandi Run/Stop o la frequenza di riferimento, modificare la modalità anticipatamente a seconda delle seguenti applicazioni.

- Modalità LOCAL
Abilita la console di programmazione consentendo l'uso dei comandi Run/Stop e FWD/REV. La frequenza di riferimento può essere impostata utilizzando il potenziometro oppure **[FREF]**.
- Modalità REMOTE
Viene eseguita impostando il parametro n02 (selezione del funzionamento di riferimento)
La frequenza di riferimento può essere impostata utilizzando il parametro n03 (selezione della frequenza di riferimento).

5-3-1 Come selezionare le modalità LOCAL/REMOTE



5-4 Selezione dei comandi Run/Stop

Per selezionare le modalità LOCAL o REMOTE, vedere “Selezione delle modalità LOCAL/REMOTE” a pagina 31. Il metodo di funzionamento (comandi RUN/STOP, comandi FWD/REV) può essere selezionato nel modo seguente.

5-4-1 Modalità LOCAL

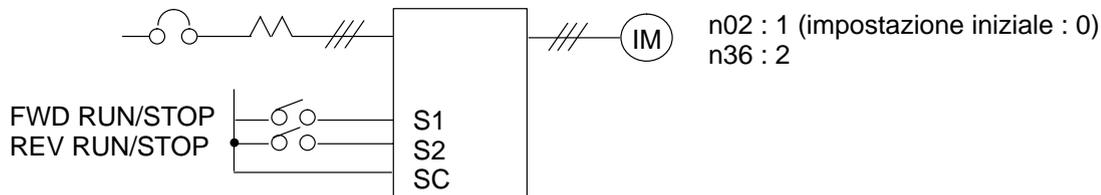
Quando la modalità di funzionamento è stata impostata su Local (Lo) mediante la console di programmazione o l'ingresso multifunzione, il motore si avvia e si ferma mediante i tasti **RUN** e **STOP** (console di programmazione) e il senso di rotazione (FWD/REV) viene selezionato accedendo alla funzione FWD/REV mediante il tasto **FWD/REV** utilizzando poi i tasti **▲** o **▼** per commutare tra marcia avanti e marcia indietro.

Quando la selezione della modalità di funzionamento è demandata all'ingresso multifunzione, l'impostazione LOCAL/REMOTE effettuata mediante la console perde di significato.

5-4-2 Modalità REMOTE

- Selezionare la modalità REMOTE, utilizzando uno dei due metodi seguenti:
 - Selezionare rE (modalità Remote) come selezione di LO/RE.
 - Quando si seleziona la funzione LOCAL/REMOTE come selezione di ingresso multifunzione, DISABILITARE il morsetto di ingresso per selezionare la modalità Remote.
- Selezionare il metodo di funzionamento impostando il parametro n02.
 - n02 = 0: Abilita la console di programmazione (come per la modalità Local).
 - 1: Abilita il morsetto di ingresso multifunzione (vedere la figura seguente).
 - 2: Abilita le comunicazioni (vedere pagina 56) (quando viene installata la scheda opzionale).
- Esempio per l'utilizzo del morsetto di ingresso multifunzione come funzionamento di riferimento (sequenza a due fili).

Per un esempio di una sequenza a tre fili, vedere pagina 48.



5-4-3 Funzionamento mediante il comando remoto (comandi RUN/STOP) (quando viene installata la scheda opzionale)

Impostando il parametro n02 su 2 in modalità REMOTE è possibile far funzionare i comandi RUN/STOP in remoto (comunicazioni ModBus). Per ulteriori informazioni, vedere pagina 56.

5-5 Selezione della frequenza di riferimento

La frequenza di riferimento può essere selezionata utilizzando i seguenti metodi.

5-5-1 Impostazione con la console di programmazione

Selezionare la modalità REMOTE o LOCAL in anticipo. Per conoscere il metodo per selezionare la modalità, vedere pagina 31.

■ Modalità LOCAL

Selezionare il metodo di comando utilizzando il parametro n07.

n07 = 0: Abilita l'impostazione del potenziometro sulla console di programmazione (impostazione di fabbrica).
L'impostazione di fabbrica del modello dotato di console di programmazione (senza potenziometro) è n07=1.

1: Abilita l'impostazione mediante la console di programmazione; il valore dell'impostazione viene memorizzato nel parametro n21 (frequenza di riferimento 1).

● Impostazione digitale mediante la console di programmazione

Immettere la frequenza mentre **FREF** è acceso (premere  dopo avere impostato il valore numerico).

L'impostazione della frequenza di riferimento è efficace quando si imposta 1 (impostazione iniziale) nel parametro n08 anziché premere il tasto .

n08 = 0: Abilita l'impostazione della frequenza di riferimento premendo il tasto .

1: Disabilita l'impostazione della frequenza di riferimento premendo il tasto .

■ Modalità REMOTE

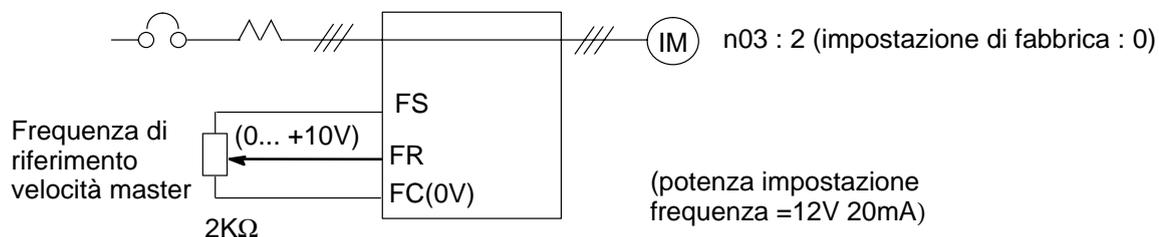
Selezionare il metodo di comando utilizzando il parametro n03.

n03 = 0: Abilita l'impostazione della frequenza di riferimento mediante il potenziometro sulla console di programmazione.

L'impostazione di fabbrica del modello dotato di console di programmazione (senza potenziometro) è n03=1.

- 1: Frequenza di riferimento 1 effettiva (parametro n21).
- 2: Tensione di riferimento (0... 10V) (vedere la figura seguente).
- 3: Corrente di riferimento (4... 20mA) (vedere pagina 51).
- 4: Corrente di riferimento (0... 20mA) (vedere pagina 51).
- 6: Comunicazioni (vedere pagina 56).

Esempio di frequenza di riferimento mediante il segnale di tensione.



5-6 Impostazione delle condizioni di funzionamento

5-6-1 Inibizione della marcia indietro (n05)

L'impostazione che disabilita il comando Reverse Run non accetta tale comando dal morsetto del circuito di controllo o dalla console di programmazione. L'impostazione viene utilizzata per le applicazioni in cui l'uso di un comando Reverse Run può causare dei problemi.

Valore	Descrizione
0	Reverse Run abilitato
1	Reverse Run disabilitato

5-6-2 Selezione della multivelocità

Combinando le selezioni delle funzioni della frequenza di riferimento e del morsetto di ingresso, è possibile impostare fino a 8 velocità.

Esempio di modifica della velocità in 8 fasi

n02 = 1 (selezione della modalità di funzionamento)

n03 = 1 (selezione della frequenza di riferimento)

n21 = 25,0 Hz (frequenza di riferimento 1)

n22 = 30,0 Hz (frequenza di riferimento 2)

n23 = 35,0 Hz (frequenza di riferimento 3)

n24 = 40,0 Hz (frequenza di riferimento 4)

n25 = 45,0 Hz (frequenza di riferimento 5)

n26 = 50,0 Hz (frequenza di riferimento 6)

n27 = 55,0 Hz (frequenza di riferimento 7)

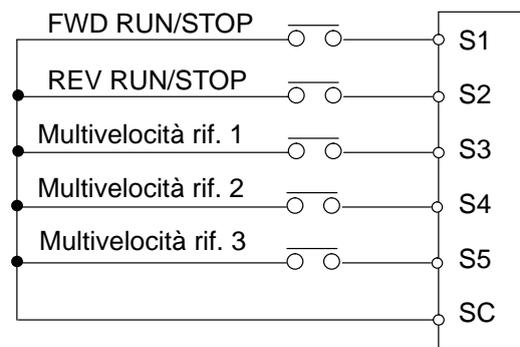
n28 = 60,0 Hz (frequenza di riferimento 8)

n36 = 2

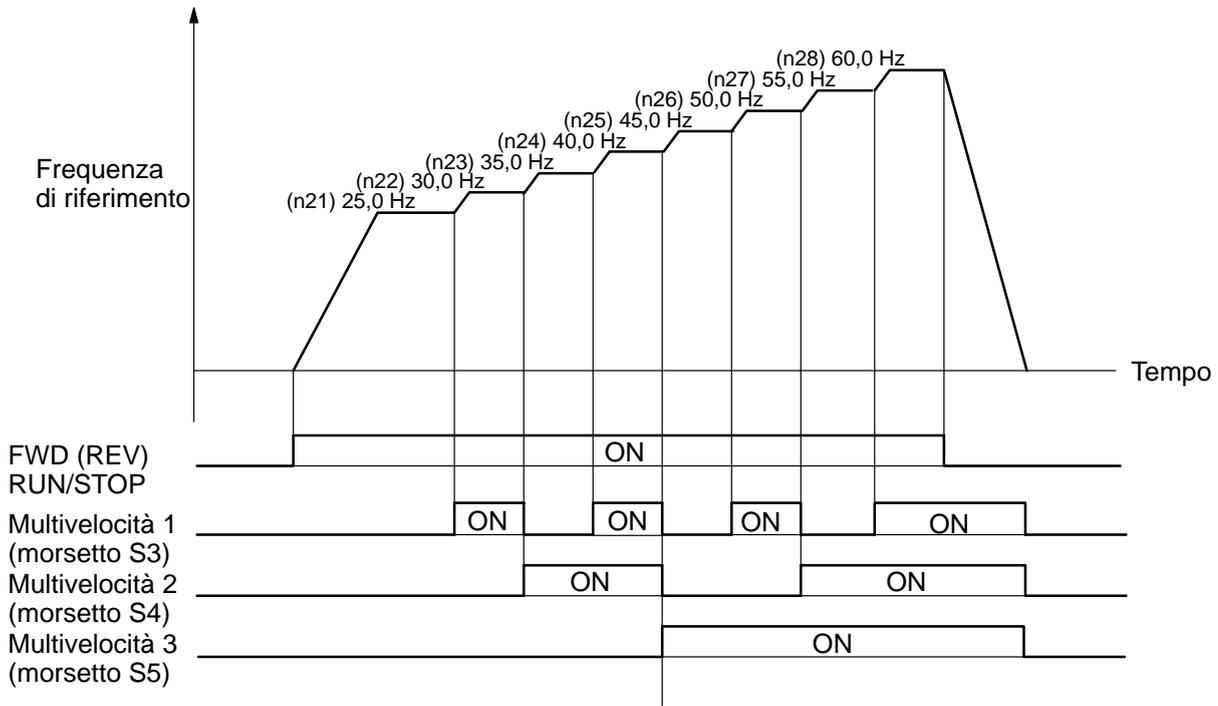
n37 = 6 (morsetto di ingresso contatto multifunzione 3)

n38 = 7 (morsetto di ingresso contatto multifunzione 4)

n39 = 8 (morsetto di ingresso contatto multifunzione 5)



Nota: Quando tutti gli ingressi multifunzione di riferimento sono DISABILITATI, la frequenza di riferimento selezionata con il parametro n03 (selezione della frequenza di riferimento) diventa effettiva.



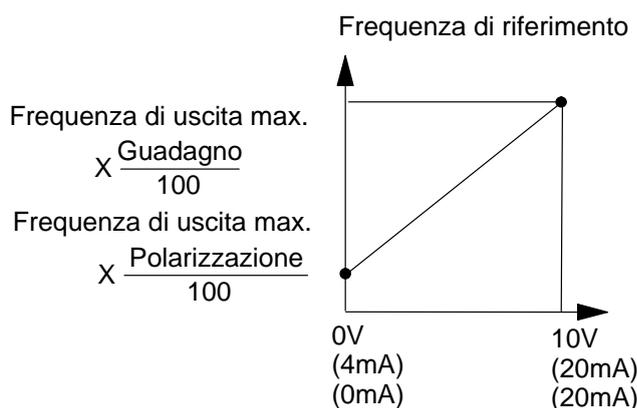
5-6-3 Funzionamento a bassa velocità

Inviando un comando di jog e poi un comando di marcia indietro, il funzionamento viene abilitato alla frequenza di jog impostata nel parametro n29. Quando si impostano contemporaneamente le multivelocità di riferimento 1, 2, 3 e 4 con il comando di jog, la priorità viene data a quest'ultimo.

N. parametro	Descrizione	Impostazione
n29	Frequenza di jog di riferimento	Impostazione di fabbrica: 6,0 Hz
n36... 39	Comando di jog	Impostazione a "10" per ciascun parametro

■ Regolazione del segnale di impostazione della velocità

Per specificare la frequenza di riferimento mediante l'ingresso analogico del morsetto FR o FC del circuito di controllo, è possibile impostare il rapporto tra l'ingresso analogico e la frequenza di riferimento.

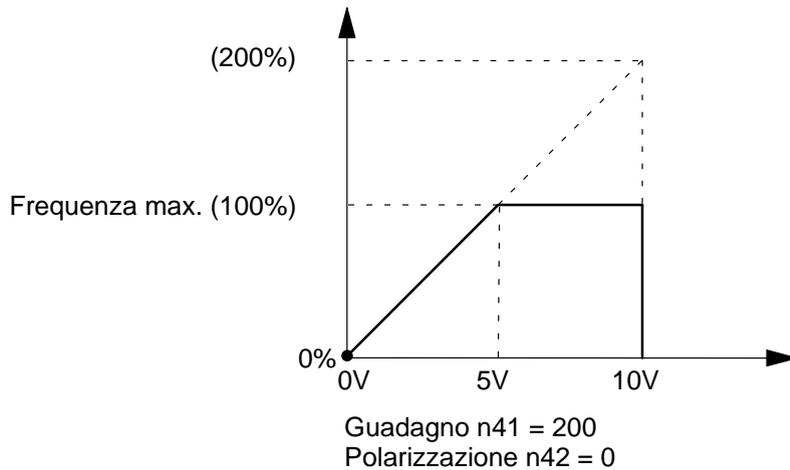


Il valore tra parentesi indica il valore utilizzato quando si seleziona l'ingresso della corrente di riferimento.

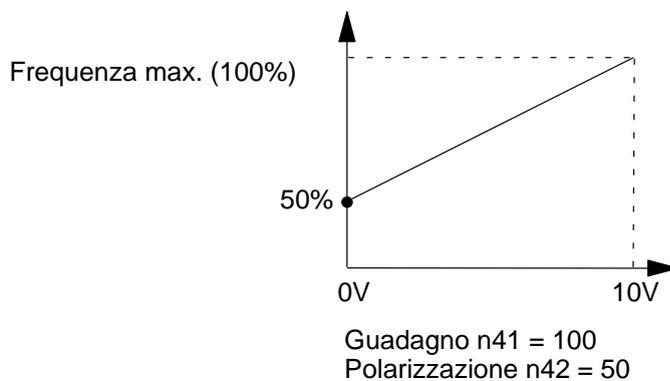
- Guadagno della frequenza di riferimento (n41)
Il valore della tensione di ingresso analogica relativo alla frequenza di uscita massima (n09) può essere impostato in unità pari all'1%. Frequenza di uscita massima n09 = 100%. Impostazione di fabbrica = 100%.
- Polarizzazione della frequenza di riferimento (n42)
La frequenza di riferimento fornita quando l'ingresso analogico è 0V (4mA o 0mA) può essere impostata in unità pari all'1%. Frequenza di uscita massima n09 = 100%. Impostazione di fabbrica = 0%.

Impostazione tipica

- Per utilizzare l'inverter con una frequenza di riferimento compresa tra il 50% e il 100% con un ingresso di 0... 5V.

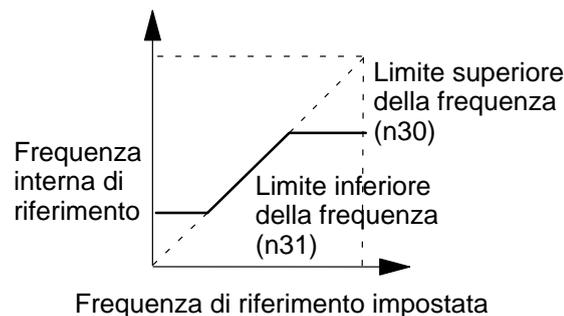


- Per utilizzare l'inverter con una frequenza di riferimento compresa tra il 50% e il 100% con un ingresso di 0... 10V.

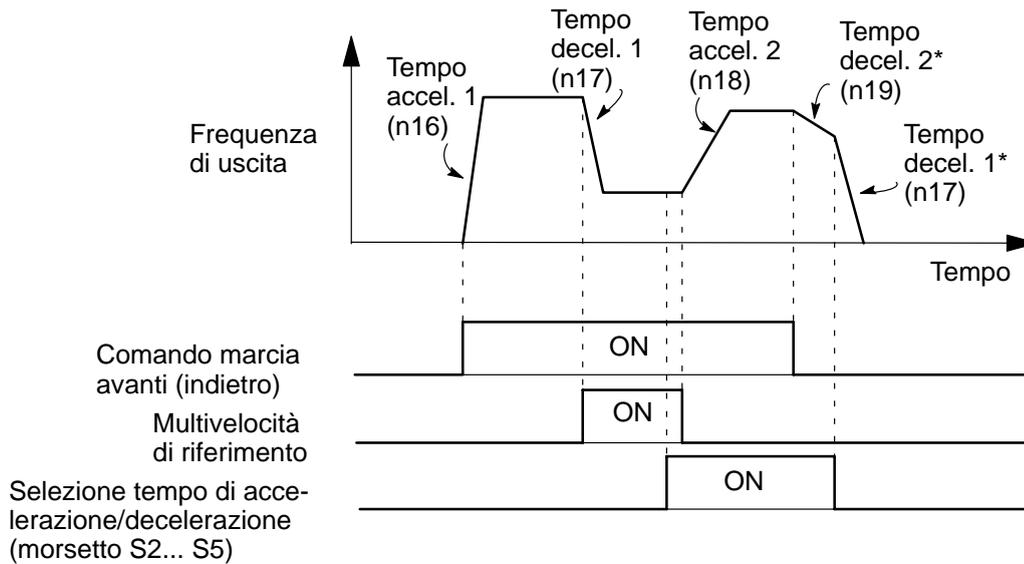


5-6-4 Regolazione dei limiti superiore e inferiore della frequenza

- Limite superiore della frequenza di riferimento (n30)
Imposta il limite superiore della frequenza di riferimento in unità pari all'1%.
Frequenza di uscita massima n09 = 100%.
Impostazione di fabbrica = 100%
- Limite inferiore della frequenza di riferimento (n31)
Imposta il limite inferiore della frequenza di riferimento in unità pari all'1%.
Frequenza di uscita massima n09 = 100%)
Quando si utilizza l'inverter con una frequenza di riferimento pari a 0, il funzionamento viene mantenuto sul limite inferiore della frequenza di riferimento.
Quando però il limite inferiore della frequenza di riferimento viene impostato su un valore inferiore alla frequenza di uscita minima (n14), l'inverter non funziona.
Impostazione di fabbrica = 0%



5-6-5 Utilizzo di due tempi di accelerazione/decelerazione



* Quando si seleziona la “decelerazione fino all’arresto” (n04 = 0)

Impostando la selezione della funzione del morsetto di ingresso (uno compreso tra n36 ed n39) a “11 (selezione del tempo di accelerazione/decelerazione)”, viene selezionato il tempo di accelerazione/decelerazione ABILITANDO/DISABILITANDO (ON/OFF) la selezione del tempo (morsetto S2... S5).

- OFF: n16 (tempo di accelerazione 1)
n17 (tempo di decelerazione 1)
- ON: n18 (tempo di accelerazione 2)
n19 (tempo di decelerazione 2)

- Tempo di accelerazione
Impostare il tempo necessario affinché la frequenza di uscita raggiunga il 100% dallo 0%.
- Tempo di decelerazione
Impostare il tempo necessario affinché la frequenza di uscita raggiunga lo 0% dal 100%.
(Frequenza di uscita massima n09 = 100%)

5-6-6 Riavvio automatico dopo una temporanea caduta di tensione (n47)

Dopo una temporanea caduta di tensione, l’inverter riprende la marcia automaticamente.

Valore	Descrizione
0	Dopo una temporanea caduta di tensione, la marcia non riprende automaticamente.
1 (1)	Dopo il ripristino dell’alimentazione in seguito a una temporanea caduta di tensione durante il funzionamento, la marcia riprende automaticamente.
2 (1 e 2)	Dopo il ripristino dell’alimentazione, la marcia riprende automaticamente (nessuna segnalazione di errore).

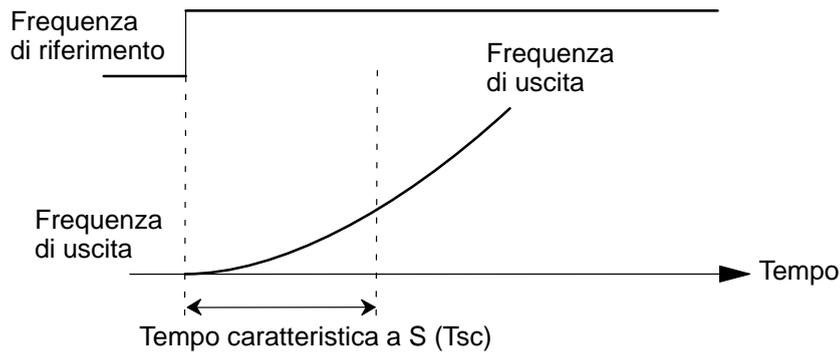
- Note:**
1. Per riprendere la marcia dopo il ripristino in seguito a una temporanea caduta di tensione mantenere il comando.
 2. Quando si seleziona 2, la marcia riprende se la tensione di alimentazione raggiunge il suo livello normale mentre l’alimentazione di controllo viene mantenuta. Non vi sono segnalazioni di errori.

5-6-7 Caratteristiche dell'avvio progressivo (n20)

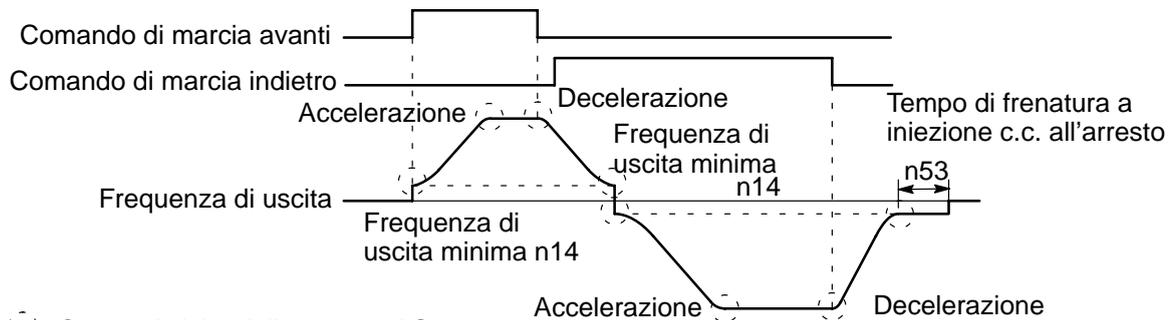
Per evitare scosse alla macchina nelle fasi di avvio e di arresto, l'accelerazione e la decelerazione possono avvenire in base alla curva S.

Valore	Tempo caratteristica a S
0	Caratteristica a S non disponibile
1	0,2 secondi
2	0,5 secondi
3	1,0 secondi

Nota: Il tempo della caratteristica a S corrisponde al tempo compreso tra la velocità di accelerazione/decelerazione 0 e una velocità di accelerazione/decelerazione regolare determinata dal tempo di accelerazione/decelerazione impostato.



Il seguente diagramma di flusso mostra la commutazione tra i comandi di marcia avanti e indietro (FWD/REV) nella fase di decelerazione fino all'arresto.

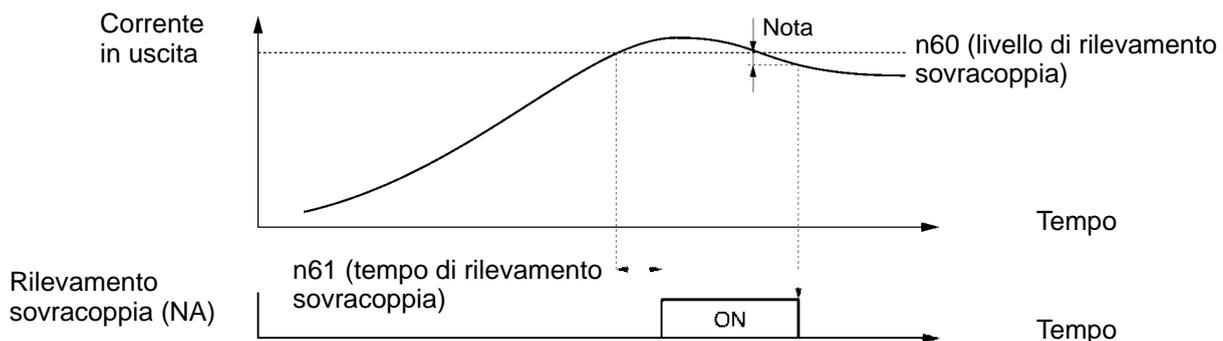


Caratteristiche della curva ad S

5-6-8 Rilevamento della coppia

Se alla macchina viene applicato un carico eccessivo, viene rilevato un aumento della corrente in uscita e visualizzato un allarme in base all'impostazione dei morsetti MA ed MB per l'uscita multifunzione.

Per emettere un segnale di rilevamento sovraccoppia, impostare la selezione della funzione del morsetto di uscita n40 su "rilevamento sovraccoppia" (impostazione: 6 (contatto NA) o 7 (contatto NC)).



Nota: Il rilevamento della sovraccoppia verrà annullato se la corrente in uscita diminuisce dal livello di rilevamento di circa il 5% della corrente nominale dell'inverter.

■ Selezione della funzione di rilevamento della sovracoppia (n59)

Valore	Descrizione
0	Rilevamento sovracoppia non disponibile.
1	Rilevamento sovracoppia durante la marcia a velocità costante. Dopo il rilevamento la marcia continua.
2	Rilevamento sovracoppia durante la marcia a velocità costante. Dopo il rilevamento la marcia si arresta.
3	Rilevamento sovracoppia durante la marcia. Dopo il rilevamento la marcia continua.
4	Rilevamento sovracoppia durante la marcia. Dopo il rilevamento la marcia si arresta.

- Per rilevare la sovracoppia in fase di accelerazione/decelerazione, impostare la funzione su 3 o 4.
- Per continuare la marcia dopo il rilevamento della sovracoppia, impostare la funzione su 1 o 3. Durante il rilevamento, sulla console di programmazione lampeggia la segnalazione di attenzione **oL3**.
- Per arrestare l'inverter in caso di errore quando viene rilevata la sovracoppia, impostare la funzione su 2 o 4. Al rilevamento, sulla console di programmazione viene visualizzato l'errore **oL3**.

■ Livello di rilevamento della sovracoppia (n60)

Imposta il livello della corrente di rilevamento della sovracoppia in unità pari all'1%.
 Corrente nominale dell'inverter = 100%
 Impostazione di fabbrica = 160%

■ Tempo di rilevamento della sovracoppia (n61)

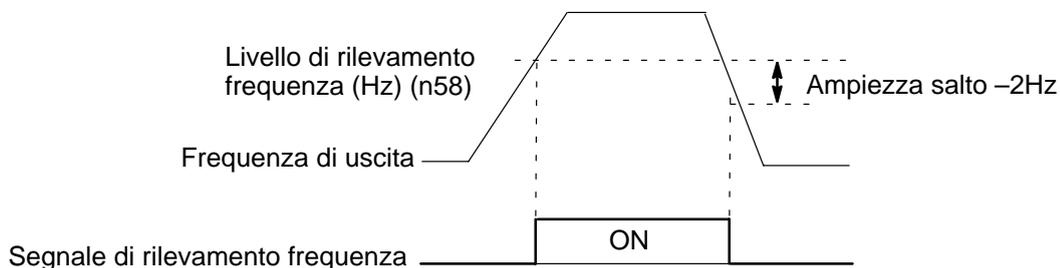
Se il tempo durante il quale la corrente del motore supera il livello di rilevamento della sovracoppia (n60) è superiore al tempo di rilevamento della sovracoppia (n61), viene attivata la funzione di rilevamento della sovracoppia. Impostazione di fabbrica = 0,1 secondi

5-6-9 Rilevamento della frequenza (n58)

Il parametro è efficace quando la funzione del morsetto di uscita n40 viene impostata sul rilevamento della frequenza (valore 4 o 5). Questa impostazione viene abilitata quando la frequenza di uscita è maggiore o minore del livello di rilevamento della frequenza (n58).

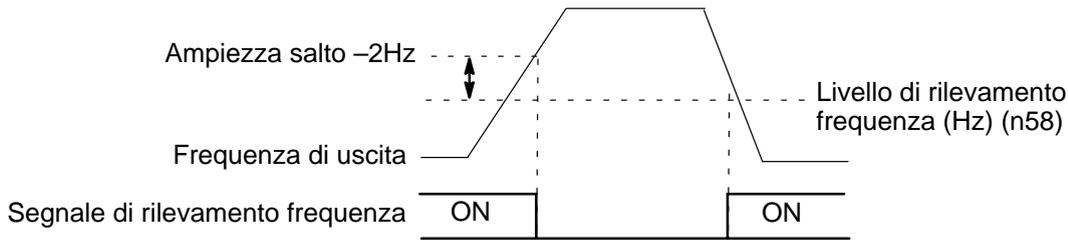
● Rilevamento della frequenza 1 (frequenza di uscita □ al livello di rilevamento della frequenza n58)

Impostare la funzione n40 sul 4.



● **Rilevamento della frequenza 2 (frequenza di uscita □ al livello di rilevamento della frequenza n58)**

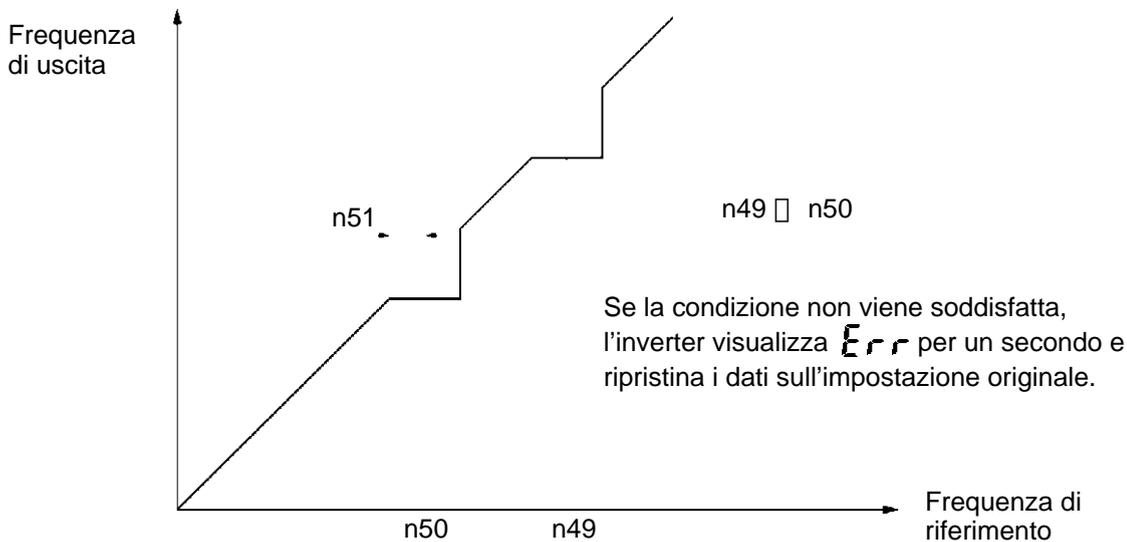
Impostare la funzione n40 sul 5.



5-6-10 Salti di frequenza (n49... n51)

Questa funzione consente di proibire o “saltare” le frequenze critiche in modo tale che il motore funzioni senza risonanze causate dai sistemi della macchina. La funzione viene utilizzata anche per il controllo della banda non utilizzabile. Impostando il valore a 0,00 Hz si disabilita la funzione.

Impostare la frequenza 1 o 2 nel modo seguente:



Il funzionamento è proibito all'interno del range di salto delle frequenze. Il motore funziona tuttavia senza “salti” nelle fasi di accelerazione/decelerazione.

5-6-11 Funzionamento continuato mediante il ripristino automatico degli errori (n48)

La funzione consente di impostare l'inverter in modo che si riavvii e ripristini la situazione nei casi in cui vengono rilevati degli errori. Il numero di autodiagnosi e tentativi di ripartenza può essere impostato per la funzione n48 fino a 10. L'inverter si riavvierà automaticamente dopo i seguenti errori:

- OC (sovracorrente)
- GF (errore di terra)
- OV (sovratensione)

Il numero di tentativi di ripartenza viene portato a 0 nei seguenti casi:

- Se, dopo la ripartenza, non si verificano altri errori.
- Quando il segnale di ripristino degli errori è ON dopo che l'errore è stato rilevato.
- Se l'alimentazione viene DISABILITATA.

5-6-12 Funzionamento per inerzia senza spostamento

Per far funzionare un motore per inerzia senza spostamento, utilizzare il comando di ricerca della velocità o l'iniezione di corrente c.c. per la frenatura all'avvio.

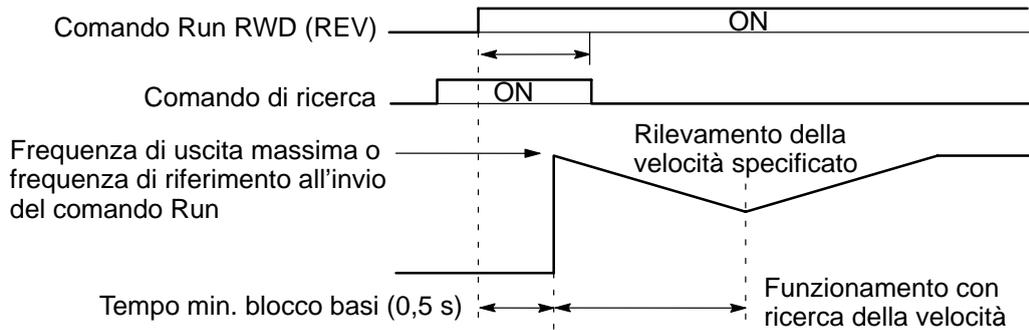
■ **Comando di ricerca della velocità**

Consente di riavviare un motore che si sta arrestando per inerzia senza fermarlo. Questa funzione consente di commutare facilmente tra un funzionamento alimentato dal motore e un funzionamento alimentato dall'inverter.

Impostare la selezione della funzione dei morsetti di ingresso (n36... n39) sul 14 (comando di ricerca dalla frequenza massima di uscita) o sul 15 (comando di ricerca dalla frequenza specificata).

Costruire una sequenza tale che il comando Run FWD (REV) venga inviato contemporaneamente al comando di ricerca o dopo tale comando. Se il comando Run viene inviato prima del comando di ricerca, quest'ultimo viene disabilitato.

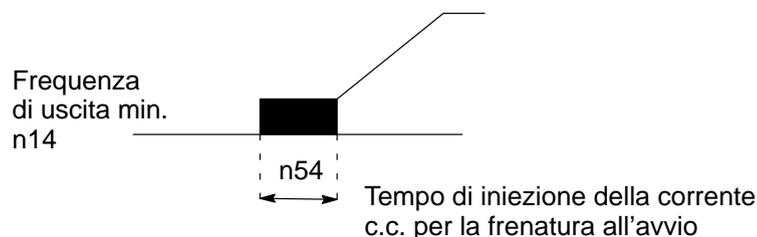
■ **Diagramma dei tempi all'invio del comando di ricerca**



■ **Iniezione di corrente c.c. per la frenatura all'avvio (n52, n54)**

Consente di riavviare un motore che si sta arrestando per inerzia senza fermarlo. Impostare il tempo di iniezione di corrente c.c. per la frenatura all'avvio nella funzione n54 in unità corrispondenti a 0,1 secondi. Impostare l'iniezione di corrente c.c. per la frenatura nella funzione n52 in unità pari all'1% (corrente nominale dell'inverter = 100%). Quando l'impostazione della funzione n54 è "0", l'iniezione di corrente c.c. per la frenatura non viene applicata e l'accelerazione parte dalla frequenza di uscita minima.

Quando la funzione n52 viene impostata sullo 0, l'accelerazione parte dalla frequenza di uscita minima dopo il blocco delle basi per il tempo di impostazione della funzione n54.



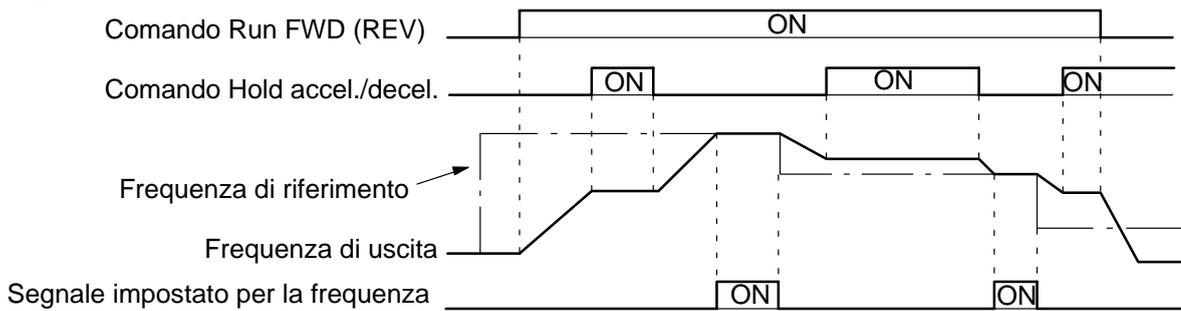
5-6-13 Mantenimento temporaneo dell'accelerazione/ decelerazione

Per mantenere temporaneamente l'accelerazione/decelerazione, inviare il relativo comando Hold. Quando, durante le fasi di accelerazione o decelerazione, si invia il comando Hold, la frequenza di uscita viene mantenuta.

Quando, durante l'esecuzione del comando che inibisce la accelerazione/decelerazione, viene inviato il comando di arresto, il comando Hold della accelerazione/decelerazione viene interrotto e il motore si arresta per inerzia.

Impostare la selezione dei morsetti di ingresso multifunzione (n36... n39) sul 16 (comando Hold della accelerazione/decelerazione).

Diagramma dei tempi all'invio del comando Hold della accelerazione/decelerazione



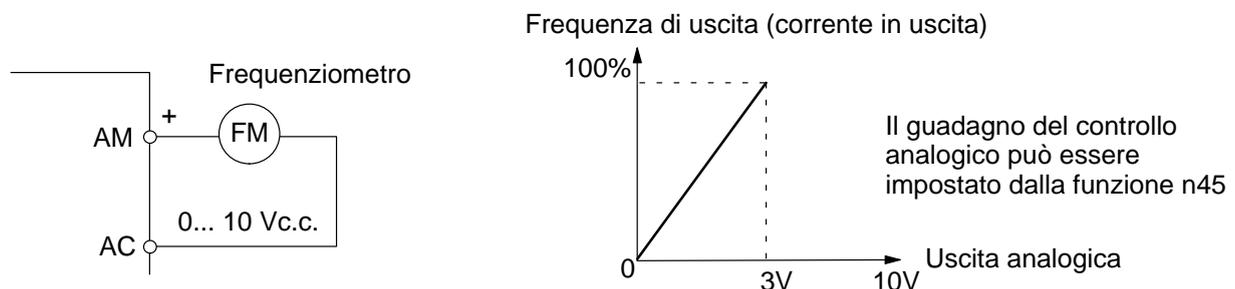
Nota: Quando il comando Run FWD (REV) viene inviato contemporaneamente al comando Hold della accelerazione/decelerazione, il motore non gira. Quando però il limite inferiore della frequenza di riferimento (n31) viene impostato su un valore superiore o uguale alla frequenza di uscita minima (n14), il motore funziona al valore del limite inferiore (n31).

5-6-14 Uso di frequenzimetri o amperometri come monitor in uscita (n44)

La funzione consente di selezionare se inviare una frequenza di uscita o una corrente di uscita ai morsetti di uscita analogici AM-AC per il controllo.

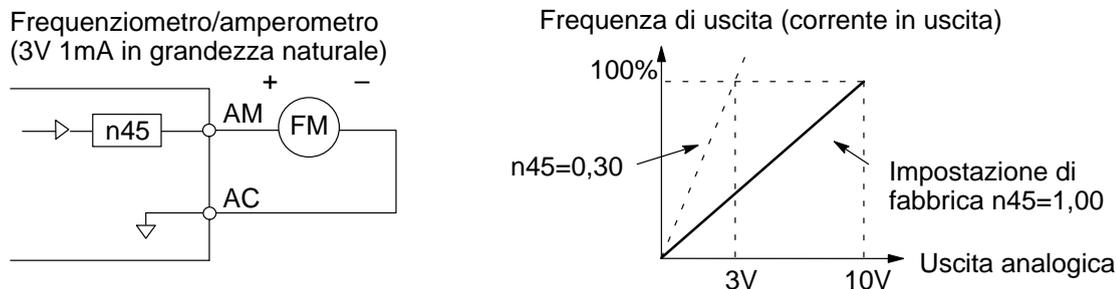
Valore	Descrizione
0	Frequenza di uscita
1	Corrente di uscita

Come impostazione iniziale, quando la frequenza di uscita (corrente in uscita) è uguale al 100%, viene emessa una tensione analogica di circa 10V.



5-6-15 Calibrazione del frequenziometro o dell'amperometro (n45)

Questa funzione viene utilizzata per calibrare il guadagno dell'uscita analogica.



La funzione consente di impostare la tensione in uscita sul 100% della frequenza di uscita (corrente in uscita). A 0... 3V, il frequenziometro visualizza da 0 a 60 Hz.

$$10V \times \boxed{\text{Impostazione n45 } 0,30} = 3V$$

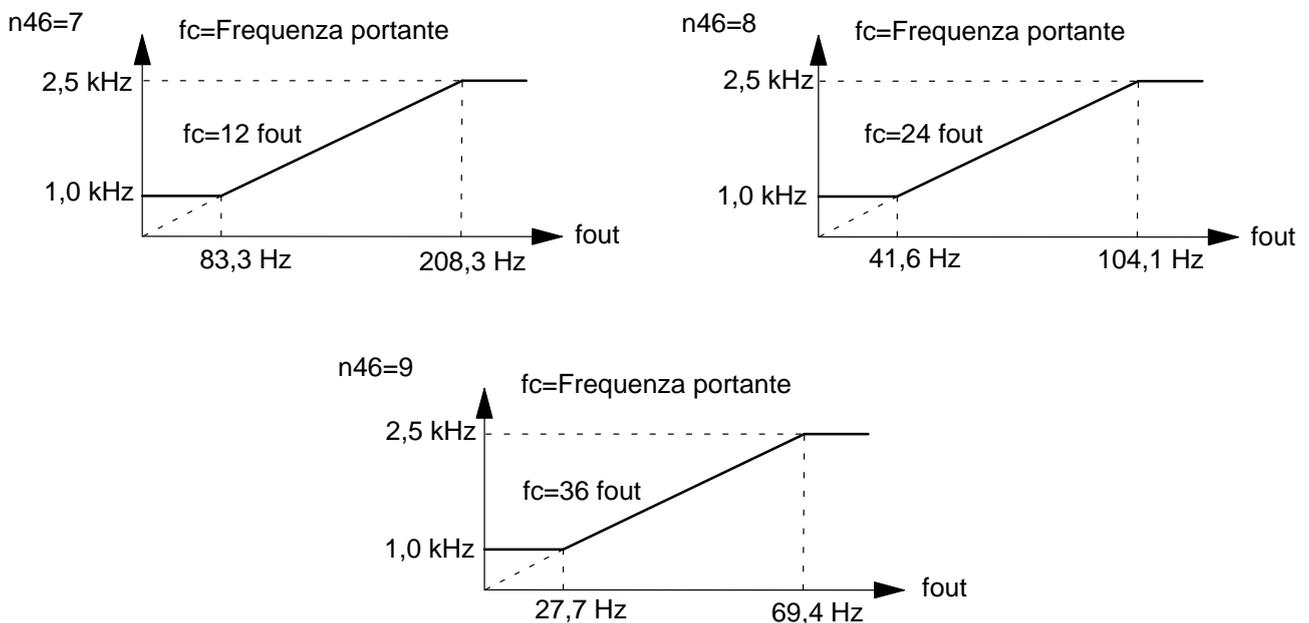
La frequenza di uscita diventa uguale al 100% a questo valore.

5-6-16 Riduzione del rumore del motore e della corrente di dispersione (n46)

Questa funzione consente di impostare la frequenza di commutazione dei transistor di uscita dell'inverter (frequenza portante).

Valore	Frequenza portante	Rumore metallico del motore	Rumore e corrente di dispersione
7	12 fout (Hz)	Più alto ↑ ↓ Non udibile	Minore ↑ ↓ Maggiore
8	24 fout (Hz)		
9	36 fout (Hz)		
1	2,5 (kHz)		
2	5,0 (kHz)		
4	10,0 (kHz)		

L'impostazione dei valori 7, 8 o 9 moltiplica la frequenza di uscita in base al valore di tale frequenza.



Le impostazioni variano a seconda della potenza dell'inverter (kVA).

Classe di tensione (V)	Potenza (kW)	Impostazione iniziale		Corrente in uscita continua max. (A)	Corrente ridotta (A)
		Valore	Frequenza portante		
200 Monofase Trifase	0,1	4	10 kHz	0,8	—
	0,25	4	10 kHz	1,6	
	0,55	4	10 kHz	3,0	
	1,1	4	10 kHz	5,0	
	1,5	3	7,5 kHz	8,0	7,0
	2,2	3	7,5 kHz	11,0	10,0
	4,0	3	7,5 kHz	17,5	16,5

400 Trifase (nota)	0,37	3	7,5 kHz	1,2	1,0
	0,55	3	7,5 kHz	1,8	1,6
	1,1	3	7,5 kHz	3,4	3,0
	1,5	3	7,5 kHz	4,8	4,0
	2,2	3	7,5 kHz	5,5	4,8
	3,0	3	7,5 kHz	7,2	6,3
	4,0	3	7,5 kHz	9,2	7,6

Nota: In via di sviluppo.

Note: 1. Quando si modifica la frequenza portante portandola a 4 (10 kHz) per la classe a 200 V (1,5 kW o più) e per la classe a 400 V, ridurre la corrente in uscita continua. Per i relativi valori, consultare la tabella precedente.

Condizioni di funzionamento

- Tensione di alimentazione in ingresso: Trifase, 200... 230 V (classe 200V)
 Monofase, 200... 240 V (classe 200V)
 Trifase, 380... 460 V (classe 400V)

- Temperatura ambiente: -10... +50°C

Struttura di protezione: telaio aperto tipo IP20

2. Se la distanza del cablaggio è considerevole, ridurre la frequenza portante dell'inverter come indicato di seguito.

Distanza del cablaggio tra l'inverter e il motore	Fino a 50 m	Fino a 100 m	Oltre i 100 m
Frequenza portante (parametro n46)	≤10 kHz (n46= 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9)	≤5 kHz (n46= 1, 2, 7, 8, 9)	≤2,5 kHz (n46= 1, 7, 8, 9)

5-6-17 Selezione del tasto Stop sulla console di programmazione (n06)

Questa funzione consente di selezionare il tipo di lavorazione quando si preme il tasto (STOP) durante il funzionamento mediante i morsetti di ingresso multifunzione.

Valore	Descrizione
0	Il tasto (STOP) è efficace quando l'inverter viene fatto funzionare tramite i morsetti di ingresso multifunzione o di comunicazione. Quando si preme il tasto (STOP), l'inverter si ferma in base all'impostazione del parametro n04. Sulla console di programmazione lampeggia la segnalazione di attenzione SFP . Il comando di arresto viene mantenuto finché sia il comando di marcia avanti che il comando di marcia indietro sono aperti oppure finché il comando Run inviato in remoto diventa zero.
1	Il tasto (STOP) non è efficace quando l'inverter viene fatto funzionare tramite i morsetti di ingresso multifunzione o di comunicazione.

5-7 Selezione della modalità di fermata

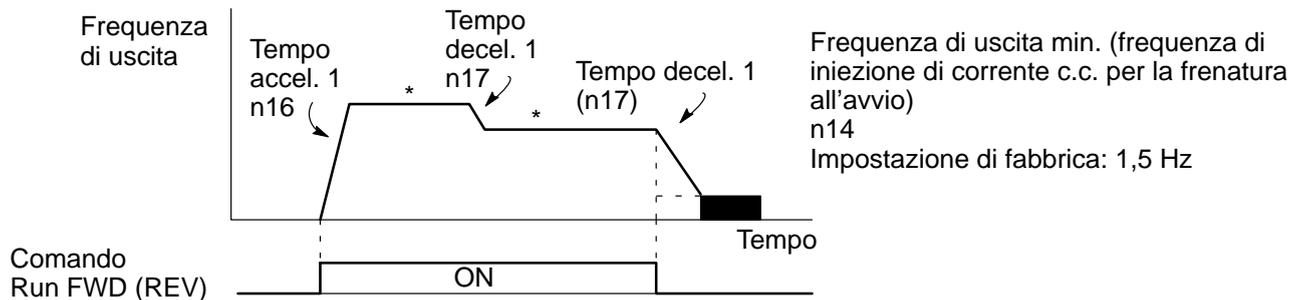
5-7-1 Selezione della modalità di fermata (n04)

Questa funzione viene utilizzata per specificare la modalità di arresto più adatta all'applicazione.

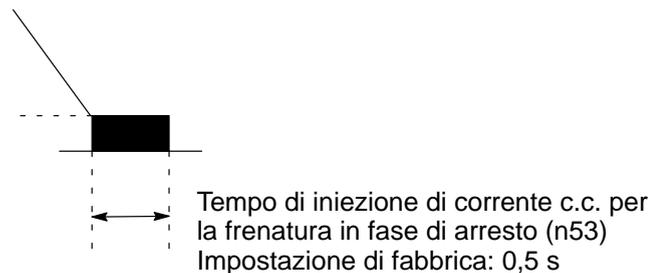
Valore	Descrizione
0	Decelerazione fino all'arresto.
1	Arresto per inerzia.

■ Decelerazione fino all'arresto

Esempio con selezione del tempo di accelerazione/decelerazione 1



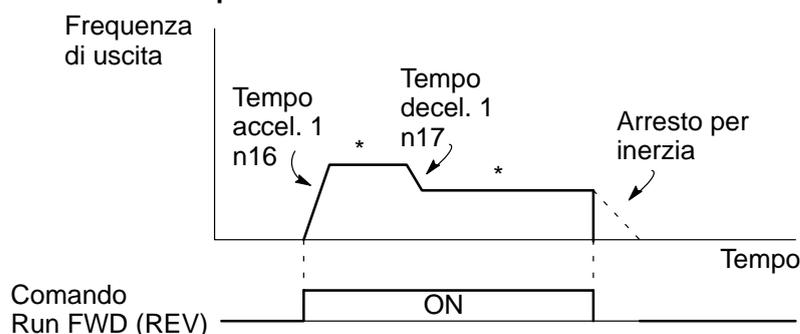
* Quando la frequenza di riferimento viene modificata durante il funzionamento.



Al termine dell'esecuzione del comando Run FWD (REV), il motore decelera alla velocità determinata dal tempo impostato dalla funzione n17 (tempo di decelerazione) e poco prima dell'arresto viene applicata un'iniezione di corrente c.c. per la frenatura. Quest'ultima viene utilizzata anche quando il motore decelera impostando la frequenza di riferimento su un valore inferiore alla frequenza di uscita minima (n14) mentre il comando Run FWD (REV) è ON. Se il tempo di decelerazione è più breve o l'inerzia del carico è notevole, è possibile che in fase di decelerazione vi siano delle sovratensioni (OV). In questi casi, aumentare il tempo di decelerazione.

■ Arresto per inerzia

Esempio con selezione del tempo di accelerazione/decelerazione 1



* Quando la frequenza di riferimento viene modificata durante il funzionamento.

Quando viene disattivato il comando Run FWD (REV), il motore inizia l'arresto per inerzia.

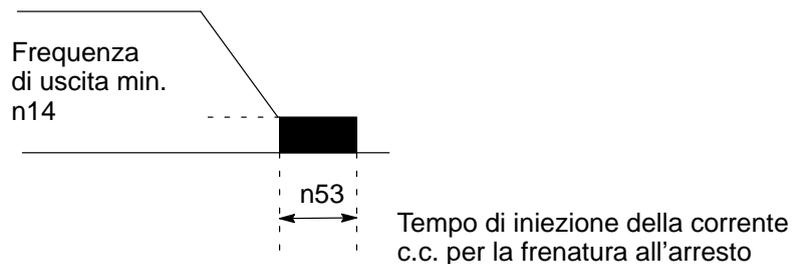
5-7-2 Applicazione dell'iniezione di corrente c.c. per la frenatura

■ Iniezione di corrente c.c. per la frenatura (n52)

Consente di impostare l'iniezione di corrente c.c. per la frenatura in unità corrispondenti all'1%.
Corrente nominale dell'inverter = 100%

■ Iniezione di corrente c.c. per la frenatura all'arresto (n53)

Consente di impostare il tempo di iniezione di corrente c.c. per la frenatura in fase di arresto in unità di 0,1 secondi. Quando la funzione n53 viene impostata sullo 0, l'iniezione non avviene, ma l'inverter viene SPENTO in base ai tempi definiti dall'iniezione di corrente c.c. per la frenatura.



Nei casi in cui come modalità di fermata (n04) viene specificato l'arresto per inerzia, l'iniezione di corrente c.c. per la frenatura non viene applicata.

5-8 Costruzione di circuiti di interfaccia con dispositivi esterni

5-8-1 Uso dei segnali di ingresso

Le funzioni dei morsetti di ingresso multifunzione S2... S5 possono essere modificate se necessario impostando rispettivamente i parametri n36... n39. Non è possibile impostare lo stesso valore per parametri diversi.

Valore	Nome	Descrizione	Rif.
0	Comando Run RWD/REV (selezione sequenza a 3 fili)	Impostazione abilitata solo per n37	
2	Marcia indietro (selezione sequenza a 2 fili)		
3	Errore esterno (ingresso contatto NA)	L'inverter si ferma in seguito a un segnale di errore esterno.	-
4	Errore esterno (ingresso contatto NC)	Sulla console di programmazione viene visualizzato EF (nota).	-
5	Ripristino errore	Viene ripristinato l'errore. Il ripristino non è efficace se il segnale Run è ON.	
6	Multivelocità di riferimento 1		
7	Multivelocità di riferimento 2		
8	Multivelocità di riferimento 3		
10	Comando di jog		
11	Selezione tempo di accel./decel.		
12	Blocco delle basi esterno (ingresso contatto NA)	Arresto del motore per inerzia in seguito all'invio di questo segnale.	-
13	Blocco delle basi esterno (ingresso contatto NC)	Sulla console di programmazione viene visualizzato bb .	-
14	Comando di ricerca dalla frequenza massima	Segnale di ricerca della velocità di riferimento	
15	Comando di ricerca dalla frequenza impostata		
16	Comando Hold accel./decel.		
17	Selezione locale/remoto		
18	Selezione morsetto circuito di controllo/comunicazioni		
19	Errore arresto di emergenza (ingresso contatto NA)	L'inverter si ferma in seguito a un segnale di arresto di emergenza in base alla modalità di fermata (n04). Quando viene selezionata la modalità di arresto della frequenza per inerzia (n04 impostato a 1), l'inverter si ferma per inerzia a seconda dell'impostazione del tempo di decelerazione 2 (n19). Sulla console di programmazione viene visualizzato SFP (acceso in caso di errore, lampeggiante in caso di allarme).	-
20	Allarme arresto di emergenza (ingresso contatto NA)		-
21	Errore arresto di emergenza (ingresso contatto NC)		-
22	Allarme arresto di emergenza (ingresso contatto NC)		-
34	Comando UP/DOWN	Impostazione abilitata solo per n39 (morsetto S5)	
35	Autodiagnosi della comunicazione ModBus	Impostazione abilitata solo per n39 (morsetto S5)	

Nota: I numeri da 2 a 5 sono visualizzati in corrispondenti rispettivamente ai numeri dei morsetti S1...S5.

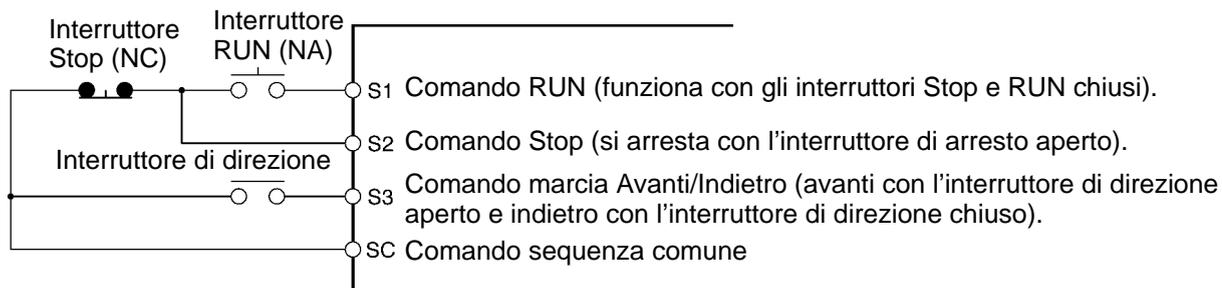
5-8-2 Ripristino degli errori

Il ripristino degli errori non è disponibile quando il segnale di Run è ON.

N.	Morsetto	Impostazione iniziale
n36	S2	2
n37	S3	5
n38	S4	3
n39	S5	6

5-8-3 Funzione morsetto con selezione sequenza a 3 fili

Quando il morsetto S3 (n37) viene impostato sullo 0, il morsetto S1 funge da comando Run, il morsetto S2 funge da comando Stop e il morsetto S3 funge da comando Run FWD/REV.



■ Selezione LOCAL/REMOTE (impostazione: 17)

Selezionare il funzionamento di riferimento utilizzando la console di programmazione oppure mediante le impostazioni della selezione della modalità di funzionamento (n02) e della selezione della frequenza di riferimento (n03).

Aperto: L'inverter funziona in base all'impostazione della selezione del comando Run (n02) o della selezione della frequenza di riferimento (n03).

Chiuso: L'inverter funziona in base alla frequenza di riferimento e al comando Run utilizzando la console di programmazione.

(Esempio) Impostare n02 = 1, n03 = 2, n07 = 0.

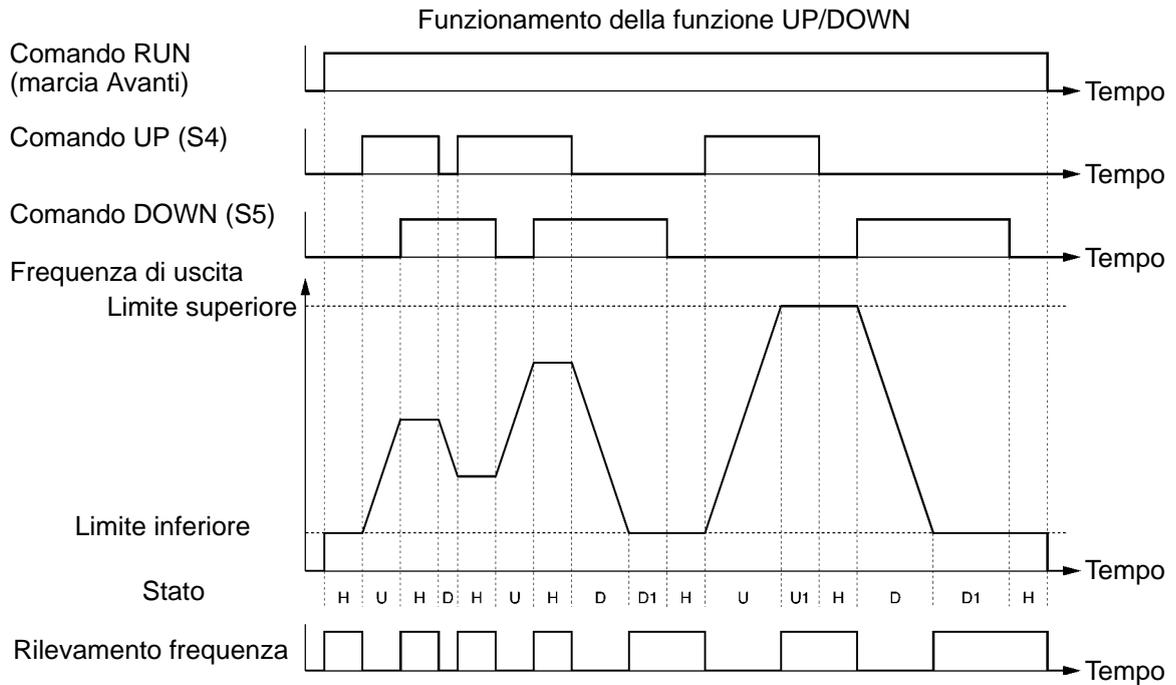
Aperto: L'inverter funziona in base alla frequenza di riferimento mediante il morsetto di ingresso multifunzione FR e il comando Run mediante i morsetti di ingresso multifunzione S1... S5.

Chiuso: L'inverter funziona in base alla frequenza di riferimento mediante il potenziometro e al comando Run utilizzando la console di programmazione.

■ Comando UP/DOWN (n39 = 34)

Dopo aver selezionato il comando Run FWD (REV), si abilita la accelerazione/decelerazione inviando i segnali UP o DOWN ai morsetti di ingresso multifunzione S4 ed S5 senza modificare la frequenza di riferimento, in modo da far funzionare l'inverter alla velocità desiderata. Quando si specificano i comandi UP/DOWN mediante la funzione n39, vengono disabilitate tutte le funzioni impostate su n38, il morsetto S4 diventa un morsetto di ingresso per il comando UP e il morsetto S5 un morsetto di ingresso per il comando DOWN.

Ingresso multifunzione S4 (comando UP)	Chiuso	Aperto	Aperto	Chiuso
Ingresso multifunzione S5 (comando DOWN)	Aperto	Chiuso	Aperto	Chiuso
Stato di funzionamento	Accel.	Decel.	Hold	Hold



- Note:**
- Stato: U: UP (accelerazione)
 D: DOWN (decelerazione)
 H: Hold (velocità costante)
 U1: Frequenza di accelerazione delimitata dal limite superiore.
 D1: Frequenza di decelerazione delimitata dal limite inferiore.
 - Quando si seleziona il comando UP/DOWN, la velocità viene impostata sul limite superiore a prescindere dalla frequenza di riferimento.
 Velocità limite superiore = $\frac{\text{Frequenza massima di uscita (n09)}}{\text{Limite superiore frequenza di riferimento (n30)/100\%}}$
 - Il valore del limite inferiore corrisponde alla frequenza minima di uscita (n14) o alla frequenza massima di uscita (n09) X il limite inferiore della frequenza di riferimento (n31)/100% (il valore più elevato tra i due).
 - Quando si seleziona il comando Run FWD (REV), l'inverter inizia a funzionare alla velocità del limite inferiore senza un comando UP/DOWN.
 - Se, mentre l'inverter funziona azionato dal comando UP/DOWN, viene inviato il comando di jog, quest'ultimo ha priorità sull'altro.
 - La multivelocità di riferimento 1... 3 non è efficace quando si seleziona il comando UP/DOWN. La multivelocità di riferimento è efficace durante i funzionamenti nello stato Hold.
 - Quando la selezione della memoria della frequenza di uscita HOLD (n62) viene impostata su "1", la frequenza di uscita può essere registrata durante lo stato Hold.

Valore	Descrizione
0	La frequenza di uscita non viene registrata nello stato Hold.
1	Quando lo stato Hold continua per 5 o più secondi, viene registrata la frequenza di uscita e l'inverter riparte con la frequenza registrata.

■ **Selezione del morsetto di ingresso multifunzione/comando remoto (impostazione: 18)**

(Questa opzione è efficace quando è installata la scheda opzionale.)
 Il funzionamento può essere modificato mediante un comando remoto, il morsetto di ingresso multifunzione o i comandi sulla console di programmazione.
 Il comando Run remoto e la frequenza di riferimento sono efficaci quando il morsetto di ingresso multifunzione relativo a tale impostazione è "chiuso".
 Il comando Run in modalità LOCAL/REMOTE e la frequenza di riferimento sono efficaci quando è "aperto".

5-8-4 Uso dei segnali di uscita (n40)

Le funzioni dei morsetti di uscita multifunzione MA, MB possono essere modificate, se necessario, utilizzando il parametro n040.

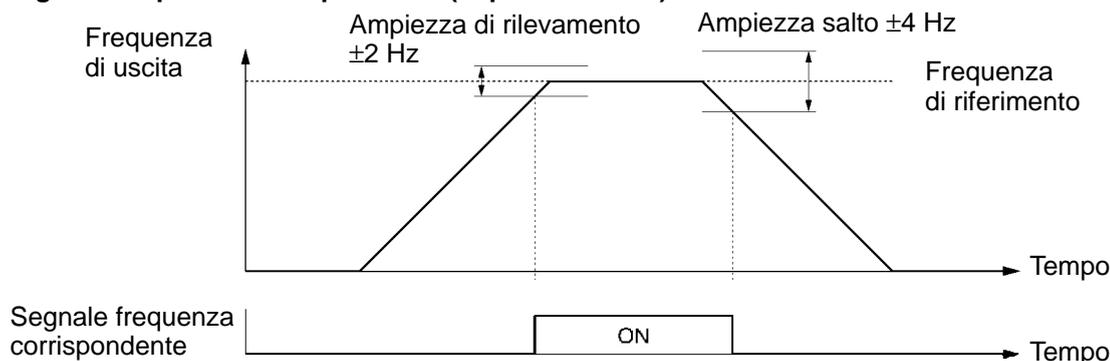
■ Funzioni dei morsetti MA ed MB: impostazione su n40

Valore	Nome	Descrizione	Rif.
0	Errore	Chiuso quando l'inverter è in stato di errore.	-
1	In funzionamento	Chiuso quando viene inviato il comando FWD/REV o la tensione viene emessa dall'inverter.	-
2	Frequenza corrispondente	Chiuso quando la frequenza impostata corrisponde alla frequenza di uscita dell'inverter.	
3	Velocità zero	Chiuso quando la frequenza di uscita dell'inverter è inferiore alla frequenza minima di uscita.	-
4	Rilevamento frequenza	Frequenza di uscita □ livello di rilevamento frequenza (n58)	
5	Rilevamento frequenza	Frequenza di uscita □ livello di rilevamento frequenza (n58)	
6	Rilevamento sovracoppia (uscita contatto NA)	—	
7	Rilevamento sovracoppia (uscita contatto NC)	—	
10	Errore minore	Chiuso quando viene segnalata la condizione di attenzione.	-
11	Base bloccata	Chiuso quando l'inverter è spento.	-
12	Modalità di funzionamento	Chiuso quando viene selezionato "locale" come modalità locale/remota.	-
13	Inverter pronto	Chiuso quando non vengono rilevati errori e l'inverter è pronto a funzionare.	-
14	Ripartenza in caso di errore	Chiuso durante la ripartenza dopo l'errore.	-
15	In UV	Chiuso quando viene rilevata una sovratensione.	-
16	In marcia Indietro	Chiuso durante la marcia indietro.	-
17	In ricerca di velocità	Chiuso quando l'inverter esegue la ricerca della velocità.	-
18	Uscita dati remota	Fa funzionare il morsetto di uscita multifunzione indipendentemente dal funzionamento dell'inverter (mediante le comunicazioni ModBus).	-

Impostazione iniziale dei morsetti di uscita multifunzione

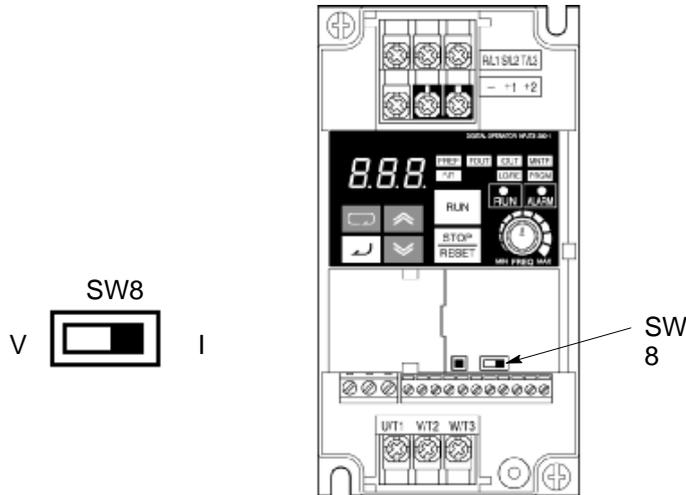
N.	Morsetti	Impostazione iniziale
n40	MA, MB	1 (in funzionamento)

Segnale frequenza corrispondente (impostazione=2)



5-9 Impostazione della frequenza mediante la definizione della corrente di riferimento

Quando si imposta la frequenza specificando la corrente di riferimento (4-20 mA o 0-20 mA) mediante il morsetto FR del circuito di controllo, spostare il dip switch SW8 sulla scheda del circuito di controllo su "I". Per accedere a SW8 occorre rimuovere il coperchio opzionale.



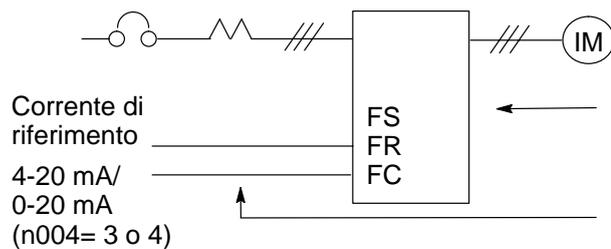
Nota: Non inviare mai la tensione di riferimento al morsetto FR del circuito di controllo quando il DIP switch SW8 è impostato su "I".

■ Selezione della corrente di riferimento

Dopo avere modificato l'impostazione del DIP switch (V/I di SW8), premere  sulla console di programmazione; quindi impostare i seguenti parametri.

- 4-20 mA... n004 = 3
- 0-20 mA... n004 = 4

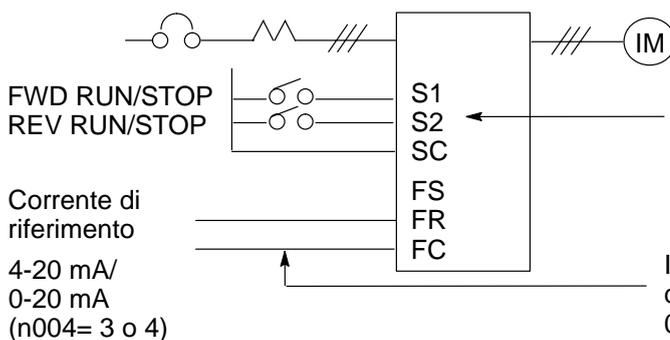
● Impostazione: n02 = 0, n03 = 3 o 4



Premere i tasti sulla console di programmazione per far funzionare o fermare l'inverter. Commutare la direzione dei comandi Run e Stop utilizzando il LED .

Impostare la frequenza mediante il segnale analogico della corrente (0-100% (frequenza max.)/4-20 mA o 0-20 mA) collegato al morsetto del circuito di controllo.

● Impostazione: n02 = 1, n03 = 3 o 4



Commutare tra Run e Stop e Run FWD/REV utilizzando il dispositivo di commutazione collegato al morsetto del circuito di controllo. Il morsetto di ingresso multifunzione S2 è impostato su REV Run/Stop (n36 = 2).

Impostare la frequenza mediante il segnale analogico della corrente (0-100% (frequenza max.) / 4-20 mA o 0-20 mA) collegato al morsetto del circuito di controllo.

Il guadagno (n41)/polarizzazione (n42) della frequenza di riferimento possono essere impostati anche quando si seleziona la definizione della corrente di riferimento. Per ulteriori informazioni, vedere pagina 35.

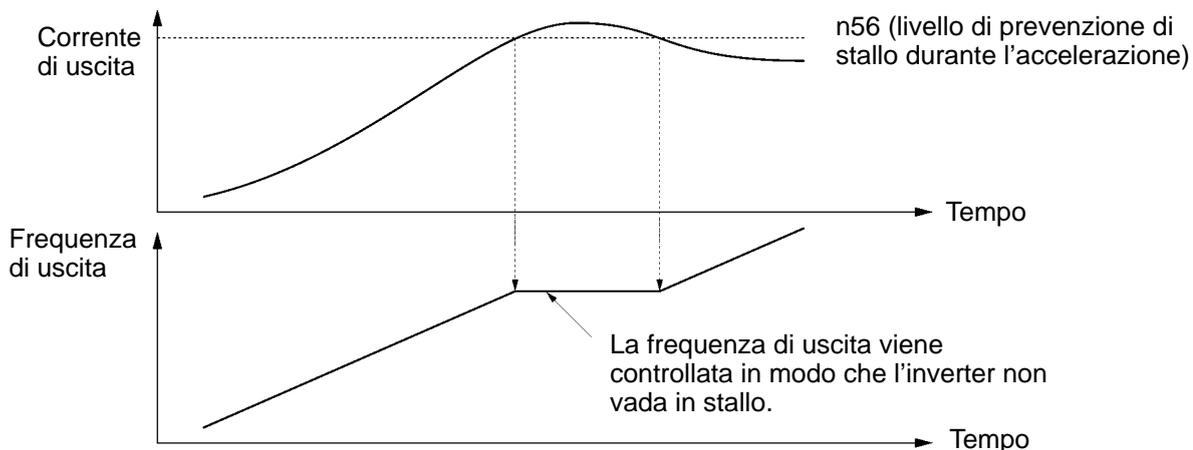
5-9-1 Prevenzione di stallo (limite corrente)

Questa funzione regola automaticamente la frequenza di uscita e la corrente in uscita in base al carico per continuare a far funzionare l'inverter senza che il motore vada in stallo.

■ Livello di prevenzione di stallo (limite corrente) durante l'accelerazione (n56)

Imposta il livello di prevenzione di stallo (limite corrente) durante l'accelerazione in unità uguali all'1%.
 Corrente nominale dell'inverter = 100%
 Impostazione di fabbrica = 170%

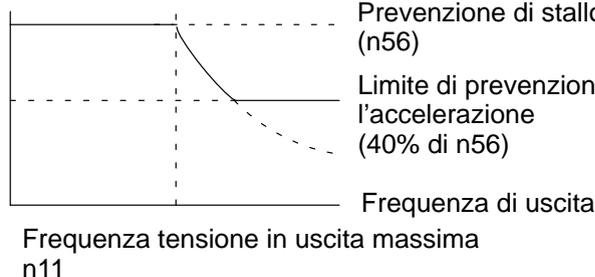
L'impostazione 200% disabilita la prevenzione di stallo (limite corrente) durante l'accelerazione. Se la corrente di uscita supera il valore impostato per n56 durante l'accelerazione, quest'ultima si arresta e la frequenza viene mantenuta. Quando la corrente di uscita scende al valore impostato per n56, l'accelerazione riprende.



Nell'area di uscita del parametro (frequenza di uscita > frequenza di uscita alla tensione max. (n11)), la seguente equazione diminuisce automaticamente il livello di prevenzione di stallo (limite corrente) durante l'accelerazione.

$$\boxed{\text{Livello di prevenzione di stallo (limite corrente) durante l'accelerazione nell'area di uscita del parametro}} = \boxed{\text{Livello di prevenzione di stallo (limite corrente) durante l'accelerazione (n56)}} \times \frac{\boxed{\text{Frequenza tensione in uscita massima (n11)}}}{\boxed{\text{Frequenza di uscita}}}$$

Livello di prevenzione di stallo durante l'accelerazione

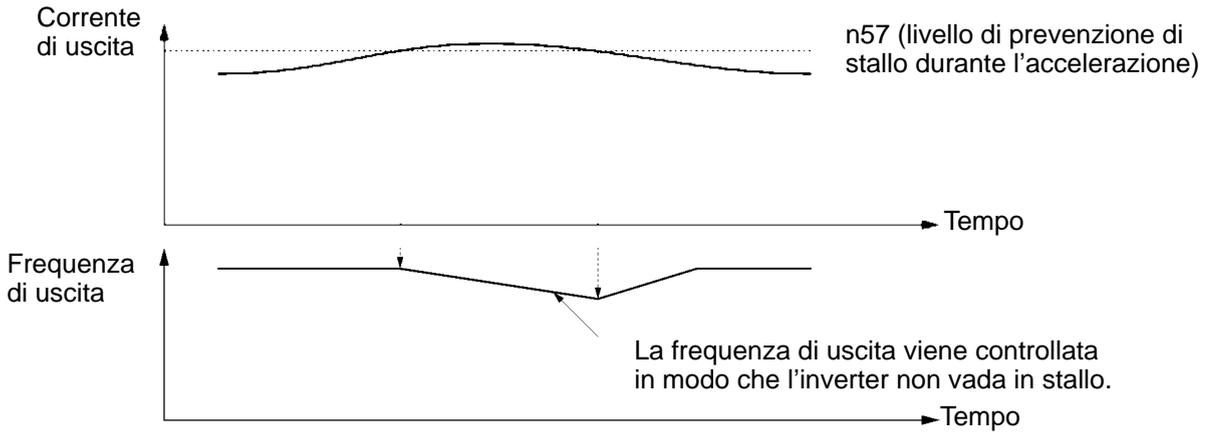


■ Livello di prevenzione di stallo (limite corrente) durante il funzionamento (n57)

Imposta il livello di prevenzione di stallo (limite corrente) durante il funzionamento in unità uguali all'1%.
 Corrente nominale dell'inverter = 100%
 Impostazione di fabbrica = 160%

L'impostazione 200% disabilita la prevenzione di stallo (limite corrente) durante il funzionamento.
 Se la corrente dell'azione di prevenzione di stallo alla velocità corrispondente supera il valore impostato per n57 per più di 100 msec, inizia la decelerazione.
 Quando la corrente di uscita supera il valore impostato per n57, la decelerazione continua. Quando la corrente in uscita scende al valore impostato per n57, inizia l'accelerazione, fino alla frequenza impostata.
 Le impostazioni dell'accelerazione e della decelerazione nella prevenzione di stallo durante il funzionamento so-

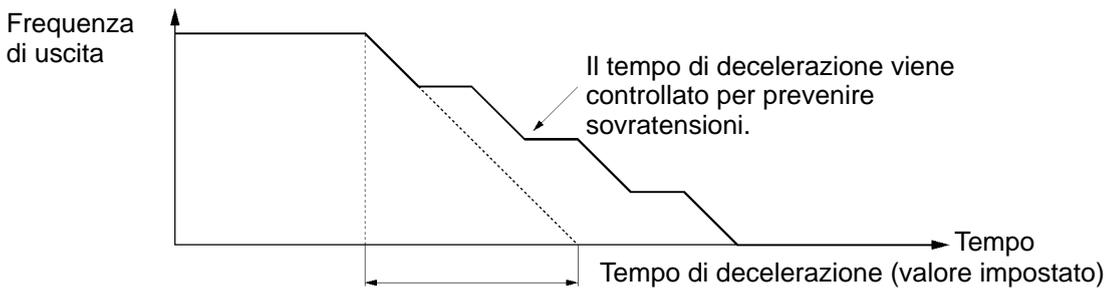
no le seguenti: tempo di accelerazione 1 attualmente selezionato (n16), tempo di decelerazione 1 (n17) e tempo di accelerazione 2 (n18) e tempo di decelerazione 2 (n19).



■ **Funzione di prevenzione di stallo (limite corrente) durante il funzionamento (n55)**

Per prevenire sovratensioni durante la decelerazione, l'inverter allunga automaticamente il tempo di decelerazione in base al valore della corrente c.c. del circuito principale.

Valore	Prevenzione di stallo (limite di corrente) durante la decelerazione
0	Disponibile
1	Non disponibile



5-10 Riduzione della fluttuazione velocità del motore

5-10-1 Compensazione dello scorrimento

Quando il carico aumenta, la velocità del motore viene ridotta e il valore di scorrimento del motore viene aumentato. La funzione di compensazione dello scorrimento controlla la velocità del motore a un valore costante anche se il carico cambia.

Quando la corrente in uscita dell'inverter è uguale alla corrente nominale del motore (n32), la frequenza di compensazione viene sommata alla frequenza di uscita.

$$\text{Frequenza di compensazione} = \text{Scorrimento nominale motore (n64)} \times \frac{\text{Corrente in uscita} - \text{Corrente motore senza carico}}{\text{Corrente elettronica termica di riferimento (n32)} - \text{Corrente motore senza carico (n65)}} \times \text{Guadagno compensazione scorrimento (n66)}$$

N. parametro	Descrizione	Unità	Gamma di impostazione	Impostazione iniziale
n32	Corrente nominale del motore	0,1 A	0... 120% della corrente nominale dell'inverter	*
n64	Scorrimento nominale del motore	0,1 Hz	0... 20 Hz	*
n65	Corrente motore senza carico	1%	0... 99% (100%=corrente nominale del motore n32)	*
n66	Guadagno compensazione scorrimento	0,1	0,0... 2,5	0,0
n67	Tempo di ritardo primario compensazione scorrimento	0,1 s	0,0... 25,5 s Quando viene impostato 0,0 s, il tempo di ritardo diventa 2,0 s	2,0 s

* Varia a seconda della potenza dell'inverter.

- Note:**
1. La compensazione dello scorrimento non viene eseguita nella seguente condizione: Frequenza di uscita < frequenza di uscita minima (n14)
 2. La compensazione dello scorrimento non viene eseguita durante la rigenerazione.
 3. La compensazione dello scorrimento non viene eseguita quando la corrente nominale del motore (n32) viene impostata su 0,0 A.

5-11 Protezione del motore

5-11-1 Rilevamento sovraccoppia

L'inverter 3G3JV incorpora un relè elettronico che funge da protezione contro i sovraccarichi termici.

■ Corrente nominale del motore (corrente elettronica termica di riferimento, n32)

Eseguire l'impostazione sul valore della corrente nominale visibile sulla targa di riconoscimento del motore.

Nota: L'impostazione 0,0 A disabilita la funzione di protezione contro i sovraccarichi del motore.

■ Selezione della protezione contro i sovraccarichi del motore (n33, n34)

Valore	Caratteristiche elettroniche termiche
0	Applicato ai motori di uso universale
1	Applicato ai motori per inverter
2	Protezione elettronica contro i sovraccarichi termici non disponibile

Parametro	Descrizione	Unità	Gamma di impostazione	Impostazione iniziale
n34	Selezione del parametro di protezione	1 min	1... 60 min	8 min

La funzione elettronica di protezione contro i sovraccarichi termici controlla la temperatura del motore, basandosi sul tempo e sulla corrente in uscita dell'inverter, per proteggere il motore da surriscaldamenti. Quando viene abilitato l'apposito relè elettronico, si verifica un errore **oL I** che disattiva l'inverter e impedisce eccessivi surriscaldamenti del motore. Quando si lavora con un inverter collegato a un motore, non è necessario utilizzare un relè termico esterno. Quando si fanno funzionare più inverter, installare un relè termico su ciascun motore.

■ Motori di uso universale e motori per inverter

I motori a induzione sono classificati come motori di uso universale o come motori per inverter, a seconda delle caratteristiche di raffreddamento. La funzione di protezione contro i sovraccarichi del motore funziona pertanto in modo diverso tra questi due tipi di motori.

Esempio di motore della classe 200V

	Motore per inverter	Motore di uso universale
Effetto di raffreddamento	Efficace anche quando l'inverter funziona a velocità ridotte (circa 6 Hz).	Efficace quando l'inverter funziona a 50/60 Hz con l'alimentazione commerciale.
Caratteristiche di coppia	<p>Frequenza di base 60 Hz (V/f per tensione di ingresso 220 V, 60 Hz) Utilizzare un motore per inverter che funzioni in modo continuo a velocità ridotta.</p>	<p>Frequenza di base 60 Hz (V/f per tensione di ingresso 220 V, 60 Hz) Per un funzionamento a velocità ridotte, la coppia deve essere limitata per arrestare l'aumento della temperatura del motore.</p>
Protezione contro i sovraccarichi termici	La protezione elettronica contro i sovraccarichi termici non è attivata anche quando l'inverter viene fatto funzionare a 50/60 Hz o meno con un carico al 100%.	L'errore oL I (protezione contro i sovraccarichi del motore) si verifica quando il funzionamento continua a 50/60 Hz o meno con un carico al 100%.

5-12 Selezione funzionamento ventola di raffreddamento

Per aumentare la durata della ventola di raffreddamento, farla funzionare soltanto quando è in funzione anche l'inverter.

Valore (n35)	Descrizione
0	Funziona soltanto quando l'inverter è in funzione (l'inverter continua a funzionare per 1 minuto dopo l'arresto).
1	Funziona se l'alimentazione è attivata.

5-13 Uso delle comunicazioni ModBus

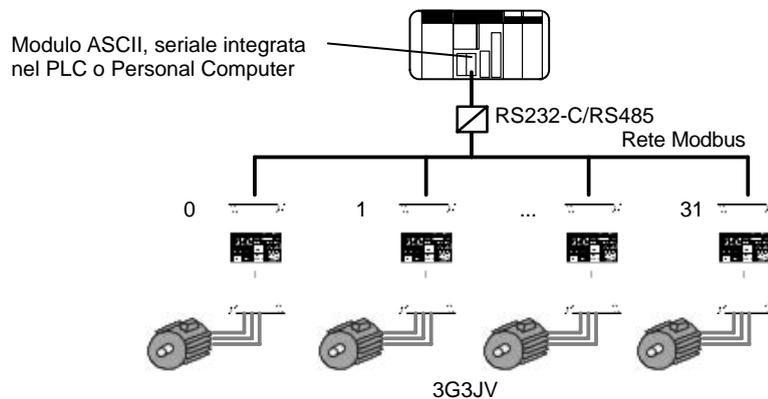
Utilizzando un PLC OMRON e ModBus è possibile effettuare con l'inverter trasmissioni seriali. A questo scopo deve essere installata la scheda di interfaccia RS-485 opzionale.

5-13-1 Comunicazioni ModBus

Il sistema ModBus è composto da un unico PLC principale e da slave (da 1 a 32 inverter). Le trasmissioni tra l'unità principale e le unità slave (comunicazioni seriali) vengono controllate in base al programma principale attraverso le comunicazioni di inizializzazione principale e le risposte delle unità slave. L'unità principale invia un segnale a un'unità slave per volta. A ciascuna unità slave corrisponde un numero di indirizzo preregistrato. L'unità principale specifica tale numero e gestisce la trasmissione dei segnali. L'unità slave riceve la trasmissione in cui viene chiesto di svolgere determinate funzioni e risponde all'unità principale.

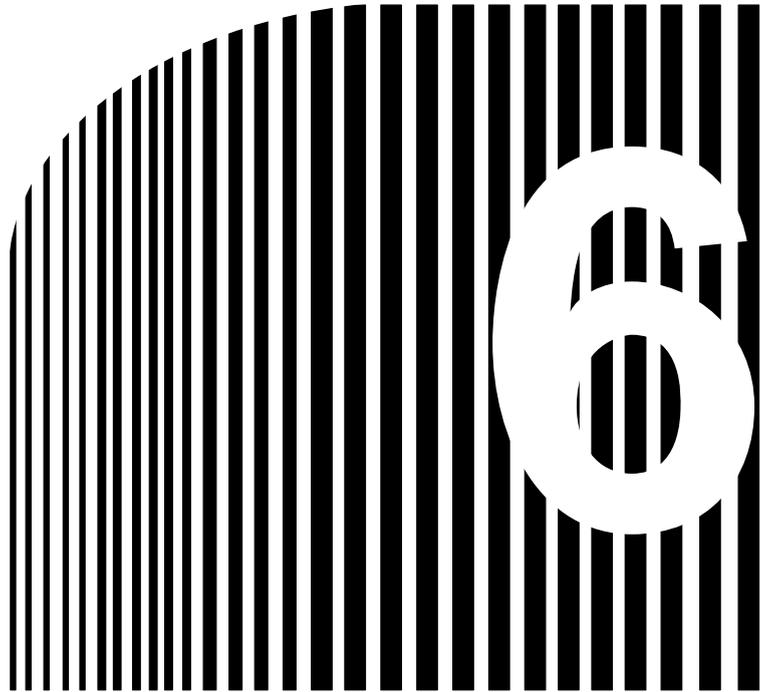
Esempio di comunicazione RS-485

PLC serie CQM1 CPU2/4X, C200Hα



5-13-2 Caratteristiche delle comunicazioni

Interfaccia	RS-485
Sincronizzazione	Asincrona (sincronizzazione Start-Stop)
Parametri di comunicazione	Baud rate: selezionato da 2400/4800/9600/19200 bps Lunghezza dati: 8 bit fissi Parità: selezionata da pari/dispari/nessuna Bit di stop: 1 bit fisso
Protocollo di comunicazione	ModBus (solo modalità RTU)
Numero max. di inverter collegabili	32



Capitolo 6

• **Manutenzione e ispezione** •

- 6-1 Ispezione periodica
- 6-2 Sostituzione delle parti

6-1 Ispezione periodica

Al fine di evitare incidenti e di assicurare un funzionamento ottimale e altamente affidabile, ispezionare periodicamente l'inverter come indicato nella tabella seguente.

Punto da ispezionare	Tipo di ispezione	Soluzione
Morsetti, viti di montaggio dell'unità, ecc.	Verificare che i collegamenti siano posizionati correttamente e ben fissati	Posizionare in modo corretto e fissare saldamente il morsetto
Dissipatori	Controllare che non vi siano depositi di polvere, sporco o particelle estranee	Soffiare sui depositi aria secca compressa: $39,2 \times 10^4 \dots 58,8 \times 10^4$ Pa, pressione 4... 6 kg/cm ²
Scheda a circuito stampato	Accertarsi che non vi siano accumuli di materiali conduttivi o di nebbia d'olio	Soffiare sugli accumuli aria secca compressa: $39,2 \times 10^4 \dots 58,8 \times 10^4$ Pa, pressione 4... 6 kg/cm ² . Nel caso non si riesca a rimuovere la polvere o l'olio, sostituire l'inverter.
Elementi elettrici e condensatore stabilizzatore	Controllare che non vi siano odori anomali o decolorazioni	Sostituire l'inverter
Ventola di raffreddamento	Accertarsi che non vi siano disturbi o vibrazioni anomali e che il tempo di funzionamento cumulativo non superi le 20000 ore	Sostituire la ventola di raffreddamento

6-2 Sostituzione delle parti

Utilizzare i periodi di manutenzione dell'inverter sotto indicati come riferimento.

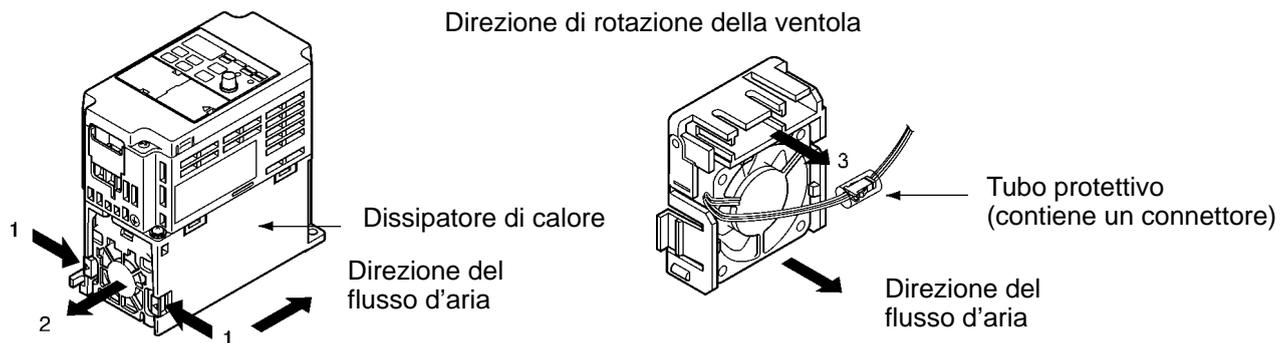
Parte	Periodo di sostituzione standard	Metodo di sostituzione
Ventola di raffreddamento	2... 3 anni	Sostituirla con una nuova ventola
Condensatore stabilizzatore	5 anni	Sostituirlo con un nuovo condensatore (verificare la necessità con un'ispezione)
Relè interruttori	—	Verificare la necessità di sostituzione con un'ispezione
Fusibili	10 anni	Sostituirli con nuovi fusibili
Condensatori di alluminio sulle schede a circuito stampato	5 anni	Sostituire la scheda con una nuova (verificare la necessità con un'ispezione)

■ Modalità d'uso

- Temperatura ambiente: media annuale di 30°C.
- Fattore di carico: 80% max.
- Tempo di funzionamento: 12 ore max. al giorno.

■ Sostituzione della ventola di raffreddamento

● Inverter con larghezza di 68 mm



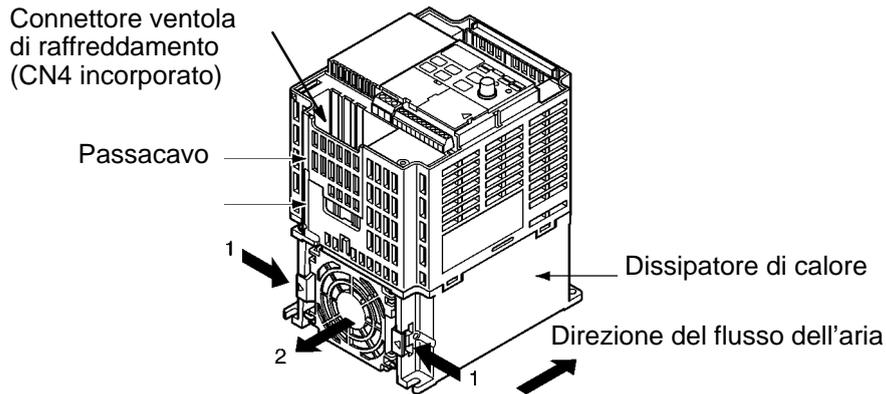
Rimozione

- Premere gli scatti destro e sinistro del coperchio della ventola nel senso indicato dalle frecce 1, quindi tirarli nel senso indicato dalla freccia 2 per rimuovere il coperchio della ventola dall'inverter.
- Estrarre il cablaggio tirandolo nel senso indicato dalla freccia 3 dal lato posteriore del coperchio della ventola e rimuovere il tubo protettivo e il connettore.
- Aprire i lati sinistro e destro del coperchio della ventola per rimuovere la ventola di raffreddamento dal coperchio.

Montaggio

- Montare la ventola di raffreddamento sul relativo coperchio. La freccia che indica la direzione del flusso dell'aria deve trovarsi sul lato opposto al coperchio.
- Collegare il connettore e installare saldamente il tubo protettivo. Incastrare nuovamente il connettore col tubo protettivo nello spazio ad essi riservato.
- Montare il coperchio della ventola sull'inverter. Assicurarsi di montare gli scatti destro e sinistro del coperchio sul dissipatore.

● Inverter con una larghezza di 108 mm

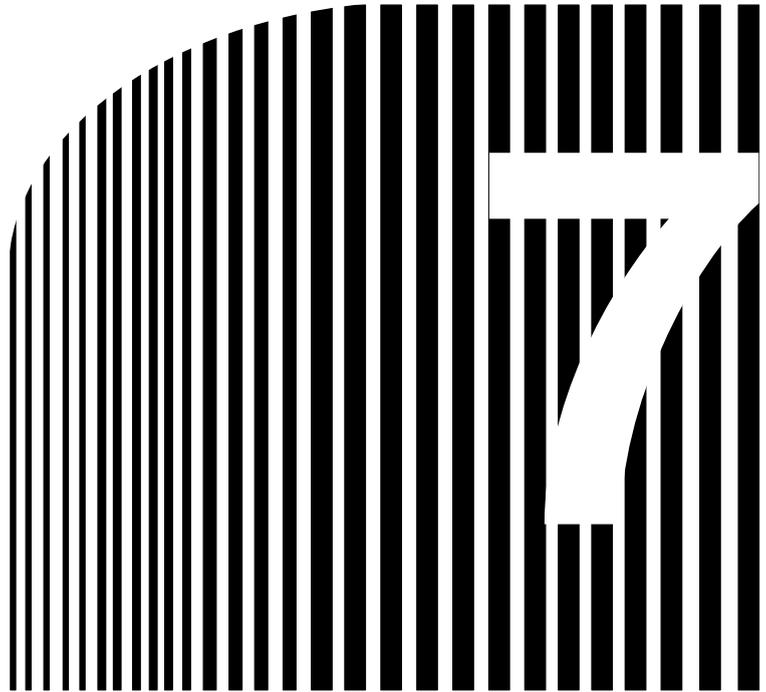


Rimozione

- Rimuovere il coperchio frontale, quindi rimuovere il connettore della ventola di raffreddamento (CN4).
- Premere gli scatti destro e sinistro del coperchio della ventola nel senso indicato dalle frecce 1 e tirare il coperchio nel senso indicato dalla freccia 2 per rimuoverlo dall'inverter. Estrarre il cablaggio attraverso il passacavo situato nella parte posteriore della custodia in plastica.
- Aprire i lati destro e sinistro del coperchio della ventola di raffreddamento per rimuovere il coperchio.

Montaggio

- Montare la ventola di raffreddamento sul relativo coperchio. La freccia che indica la direzione di del flusso dell'aria deve trovarsi sul lato opposto al coperchio.
- Montare il coperchio della ventola sull'inverter. Assicurarsi di installare gli scatti destro e sinistro del coperchio della ventola sul dissipatore. Far passare il cablaggio attraverso il passacavo situato nella parte inferiore della custodia in plastica e inserirlo nell'inverter.
- Collegare il cablaggio al connettore della ventola di raffreddamento (CN4) e montare il coperchio frontale e il coperchio del morsetto.



Capitolo 7

• Diagnosi degli errori e azioni correttive •

7-1 Visualizzazione delle segnalazioni di attenzione
e delle condizioni di errore

7-1 Segnalazioni di attenzione e condizioni di errore

In questo capitolo vengono descritte le visualizzazioni delle segnalazioni di attenzione e delle condizioni di errore e indicate le azioni correttive da eseguire nei casi in cui l'inverter 3G3JV funzioni in modo errato.

■ Azioni correttive per i modelli non muniti di console di programmazione

- Inviare il comando di ripristino degli errori oppure SPEGNERE e RIACCENDERE l'inverter.
- Nei casi in cui non sia possibile correggere l'errore:
SPEGNERE l'inverter e controllare il cablaggio e la logica di controllo.

■ Azioni correttive per i modelli dotati di console di programmazione

Spia sulla console di programmazione:  : Accesa,  : Lampeggiante, ● : Spenta

● Visualizzazione delle segnalazioni di attenzione

Console di programmazione	Display		Stato inverter	Descrizione	Cause e azioni correttive
	RUN (Verde)	ALARM (Rosso)			
 lampeggia			Attenzione I contatti errati non modificano lo stato.	UV (tensione insufficiente al circuito principale) La tensione c.c. del circuito principale è scesa al di sotto del livello di rilevamento di tensione insufficiente ad inverter in stop. 200V: La tensione c.c. del circuito principale è diventata insufficiente scendendo al di sotto di circa 200V (160V per i modelli monofase). 400V: La tensione c.c. del circuito principale è diventata insufficiente scendendo al di sotto di circa 400V.	Controllare quanto segue: <ul style="list-style-type: none"> • Tensione di alimentazione. • Il cablaggio di alimentazione del circuito principale deve essere collegato. • Le viti dei morsetti devono essere ben fissate.
 lampeggia				OV (Sovratensione al circuito principale) La tensione c.c. del circuito principale ha superato il livello di rilevamento di sovratensione ad inverter in stop. Livello di rilevamento: circa 410V o più (circa 820V per la classe 400V).	Controllare la tensione di alimentazione.
 lampeggia				OH (Surriscaldamento del dissipatore) La temperatura ambiente è salita ad inverter in stop.	Controllare la temperatura ambiente.
 lampeggia				CAL (comunicazioni ModBus in attesa) Il PLC non ha ricevuto dati corretti con il parametro n02 (selezione del comando di funzionamento) impostata a 2 e il parametro n03 (selezione della frequenza di riferimento) a 6 e l'inverter viene ACCESO.	Controllare i dispositivi di comunicazione e i segnali di trasmissione.

Display		Stato inverter	Descrizione	Cause e azioni correttive
Console di programmazione	RUN (Verde) ALARM (Rosso)			
OP lampeggia	 	Attenzione I contatti errati non modificano lo stato.	OP□ (Errore di impostazione del parametro quando l'impostazione viene eseguita mediante le comunicazioni ModBus) OP1: Sono stati impostati due o più valori per la selezione dell'ingresso multifunzione (parametri n36... n39). OP2: La relazione tra i parametri V/f non è corretta (parametri n09, n11, n12, n14). OP3: Il valore impostato della corrente nominale del motore ha ecceduto del 120% la corrente nominale dell'inverter (parametro n32). OP4: I limiti superiore/inferiore della frequenza di riferimento sono invertiti (parametri n30, n31). OP5: I valori impostati per i salti di frequenza 1 e 2 non sono appropriati (parametri n49, n50). OP9: L'impostazione della frequenza portante non è corretta (parametro n46).	Controllare i valori impostati.
OL3 lampeggia	 		OL3 (Rilevamento sovraccoppia) La corrente del motore ha superato il valore predefinito con il parametro n60.	Ridurre il carico e aumentare il tempo di accelerazione/ decelerazione.
SER lampeggia			SER (Errore sequenza) Durante la marcia l'inverter ha ricevuto un comando di selezione locale o remota o segnali in cambiamento del morsetto del circuito di controllo/delle comunicazioni dal morsetto multifunzione.	Controllare il circuito esterno (sequenza).
bb lampeggia	  oppure  		BB (Blocco basi esterno in corso) Il comando di blocco delle basi sul morsetto multifunzione è attivo, l'inverter viene SPENTO (il motore si arresta per inerzia). La condizione temporanea viene annullata quando il comando viene rimosso.	Controllare il circuito esterno (sequenza).
EF lampeggia			EF (Comandi di marcia avanti e marcia indietro inviati contemporaneamente) I comandi di marcia avanti e marcia indietro sono stati inviati contemporaneamente per più di 500 ms, l'inverter si è arrestato in base all'impostazione del parametro n04.	Controllare il circuito esterno (sequenza).

Display		Stato inverter	Descrizione	Cause e azioni correttive
Console di programmazione	RUN (Verde) ALARM (Rosso)			
SFP lampeggia	  oppure  	Attenzione I contatti errati non modificano lo stato.	STP (Stop da console di programmazione) È stato premuto il tasto  mentre l'inverter era stato avviato mediante i comandi FWD/REV attraverso i morsetti del circuito di controllo oppure mediante il comando di funzionamento inviato in remoto. L'inverter si è arrestato in base all'impostazione della costante n04. STP (Stop di emergenza) L'inverter ha ricevuto un segnale di arresto di emergenza e si è fermato in base all'impostazione del parametro n04.	Aprire il comando FWD/REV dei morsetti del circuito di controllo. Controllare il circuito esterno (sequenza).
FAN lampeggia			FAN (Errore della ventola di raffreddamento) La ventola di raffreddamento si è bloccata.	Controllare: <ul style="list-style-type: none"> • Ventola di raffreddamento. • Il cablaggio della ventola di raffreddamento non è collegato.
CE lampeggia			CE (Errore comunicazioni ModBus)	Controllare i dispositivi o i segnali di comunicazione.

• Visualizzazione delle condizioni di errore

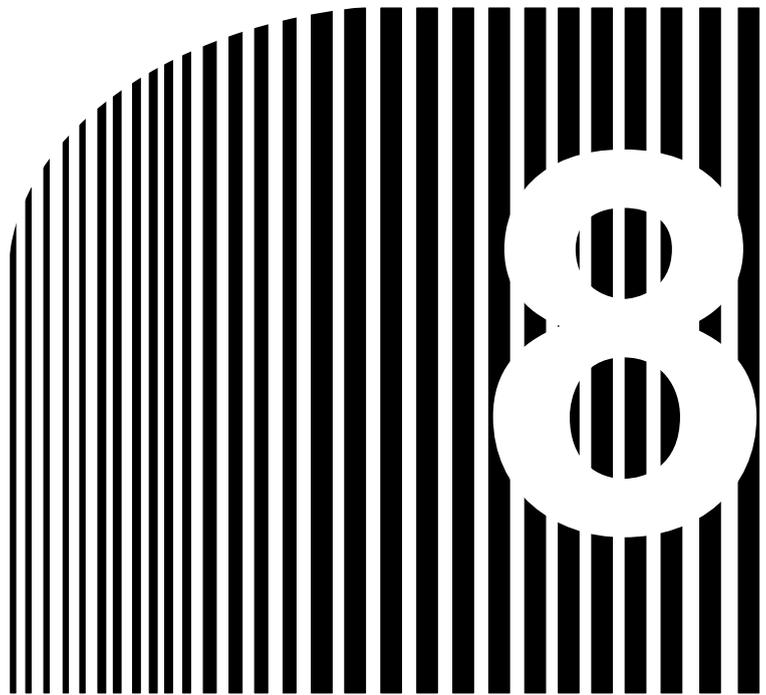
Display		Stato inverter	Descrizione	Cause e azioni correttive
Console di programmazione	RUN (Verde) ALARM (Rosso)			
oC	 	Funzionamento di protezione L'inverter viene SPENTO e il motore si arresta per inerzia.	OC (Sovracorrente) La corrente in uscita dall'inverter ha temporaneamente superato di circa il 200% la corrente nominale. (Errore dell'alimentazione di controllo) È stato rilevato un errore di tensione dell'alimentazione di controllo.	<ul style="list-style-type: none"> • Cortocircuito o messa a terra sul lato di uscita dell'inverter. • Carico eccessivo GD². • Tempo di accelerazione/decelerazione estremamente veloce (parametri n019...n022). • Si è utilizzato un motore speciale. • Il motore è stato avviato mentre si stava arrestando per inerzia. • Si è avviato un motore con una potenza superiore a quella nominale dell'inverter. • Il contattore magnetico sul lato di uscita dell'inverter è aperto/chiuso. • Spegnere e riaccendere l'inverter. Se l'errore persiste, sostituire l'inverter.

Display		Stato inverter	Descrizione	Cause e azioni correttive
Console di programmazione	RUN (Verde) ALARM (Rosso)			
GF	● ☀	Funzionamento di protezione L'inverter viene SPENTO e il motore si arresta per inerzia.	GF (Errore di terra) La corrente di terra sull'uscita dell'inverter ha superato la corrente nominale dell'inverter stesso.	<ul style="list-style-type: none"> Controllare che l'isolamento del motore non si sia deteriorato. Controllare la connessione tra l'inverter e il motore.
OV			OV (Sovratensione al circuito principale) La tensione c.c. del circuito principale ha superato il livello per il rilevamento di sovratensione in seguito a un'eccessiva energia rigenerativa prodotta dal motore. Livello di rilevamento: 200V: Arresto quando la tensione c.c. del circuito principale è inferiore a circa 410V. 400V: Arresto quando la tensione c.c. del circuito principale è pari o superiore a circa 820V.	<ul style="list-style-type: none"> Il tempo di decelerazione è insufficiente (parametri n17 ed n19). Riduzione del carico negativo (elevatore, ecc.). ↓ Aumentare il tempo di decelerazione.
UV1			UV1 (Tensione insufficiente sul circuito principale) La tensione c.c. del circuito principale è scesa al di sotto del livello di rilevamento di tensione insufficiente mentre l'inverter era ACCESO. 200V: Arresto quando la tensione c.c. del circuito principale è inferiore a circa 200V (160V per i modelli monofase). 400V: Arresto quando la tensione c.c. del circuito principale è pari o superiore a circa 400V.	<ul style="list-style-type: none"> Riduzione della tensione di alimentazione di ingresso. Fase aperta dell'alimentazione. Si è verificata una temporanea mancanza di tensione. ↓ Controllare: <ul style="list-style-type: none"> La tensione di alimentazione. Il cablaggio di alimentazione del circuito principale deve essere collegato. Le viti dei morsetti devono essere strette saldamente.
OH			OH (Surriscaldamento del dissipatore) Si è verificato un aumento della temperatura in seguito a un sovraccarico dell'inverter o a un aumento della temperatura ambiente.	<ul style="list-style-type: none"> Carico eccessivo. Impostazione della curva V/f errata. Tempo di accelerazione insufficiente se l'errore si verifica durante l'accelerazione. Temperatura ambiente oltre i 50°C. La ventola di raffreddamento si arresta. ↓ Controllare: <ul style="list-style-type: none"> Dimensioni del carico. Impostazione della curva V/f (parametri n09... n15). Temperatura ambiente.

Console di programmazione	Display		Stato inverter	Descrizione	Cause e azioni correttive
	RUN (Verde)	ALARM (Rosso)			
OL1	●	☀	Funzionamento di protezione L'inverter viene SPENTO e il motore si arresta per inerzia.	OL1 (Sovraccarico motore) La protezione dai sovraccarichi del motore funziona mediante un relè elettronico incorporato che rileva i sovraccarichi termici.	<ul style="list-style-type: none"> Controllare le dimensioni del carico o l'impostazione della curva V/f (parametri n09... n15). Impostare la corrente nominale del motore indicata sulla targa mediante il parametro n32.
OL2				OL2 (Sovraccarico inverter) La protezione dai sovraccarichi dell'inverter funziona mediante un relè elettronico incorporato che rileva i sovraccarichi termici.	<ul style="list-style-type: none"> Controllare le dimensioni del carico o l'impostazione della curva V/f (parametri n09... n15). Controllare la potenza dell'inverter.
OL3				OL3 (Rilevamento sovracoppia) La corrente in uscita dall'inverter ha superato il valore predefinito nel parametro n60. Quando viene rilevata la sovracoppia, l'inverter funziona in base all'impostazione predefinita nel parametro n59.	Controllare la macchina e correggere la causa dell'errore o aumentare il valore del parametro n60 per raggiungere il valore maggiore consentito per la macchina.
EF □			EF□ (Errore esterno) L'inverter ha ricevuto una segnalazione di errore esterno dal morsetto del circuito di controllo. EF0: Errore esterno di riferimento attraverso le comunicazioni ModBus. EF2: Comando di segnalazione di errore esterno dal morsetto del circuito di controllo S2. EF3: Comando di segnalazione di errore esterno dal morsetto del circuito di controllo S3. EF4: Comando di segnalazione di errore esterno dal morsetto del circuito di controllo S4. EF5: Comando di segnalazione di errore esterno dal morsetto del circuito di controllo S5.	Controllare il circuito esterno (sequenza).	
F00			CPF-00 È stato rilevato un errore iniziale di memoria.	Spegnere e riaccendere l'inverter. Se l'errore persiste, sostituire l'inverter.	
F01			CPF-01 È stato rilevato un errore della ROM.	Spegnere e riaccendere l'inverter. Se l'errore persiste, sostituire l'inverter.	
F04			CPF-04 È stato rilevato un errore della EEPROM del circuito di controllo dell'inverter.	<ul style="list-style-type: none"> Registrazione tutti i dati dei parametri e inizializzare i parametri. Per informazioni sull'inizializzazione dei parametri, vedere pagina 27. Spegnere e riaccendere l'inverter. Se l'errore persiste, sostituire l'inverter. 	

Display		Stato inverter	Descrizione	Cause e azioni correttive
Console di programmazione	RUN (Verde) ALARM (Rosso)			
F05	● ☀	Funzionamento di protezione L'inverter viene SPENTO e il motore si arresta per inerzia.	CPF-05 È stato rilevato un errore del convertitore A/D.	Spegnere e riaccendere l'inverter. Se l'errore persiste, sostituire l'inverter.
F06			CPF-06 <ul style="list-style-type: none"> • Errore di connessione della scheda opzionale. • Si è collegata una scheda opzionale non corrispondente. 	Spegnere l'inverter. Controllare la connessione della console di programmazione. Verificare il numero del software dell'inverter.
F07			CPF-07 È stato rilevato un errore del circuito di controllo della console di programmazione (EEPROM o convertitore A/D).	Spegnere e riaccendere l'inverter. Se l'errore persiste, sostituire l'inverter.
CE			CE (Errore comunicazioni ModBus) Non è stato possibile rivedere i dati di comunicazione in modo normale.	Controllare i dispositivi di comunicazione o i segnali di comunicazione.
STP	☀ oppure ● ☀	Arresto in base all'impostazione del parametro	STP (Stop di emergenza) L'inverter si è fermato in base all'impostazione del parametro n04 dopo avere ricevuto il segnale di errore con stop di emergenza.	Controllare il circuito esterno (sequenza).
— (SPENTA)	● ●		<ul style="list-style-type: none"> • Tensione di alimentazione insufficiente. • Errore di alimentazione di controllo. • Errore hardware. 	Controllare quanto segue: <ul style="list-style-type: none"> • Tensione di alimentazione. • Il cablaggio dell'alimentazione del circuito principale deve essere collegato. • Le viti dei morsetti devono essere strette saldamente. • Sequenza di controllo. Sostituire l'inverter.

Nota: Per la visualizzazione e l'azzeramento dell'archivio storico degli errori, vedere pagina 23.



Capitolo 8

• Caratteristiche •

- 8-1 Caratteristiche standard (classe 200V)
- 8-2 Caratteristiche standard (classe 400V)
- 8-3 Cablaggio standard
- 8-4 Dimensioni
- 8-5 Dispositivi periferici consigliati
- 8-6 Elenco dei parametri

8-1 Caratteristiche standard (classe 200V)

■ Dati generali

Posizione di installazione	Interno (privo di gas corrosivi e di polveri)
Altitudine	1.000 m max.
Temperatura di funzionamento	Telaio aperto: -10°... 50°C (senza congelamento)
Umidità	minore od uguale al 95% (senza condensa)
Temperatura di immagazzinamento (1)	-20° ... 60°C
Resistenza alle vibrazioni	Fino a 1G a meno di 20 Hz Fino a 0,2G da 20 a 50 Hz
Livello di protezione	Telaio aperto
Metodo di raffreddamento	Ventola di raffreddamento per i modelli a 200 V, 0,75 kW (trifase), per i modelli a 400 V, 1,5 kW (monofase); gli altri modelli sono dotati di un sistema di autoventilazione.
Lunghezza del cavo tra inverter e motore (2)	100 m max.

- Note:**
1. Temperatura durante il trasporto (per breve periodo).
 2. Se la distanza del cablaggio tra inverter e motore è elevata, ridurre la frequenza portante dell'inverter. Per ulteriori informazioni, leggere "Riduzione del rumore del motore e della corrente di dispersione (n46)" a pagina 44.

■ Dati nominali

Classe di tensione		200V monofase/trifase						
Modello 3G3JV-A□□□□	Trifase	2001	2002	2004	2007	2115	2202	2040 (1)
	Monofase	B001	B002	B004	B007	B015	—	—
Massima potenza applicabile al motore kW (2)		0,1	0,25	0,55	1,1	1,5	2,2	4,0
Uscita nominale	Potenza nominale di uscita (kVA)	0,3	0,6	1,1	1,9	3,0	4,2	6,7
	Corrente nominale di uscita (A)	0,8	1,6	3	5	8	11	17,5
	Tensione nominale di uscita (V)	Trifase, 200... 320 V (proporzionale all'ingresso) Monofase, 200... 240 V (proporzionale all'ingresso)						
	Frequenza massima (Hz)	400 Hz (programmabile)						
Alimentazione	Frequenza e tensione nominali	Trifase, 200... 320 V, 50/60 Hz Monofase, 200... 240 V, 50/60 Hz						
	Fluttuazione di tensione max.	-15... +10%						
	Fluttuazione di frequenza max.	±5%						

- Note:**
1. In via di sviluppo.
 2. Si basa su un motore a 4 poli.

■ Caratteristiche di controllo

Metodo di controllo	Metodo PWM sinusoidale (curva V/f))
Campo di controllo della frequenza	da 0,1 a 400 Hz
Precisione di frequenza (variazioni di temperatura)	Comando digitale: □ 0,01% (-10°C... 50°C) Comando analogico: □ 0,5% (25 □ 10°C)
Risoluzione della frequenza di riferimento	Comando digitale: 0,1 Hz (meno di 100 Hz), 1 Hz (≥100 Hz) Comando analogico: 1/1000 di frequenza massima di uscita
Risoluzione della frequenza in uscita	0,01 Hz
Capacità di sovraccarico	150% per 1 minuto
Segnale di riferimento	0... 10 Vc.c. (20 kΩ), 4... 20 mA (250 Ω), 0... 20 mA (250 Ω), Potenziometro di impostazione della frequenza (selezionabile)
Tempo di accelerazione/ decelerazione	0,0... 999 secondi (i tempi di accelerazione e decelerazione devono essere impostati separatamente)
Coppia frenante	Coppia media di decelerazione a breve termine (nota) 0,1, 0,25 kW: 150% 0,55, 1,1 kW: 100% 1,5 kW: 50% 2,2 kW o più: 20% Coppia di rigenerazione continua: approssimativamente il 20%
Caratteristiche tensione/ frequenza	Libera impostazione della curva V/f*

Nota: Indica la coppia di decelerazione per i motori disaccoppiati che decelerano da 60 Hz con il tempo di decelerazione più breve possibile.

■ Funzioni di protezione

Protezione motore	Relè elettronico per la protezione termica contro i sovraccarichi.
Protezione da sovracorrente istantanea	Il motore si arresta per inerzia a circa il 200% della corrente nominale di uscita.
Protezione da sovraccarichi	Il motore si arresta per inerzia a circa il 150% della corrente nominale d'uscita dopo un minuto.
Protezione da sovratensione	Il motore si arresta per inerzia quando la tensione c.c. del circuito principale supera i 410 V.
Protezione da cadute di tensione	Il motore si arresta quando la tensione c.c. del bus è ≤ a 200 V (≤ a 160 V per i modelli monofase)
Protezione contro le cadute di tensione temporanee	Sono disponibili le seguenti selezioni: Non disponibile (arresto quando la caduta di tensione dura 15 o più ms), Funzionamento continuato quando la caduta di tensione dura 0,5 o più secondi, Funzionamento continuato.
Protezione contro il surriscaldamento del dissipatore	Protezione mediante circuito elettronico.
Protezione di terra	Protezione mediante circuito elettronico (livello corrente nominale in uscita).
Prevenzione di stallo	È possibile impostare dei livelli individuali durante la accelerazione/decelerazione; disponibile/non disponibile quando il motore si arresta per inerzia.
Protezione ventola di raffreddamento	Protezione mediante circuito elettronico (rilevamento blocco ventola).
Spia di caricamento	La spia di stato RUN rimane ACCESA o il LED sulla console di programmazione rimane ACCESO (i modelli a 400 V sono dotati di un LED che segnala lo stato di caricamento). La spia rimane ACCESA finché la tensione c.c del bus è uguale o è inferiore a 50 V.

■ Specifiche di funzionamento

<p>Segnali di ingresso (ingresso multifunzione)</p>	<p>È possibile selezionare quattro dei seguenti segnali di ingresso: marcia indietro (sequenza a tre fili), ripristino degli errori, errore esterno (ingresso contatto NA, NC), funzionamento multivelocità, comando di jog, selezione tempo di accelerazione/decelerazione, blocco basi esterno (ingresso contatto NA/NC), funzionamento multivelocità, comando Hold della accelerazione/decelerazione, selezione locale/remoto, selezione morsetto circuito di controllo/comunicazioni, arresto di emergenza in seguito al relativo allarme.</p>
<p>Segnali di uscita (uscita multifunzione)</p>	<p>È possibile selezionare quattro dei seguenti segnali di uscita (1 uscita contatto NA/NC): errore, funzionamento, velocità zero, frequenza, rilevamento frequenza (frequenza di uscita \leq o \geq del valore impostato), durante il rilevamento della sovracoppia, errore minore, durante il blocco delle basi, modalità di funzionamento, inverter pronto a funzionare, durante la ripartenza dopo un errore, quando la tensione fornita al circuito principale è insufficiente, durante la ricerca della velocità, invio dati con il comando remoto.</p>
<p>Funzioni standard</p>	<p>Boost automatico di coppia su tutto il range, compensazione scorrimento, tempo di iniezione di corrente per la frenatura all'avvio/arresto, polarizzazione/guadagno frequenza di riferimento, frequenza di riferimento con potenziometro incorporato (comunicazioni ModBus (RS-485 max. 19,2 K bps) (opzionale)).</p>
<p>Display</p>	<p>LED spie di stato: RUN e ALARM. Console di programmazione: Disponibile per controllare la frequenze di riferimento, la frequenza di uscita, la corrente in uscita.</p>
<p>Morsetti</p>	<p>Circuito principale: morsetti a vite Circuito di controllo: morsetti a vite plug-in</p>

8-2 Caratteristiche standard (classe 400V)

Tutti gli inverter di classe 400V sono in via di sviluppo.

■ Dati generali

Posizione di installazione	Interno (privo di gas corrosivi e di polveri)
Altitudine	1.000 m max.
Temperatura di funzionamento	Telaio aperto: -10°... 50°C (senza congelamento)
Umidità	minore od uguale al 95% (senza condensa)
Temperatura di immagazzinamento (1)	-20°... 60°C
Resistenza alle vibrazioni	Fino a 1G a meno di 20 Hz Fino a 0,2G da 20 a 50 Hz
Livello di protezione	Telaio aperto
Metodo di raffreddamento	Ventola di raffreddamento per i modelli a 200 V, 0,75 kW (trifase/monofase), per i modelli a 200 V, 1,5 kW (monofase); gli altri modelli sono dotati di un sistema di autoventilazione.
Lunghezza del cavo tra inverter e motore (2)	100 m max.

Note: 1. Temperatura durante il trasporto (per breve periodo).

2. Se la distanza del cablaggio tra inverter e motore è elevata, ridurre la frequenza portante dell'inverter. Per ulteriori informazioni, leggere "Riduzione del rumore del motore e della corrente di dispersione (n46)" a pagina 44.

■ Dati nominali

Classe di tensione		400V trifase					
Modello 3G3JV-A□□□□	Trifase	4002	4004	4007	4015	4022	4040
Massima potenza applicabile al motore kW (nota)		0,37	0,55	1,1	1,5	2,2	4,0
Uscita nominale	Potenza nominale di uscita (kVA)	0,9	1,4	2,6	3,7	4,2	7,0
	Corrente nominale di uscita (A)	1,2	1,8	3,4	4,8	5,5	9,2
	Tensione nominale di uscita (V)	Trifase, 380... 460 V (proporzionale all'ingresso)					
	Frequenza massima (Hz)	400 Hz (programmabile)					
Alimentazione	Frequenza e tensione nominali	Trifase, 380... 460 V, 50/60 Hz					
	Fluttuazione di tensione max.	-15... +10%					
	Fluttuazione di frequenza max.	±5%					

Nota: Si basa su un motore a 4 poli.

■ Caratteristiche di controllo

Metodo di controllo	Metodo PWM sinusoidale (curva V/f))
Campo di controllo della frequenza	da 0,1 a 400 Hz
Precisione di frequenza (variazioni di temperatura)	Comando digitale: □ 0.01% (-10°C... 50°C) Comando analogico: □ 0,5% (25 □ 10°C)
Risoluzione della frequenza di riferimento	Comando digitale: 0,1 Hz (meno di 100 Hz), 1 Hz (≥100 Hz) Comando analogico: 1/1000 di frequenza massima di uscita
Risoluzione della frequenza in uscita	0,01 Hz
Capacità di sovraccarico	150% per 1 minuto
Segnale di riferimento	0... 10 Vc.c. (20 kΩ), 4... 20 mA (250 Ω), 0... 20 mA (250 Ω), Potenziometro di impostazione della frequenza (selezionabile)
Tempo di accelerazione/ decelerazione	0,0... 999 secondi (i tempi di accelerazione e decelerazione devono essere impostati separatamente)
Coppia frenante	Coppia media di decelerazione a breve termine (nota) 0,2 kW: 150% 0,75 kW: 100% 1,5 kW: 50% 2,2 kW o più: 20% Coppia di rigenerazione continua: approssimativamente il 20%
Caratteristiche tensione/ frequenza	Libera impostazione della curva V/f*

Nota: Indica la coppia di decelerazione per i motori disaccoppiati che decelerano da 60 Hz con il tempo di decelerazione più breve possibile.

■ Funzioni di protezione

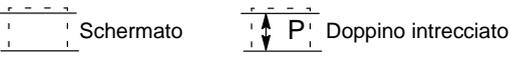
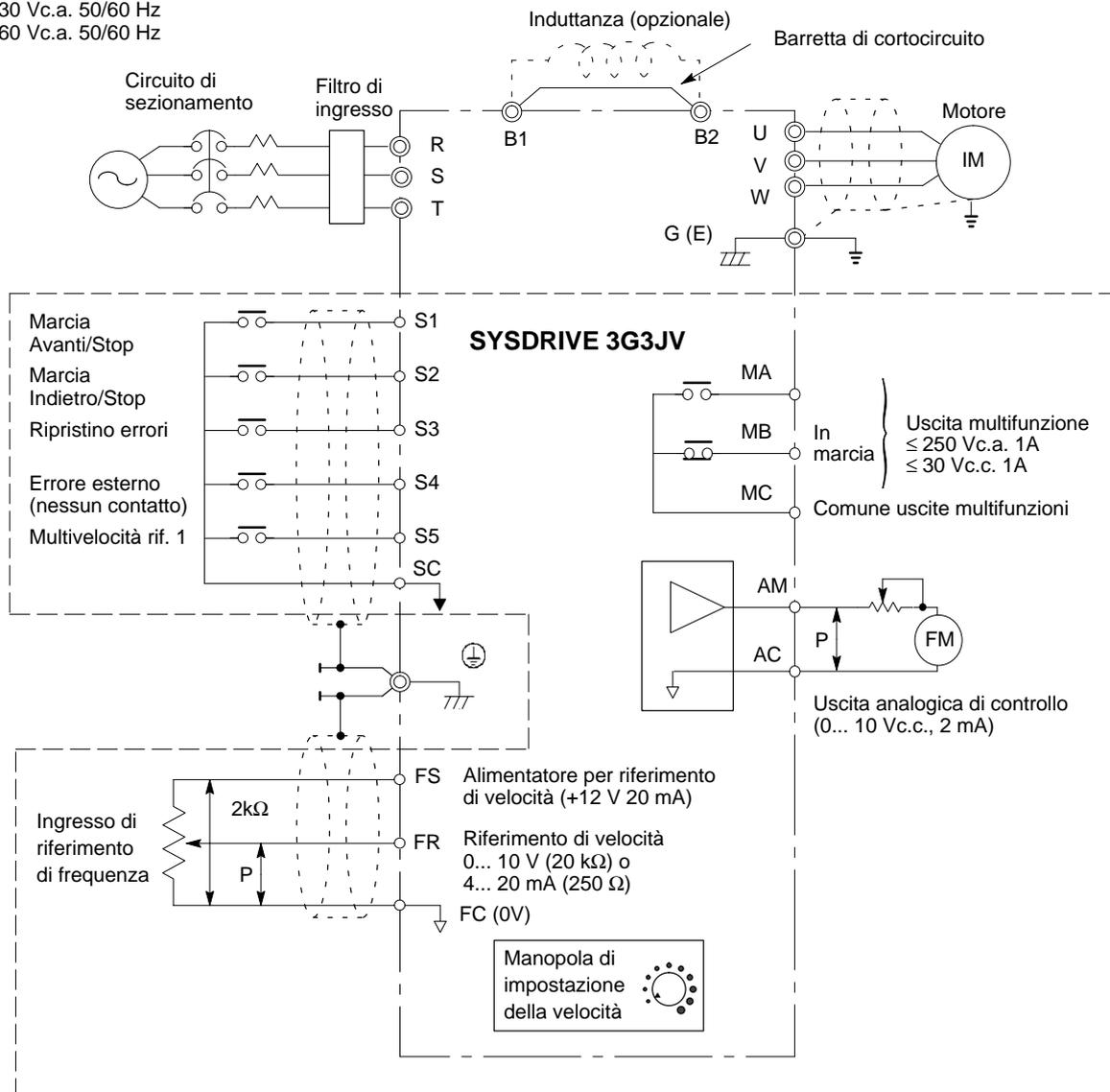
Protezione motore	Relè elettronico per la protezione termica contro i sovraccarichi.
Protezione da sovracorrente istantanea	Il motore si arresta per inerzia a circa il 200% della corrente nominale di uscita.
Protezione da sovraccarichi	Il motore si arresta per inerzia a circa il 150% della corrente nominale d'uscita per un minuto.
Protezione da sovratensione	Il motore si arresta per inerzia quando la tensione c.c. del circuito principale supera i 410 V
Protezione da cadute di tensione	Il motore si arresta quando la tensione c.c. del bus è ≤ 400 V.
Protezione contro le cadute di tensione temporanee	Sono disponibili le seguenti selezioni: Non disponibile (arresto quando la caduta di tensione dura 15 o più ms), Funzionamento continuato quando la caduta di tensione dura 0,5 o più secondi, Funzionamento continuato.
Protezione contro il surriscaldamento del dissipatore	Protezione mediante circuito elettronico.
Protezione di terra	Protezione mediante circuito elettronico (livello corrente nominale in uscita).
Prevenzione di stallo	È possibile impostare dei livelli individuali durante la accelerazione/decelerazione; disponibile/non disponibile quando il motore si arresta per inerzia.
Protezione ventola di raffreddamento	Protezione mediante circuito elettronico (rilevamento blocco ventola).
Spia di caricamento	I modelli sono dotati di un LED che segnala lo stato di caricamento. La spia rimane ACCESA finché la tensione c.c. del bus è uguale o è inferiore a 50 V.

■ Specifiche di funzionamento

<p>Segnali di ingresso (ingresso multifunzione)</p>	<p>È possibile selezionare quattro dei seguenti segnali di ingresso: marcia indietro (sequenza a tre fili), ripristino degli errori, errore esterno (ingresso contatto NA, NC), funzionamento multivelocità, comando di jog, selezione tempo di accelerazione/decelerazione, blocco basi esterno (ingresso contatto NA/NC), funzionamento multivelocità, comando Hold della accelerazione/decelerazione, selezione locale/remoto, selezione morsetto circuito di controllo/comunicazioni, arresto di emergenza in seguito al relativo allarme.</p>
<p>Segnali di uscita (uscita multifunzione)</p>	<p>È possibile selezionare quattro dei seguenti segnali di uscita (1 uscita contatto NA/NC): errore, funzionamento, velocità zero, frequenza, rilevamento frequenza (frequenza di uscita \leq o \geq del valore impostato), durante il rilevamento della sovracoppia, errore minore, durante il blocco delle basi, modalità di funzionamento, inverter pronto a funzionare, durante la ripartenza dopo un errore, quando la tensione fornita al circuito principale è insufficiente, durante la ricerca della velocità, invio dati con il comando remoto.</p>
<p>Funzioni standard</p>	<p>Boost automatico di coppia su tutto il range, compensazione scorrimento, tempo di iniezione di corrente per la frenatura all'avvio/arresto, polarizzazione/guadagno frequenza di riferimento, frequenza di riferimento con potenziometro incorporato (comunicazioni ModBus (RS-485 max. 19,2 K bps) (opzionale)).</p>
<p>Display</p>	<p>LED spie di stato: RUN e ALARM. Console di programmazione: Disponibile per controllare la frequenze di riferimento, la frequenza di uscita, la corrente in uscita.</p>
<p>Morsetti</p>	<p>Circuito principale: morsetti a vite Circuito di controllo: morsetti a vite plug-in</p>

8-3 Cablaggio standard

Alimentazione
 200... 230 Vc.a. 50/60 Hz
 380... 460 Vc.a. 50/60 Hz



Per i morsetti del circuito di controllo è disponibile soltanto un isolamento di base.
 Nel prodotto finale può risultare necessario un isolamento aggiuntivo.

* Quando si collega la resistenza c.c., la barra di cortocircuito deve essere rimossa.

8-3-1 Descrizione dei morsetti

■ Morsetti del circuito principale

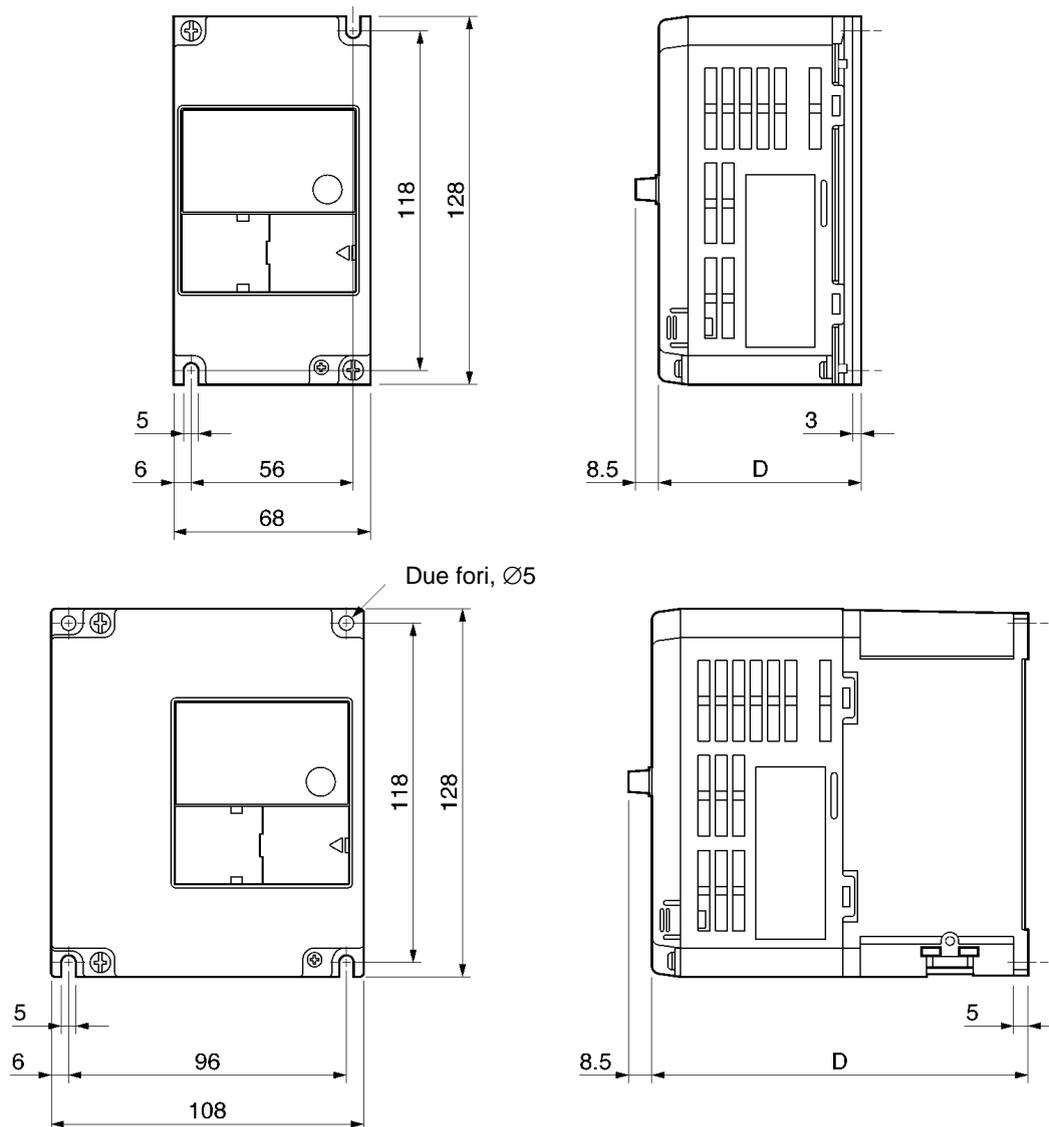
Morsetto	Descrizione	Funzione (livello segnale)
R/L1, S/L2, T/L3	Ingresso alimentazione c.a.	Utilizzare l'ingresso di alimentazione del circuito principale (per gli inverter monofase, R/L1, S/L2). Sebbene sia disponibile il T/L3, non utilizzare il morsetto per altri scopi come morsetto relè.
U/T1, V/T2, W/T3	Uscita inverter	Uscita dell'inverter.
+2, +1	Collegamento resistenza c.c.	Quando si collega una resistenza c.c. opzionale, rimuovere la barra di cortocircuito sul circuito principale tra +2 e +1.
+1, -	Ingresso alimentazione c.c.	Ingresso alimentazione c.c. (+1: positivo -:negativo) (nota)
⊕	Messa a terra	200 V: a 100Ω o meno 400 V: a 10Ω o meno

Nota: Il morsetto di ingresso dell'alimentazione c.c. non viene utilizzato per gli standard CE/UL.

■ Morsetti del circuito di controllo

Morsetto		Descrizione	Funzione (livello segnale)		
Ingresso	Sequenza	S1	Ingresso marcia avanti	Impostazione di fabbrica: FWD Run (se S2 è aperto)	Isolamento fotoaccoppiatore, 24 Vc.c. 8 mA
		S2	Selezione ingresso multifunzione 2	Impostazione di fabbrica: REV Run (se S1 è aperto)	
		S3	Selezione ingresso multifunzione 3	Impostazione di fabbrica: ripristino degli errori	
		S4	Selezione ingresso multifunzione 4	Impostazione di fabbrica: errore esterno (contatto NA)	
		S5	Selezione ingresso multifunzione 5	Impostazione di fabbrica: multivelocità di riferimento 1	
		SC	Selezione ingresso multifunzione comune	Per i segnali di controllo	
	Frequenza di rifer.	FS	Alimentazione per l'impostazione della frequenza	+12 V (corrente consentita 20 mA max.)	
		FR	Frequenza velocità master di riferimento	0... 10 Vc.c. (20 kΩ) o 4... 20 mA (25 kΩ) o 0... 20 mA (250Ω) (1/1000 risoluzione)	
		FC	Frequenza di riferimento comune	0V	
Uscita	Uscita contatto multifunzione	MA	Uscita contatto NA	Impostazione di fabbrica: in marcia	Potenza contatto ≤250 Vc.a. 1A, ≤30 Vc.c. 1A
		MB	Uscita contatto NC		
		MC	Uscita contatto comune		
	AM	Uscita controllo analogico	Impostazione di fabbrica: frequenza di uscita 0... +10 Vc.c.	0... +10 Vc.c., ≤2mA, risoluzione 8 bit	
	AC	Controllo analogico comune	0V		

8-4 Dimensioni



■ Dimensioni in mm/massa in kg

Classe tensione	Potenza kW	L	A	P	L1	A1	A2	d	Massa	Fig.
200 V trifase	0,1	68	128	70	56	118	5	M4	0,6	1
	0,25	68	128	70	56	118	5	M4	0,6	1
	0,55	68	128	102	56	118	5	M4	0,9	1
	1,1	68	128	122	56	118	5	M4	1,1	1
	1,5	108	128	129	96	118	5	M4	1,4	2
	2,2	108	128	154	96	118	5	M4		2
200 V monofase	0,1	68	128	70	56	118	5	M4	0,6	1
	0,25	68	128	70	56	118	5	M4	0,7	1
	0,55	68	128	112	56	118	5	M4	1,0	1
	1,1	108	128	129	96	118	5	M4	1,5	2
	1,5	108	128	154	96	118	5	M4	1,5	2

8-5 Dispositivi periferici consigliati

Tra l'alimentazione c.a. del circuito principale e i morsetti di ingresso dell'inverter 3G3JV R/L1, S/L2 e T/L3 si consiglia di installare i seguenti dispositivi periferici.

- MCCB (teleruttori):
Per proteggere il cablaggio assicurarsi di collegarli.
- Contattore magnetico:
Sulla bobina montare un soppressore di sovracorrente (consultare le tabelle seguenti):
Quando, per avviare e arrestare l'inverter, si utilizza un contattore magnetico, non effettuare più di un avvio all'ora.

■ MCCB e contattore magnetico consigliati

● 200V trifase

Modello 3G3JV	A2001	A2002	A2004	A2007	A2015	A2022	A2037
Potenza (kVA)	0,3	0,6	1,1	1,9	3,0	4,2	6,7
Corrente nominale di uscita (A)	0,8	1,6	3	5	8	11	17,5
MCCB tipo J7K (OMRON)	AMA					BMA	
Contattore magnetico tipo J7M (OMRON)	AM-1,6	AM-2,5	AM-6,3	AM-10	HI-10-2E		

● 200V monofase

Modello 3G3JV	AB001	AB002	AB004	AB007	AB015
Potenza (kVA)	0,3	0,6	1,1	1,9	3,0
Corrente nominale di uscita (A)	0,8	1,5	3	5	8
MCCB tipo J7K (OMRON)	AMA				
Contattore magnetico tipo J7M (OMRON)	AM-1,6	AM-2,5	AM-6,3	AM-10	

● 400V trifase

Modello 3G3JV	A4002	A4004	A4007	A4015	A4022	A4030	A4037
Potenza (kVA)	0,9	1,4	2,6	3,7	4,2	5,5	7,0
Corrente nominale di uscita (A)	1,2	1,8	3,4	4,8	5,5	7,2	9,2
MCCB tipo J7K (OMRON)	AMA						BMA
Contattore magnetico tipo J7M (OMRON)	AM-1,6	AM-2,5	AM-4	AM-6,3	AM-10		

■ Soppressori di sovracorrente

Soppressori di sovracorrente		Modello DCR2-	Caratteristiche	N. codice
Bobine e relè				
200... 230 V	Contattori magnetici di grandi dimensioni	50A22E	250 Vc.a. 0,5µF 200Ω	C002417
	Relè di controllo MY-2, -3 (OMRON) HH-22, -23 (FUJI) MM-2, -4 (OMRON)	10A25C	250 Vc.a. 0,1µF 100Ω	C002482

• Interruttore per gli errori di terra:

Selezionare un interruttore per gli errori di terra non influenzato dalle alte frequenze. Per evitare malfunzionamenti, la corrente deve essere uguale o superiore a 200 mA e il tempo operativo deve essere uguale o superiore a 0,1 secondi.

Esempio: Serie NV di Mitsubishi Electric Co., Ltd (costruita nel 1988 e anni successivi).

Serie EGSG di Fuji Electric Co., Ltd. (costruita nel 1984 e anni successivi).

• Resistenza c.a. e c.c.:

Installare una resistenza c.a. per collegarsi a un trasformatore di alimentazione di potenza elevata (≥600 kVA) o per migliorare il fattore potenza sull'alimentatore.

• Filtro disturbi:

Se i disturbi radio generati dall'inverter causano il malfunzionamento degli altri dispositivi periferici, utilizzare un filtro per i disturbi specifico per l'inverter.

Note: 1. Non collegare mai un filtro per i disturbi LC/RC generico al circuito di uscita dell'inverter.

2. Non collegare un condensatore di compensazione di fase ai lati di I/O e/o un soppressore di sovracorrente al lato di uscita.

3. Quando tra l'inverter e il motore si installa un contattore magnetico, non ATTIVARLO/DISATTIVARLO durante il funzionamento.

Per informazioni dettagliate sui dispositivi periferici, consultare il catalogo.

8-6 Elenco dei parametri

N.	N. registro per la trasmissione	Descrizione	Range di impostazione	Unità di impostazione	Impostazione iniziale	Impostazione utente	Rif. pagina
01	0101H	Inibizione scrittura/inizializzazione parametri	0, 1, 5, 4, 6, 8, 9	1	1		
02	0102H	Selezione funzionamento di riferimento	0... 2	1	0		
03	0103H	Selezione frequenza di riferimento	0... 6	1	0 (1)		
04	0104H	Selezione metodo di arresto	0, 1	1	0		
05	0105H	Marcia indietro (REV) inibita	0, 1	1	0		
06	0106H	Selezione tasto di arresto funzionamento	0, 1	1	0		
07	0107H	Selezione frequenza di riferimento in modalità locale	0, 1	1	0 (1)		
08	0108H	Selezione del metodo di impostazione per la frequenza di riferimento	0, 1	1	0		
09	0109H	Frequenza massima di riferimento	50,0... 400 Hz	0,1 Hz (<100 Hz) 1 Hz (≥100 Hz)	60,0 Hz		
10	010AH	Tensione massima	1... 255 V (2)	1 V	200 V (2)		
11	010BH	Frequenza di uscita tensione massima	0,2... 400 Hz	0,1 Hz (<100 Hz) 1 Hz (≥100 Hz)	60,0 Hz		
12	010CH	Frequenza di uscita intermedia	0,1... 399	0,1 Hz (<100 Hz) 1 Hz (≥100 Hz)	1,5 Hz		
13	010DH	Frequenza tensione in uscita intermedia	1... 255 V (2)	1 V	12 V (2)		
14	010EH	Frequenza di uscita minima	0,1... 10,0 Hz	0,1 Hz	1,5 Hz		
15	010FH	Frequenza tensione in uscita minima	1... 50 V (2)	1 V	12 V (2)		
16	0110H	Tempo di accelerazione 1	0,0... 999	0,1 s (<100 s) 1 s (≥100 s)	10,0 s		
17	0111H	Tempo di decelerazione 1	0,0... 999	0,1 s (<100 s) 1 s (≥100 s)	10,0 s		
18	0112H	Tempo di accelerazione 2	0,0... 999	0,1 s (<100 s) 1 s (≥100 s)	10,0 s		
19	0113H	Tempo di decelerazione 2	0,0... 999	0,1 s (<100 s) 1 s (≥100 s)	10,0 s		
20	0114H	Selezione accelerazione/decelerazione curva S	0... 3	1	0		

- Note:**
1. L'impostazione iniziale del modello dotato di console di programmazione (senza potenziometro) è 1. L'impostazione può essere fissata sullo 0 mediante l'inizializzazione del parametro.
 2. Per i modelli a 400 V, il limite superiore del range di impostazione e l'impostazione iniziale sono raddoppiati.

N.	N. registro per la trasmissione	Descrizione	Range di impostazione	Unità di impostazione	Impostazione iniziale	Impostazione utente	Rif. pagina
21	0115H	Frequenza di riferimento 1 (frequenza velocità master di riferimento)	0,0... 400	0,1 Hz (<100 Hz) 1 Hz (≥100 Hz)	0,0 Hz		
22	0116H	Frequenza di riferimento 2	0,0... 400	0,1 Hz (<100 Hz) 1 Hz (≥100 Hz)	0,0 Hz		
23	0117H	Frequenza di riferimento 3	0,0... 400	0,1 Hz (<100 Hz) 1 Hz (≥100 Hz)	0,0 Hz		
24	0117H	Frequenza di riferimento 4	0,0... 400	0,1 Hz (<100 Hz) 1 Hz (≥100 Hz)	0,0 Hz		
25	0117H	Frequenza di riferimento 5	0,0... 400	0,1 Hz (<100 Hz) 1 Hz (≥100 Hz)	0,0 Hz		
26	0117H	Frequenza di riferimento 6	0,0... 400	0,1 Hz (<100 Hz) 1 Hz (≥100 Hz)	0,0 Hz		
27	0117H	Frequenza di riferimento 7	0,0... 400	0,1 Hz (<100 Hz) 1 Hz (≥100 Hz)	0,0 Hz		
28	0117H	Frequenza di riferimento 8	0,0... 400	0,1 Hz (<100 Hz) 1 Hz (≥100 Hz)	0,0 Hz		
29	011DH	Frequenza di riferimento di jog	0,0... 400	0,1 Hz (<100 Hz) 1 Hz (≥100 Hz)	6,0 Hz		
30	011EH	Limite superiore frequenza di riferimento	0... 110%	1%	100%		
31	011FH	Limite inferiore frequenza di riferimento	0... 110%	1%	0%		
32	0120H	Corrente nominale motore	0... 120% della corrente nominale dell'inverter	0,1A	(nota)		
33	0121H	Protezione termica elettronica motore	0... 2	1	0		
34	0122H	Selezione parametro sulla protezione termica elettronica motore	1... 60 min	1 min	8 min		
35	0123H	Selezione funzionamento ventola di raffreddamento	0,1	1	0		
36	0124H	Selezione ingresso multifunzione 2	2... 8 10... 22	1	2		
37	0125H	Selezione ingresso multifunzione 3	0,2... 8 10... 22	1	5		
38	0126H	Selezione ingresso multifunzione 4	2... 8 10... 22	1	3		

Nota: Le modifiche dipendono dalla potenza dell'inverter (vedere pagina 87).

N.	N. registro per la trasmissione	Descrizione	Range di impostazione	Unità di impostazione	Impostazione iniziale	Impostazione utente	Rif. pagina
39	0127H	Selezione ingresso multifunzione 5	2... 8 10... 22, 34, 35	1	6		
40	0128H	Selezione uscita multifunzione	0... 7, 10... 18	1	1		
41	0129H	Guadagno frequenza analogica di riferimento	0... 255%	1%	100%		
42	012AH	Polarizzazione frequenza analogica di riferimento	-99... 00%	1%	0%		
43	012BH	Parametro tempo filtro frequenza analogica di riferimento	0,00... 2,00 s	0,01 s	0,10 s		
44	012CH	Selezione elemento di controllo	0,1	1	0		
45	012DH	Guadagno controllo	0,00... 2,00	0,01	0		
46	012EH	Frequenza portante	1... 4, 7... 9	1	4 (nota)		
47	012FH	Selezione funzionamento dopo una temporanea caduta di tensione	0... 2	1	0		
48	0130H	Ripartenza in caso di errore	0... 10 volte	1	0 volte		
49	0131H	Salto di frequenza 1	0,0... 400 Hz	0,1 Hz (<100 Hz) 1 Hz (≥100 Hz)	0,0 Hz		
50	0132H	Salto di frequenza 2	0,0... 400 Hz	0,1 Hz (<100 Hz) 1 Hz (≥100 Hz)	0,0 Hz		
51	0133H	Ampiezza salto di frequenza	0,0... 25,5 Hz	0,1 Hz	0,0 Hz		
52	0134H	Iniezione di corrente c.c. di frenatura	0... 100%	1%	50%		
53	0135H	Tempo di iniezione di corrente c.c. di frenatura all'arresto	0,0... 25,5 s	0,1 s	0,5 s		
54	0136H	Tempo di iniezione di corrente c.c. di frenatura all'avvio	0,0... 25,5 s	0,1 s	0,0 s		
55	0137H	Prevenzione stallo (limite corrente) durante la decelerazione	0,1	1	0		
56	0138H	Prevenzione stallo (limite corrente) durante l'accelerazione	30... 200%	1%	170%		
57	0139H	Prevenzione stallo (limite corrente) durante il funzionamento	30... 200%	1%	160%		
58	013AH	Livello di rilevamento frequenza	0,0... 400 Hz	0,1 Hz (<100 Hz) 1 Hz (≥100 Hz)	0,0 Hz		
59	013BH	Rilevamento sovracoppia	0... 4	1	0		
60	013CH	Livello di rilevamento sovracoppia	30... 200%	1%	160%		
61	013DH	Tempo di rilevamento sovracoppia	0,1... 10,0 s	0,1 s	0,1 s		
62	013EH	Selezione memoria della frequenza di uscita mantenuta	0,1	1	0		

Nota: Le modifiche dipendono dalla potenza dell'inverter (vedere pagina 44).

N.	N. registro per la trasmissione	Descrizione	Range di impostazione	Unità di impostazione	Impostazione iniziale	Impostazione utente	Rif. pagina
63	013FH	Guadagno compensazione coppia	0,0... 2,5	0,1	1,0		
64	0140H	Scorrimento nominale motore	0,0... 20,0 Hz	0,1 Hz	(nota)		
65	0141H	Corrente motore senza carico	0... 99%	1%	(nota)		
66	0142H	Guadagno compensazione scorrimento	0,0... 2,5	0,1	0,0		
67	0143H	Tempo di ritardo principale compensazione scorrimento	0,0... 25,5 s	0,1 s	2,0 s		
68	0144H	Selezione rilevamento timeover	0... 4	1	0		
69	0145H	Selezione unità di impostazione della frequenza di trasmissione di riferimento/frequenza di controllo	0... 3	1	0		
70	0146H	Indirizzo di slave	0... 32	1	0		
71	0147H	Selezione baud rate	0... 3	1	2		
72	0148H	Selezione parità	0... 2	1	0		
73	0149H	Tempo di attesa per l'invio del comando	10... 65 ms	1 ms	10 ms		
74	014AH	Controllo RTS	0,1	1	0		
78	014EH	Archivio storico	Archivia/ visualizza gli allarmi più recenti	Imposta- zione disabilitata	–		
79	014FH	N. software	Visualizza le 3 cifre inferiori del n. software	Imposta- zione disabilitata	–		

Nota: Le modifiche dipendono dalla potenza dell'inverter (vedere pagina 87).

■ **Classe 200 V, trifase**

N.	Descrizione	Unità							
–	Potenza inverter	kW	0,1	0,25	0,55	1,1	1,5	2,2	40
n32	Corrente nominale motore	A	0,6	1,1	1,9	3,3	6,2	8,5	14,1
n64	Scorrimento nominale motore	Hz	2,5	2,6	2,9	2,5	2,6	2,9	3,3
n65	Corrente motore senza carico	%	72	73	62	55	45	35	32

■ **Classe 200 V, monofase**

N.	Descrizione	Unità							
–	Potenza inverter	kW	0,1	0,25	0,55	1,1	1,5	3,7	
n32	Corrente nominale motore	A	0,6	1,1	1,9	3,3	6,2	14,1	
n64	Scorrimento nominale motore	Hz	2,5	2,6	2,9	2,5	2,6	3,3	
n65	Corrente motore senza carico	%	72	73	62	55	45	32	

■ **Classe 400 V, trifase**

N.	Descrizione	Unità								
–	Potenza inverter	kW	–	0,37	0,55	1,1	1,5	2,2	3,0	4,0
n32	Corrente nominale motore	A	–	0,6	1,0	1,6	3,1	4,2	7,0	7,0
n64	Scorrimento nominale motore	Hz	–	2,5	2,7	2,6	2,5	3,0	3,2	3,2
n65	Corrente motore senza carico	%	–	73	63	52	45	35	33	33