

L1000V

Manuale di Avvio Rapido

Indice

1	Indicazioni di sicurezza e avvertimenti generali	3
2	Installazione meccanica	10
3	Installazione elettrica	13
4	Uso tramite la tastiera	22
5	Messa in funzione	24
6	Regolazioni di precisione	37
7	Tabella dei parametri	40
8	Individuazione degli errori	47

AVVISO

- **Per un uso corretto del prodotto, si prega di leggere per intero questo manuale e di conservarlo per avere un riferimento per effettuare l'ispezione e per la manutenzione.**

Assicurarsi che l'utente finale riceva questo manuale

- **YASKAWA ELECTRIC CORPORATION. Tutti i diritti sono riservati.**

Nessuna parte della presente pubblicazione può essere riprodotta, messa a disposizione in un sistema a richiesta oppure trasmessa in qualsiasi forma o con qualsiasi mezzo elettronicamente, meccanicamente, tramite fotocopie, tecnica di registrazione oppure in altro modo senza l'esplicito benestare preventivo scritto da parte della Yaskawa. Non ci assumeremo alcuna responsabilità riguardo all'impiego delle informazioni qui contenute. Yaskawa è permanentemente impegnata a cercare di migliorare l'alta qualità dei suoi prodotti e si riserva pertanto il diritto di modificare senza preavviso le informazioni contenute nel presente manuale. Questo manuale è stato redatto accuratamente. Tuttavia Yaskawa non si assume alcuna responsabilità per errori o omissioni. Non ci assumeremo inoltre alcuna responsabilità per danni risultanti dall'impiego di informazioni contenute nella presente pubblicazione.

- **Nel caso in cui l'utente finale del prodotto sia di un corpo militare e suddetto prodotto debba essere impiegato su sistemi di armamenti o simili, l'esportazione verrà regolamentata come stipulato nel Foreign Exchange e nelle Foreign Trade Regulations. Quindi, assicurarsi di seguire tutte le procedure e di fornire tutta la relativa documentazione in conformità con tutte le regole, regolamentazioni e leggi applicabili.**

1 Indicazioni di sicurezza e avvertimenti generali

Yaskawa Electric fornisce componenti per l'impiego in una vasta gamma di applicazioni industriali. La scelta e l'applicazione dei prodotti Yaskawa rimane sotto la responsabilità del progettista dell'impianto o dell'utente finale. Yaskawa non si assumerà alcuna responsabilità per il modo in cui i prodotti saranno integrati nella progettazione finale del sistema. I prodotti Yaskawa non devono assolutamente essere inseriti in un prodotto o in un progetto come unici ed esclusivi elementi per il comando della sicurezza. I comandi devono essere sempre progettati in modo tale da poter rilevare i guasti dinamicamente e "fail-safe" in ogni circostanza. Per tutti i prodotti che contengono un componente fornito dalla Yaskawa, devono essere forniti all'utente finale gli avvertimenti e le istruzioni appropriate necessarie per un uso ed un funzionamento sicuro del componente stesso. Tutte le indicazioni di avvertimento fornite dalla Yaskawa devono essere inoltrate prontamente all'utente finale. Yaskawa garantisce espressamente soltanto in relazione alla qualità dei propri prodotti in conformità con le norme e specifiche indicate nel manuale tecnico. **SONO ESPRESSAMENTE ESCLUSE TUTTE LE RESTANTI GARANZIE IMPLICITE ED ESPLICITE.** Yaskawa non si assumerà alcuna responsabilità per lesioni a persone, danni materiali, perdite o reclami derivanti dall'errato impiego dei prodotti.

◆ Avvertimenti generali

AVVERTENZA

- Leggere il presente manuale breve prima dell'installazione, il funzionamento oppure la manutenzione dell'inverter.
- Devono essere osservate tutte le indicazioni di sicurezza, gli avvertimenti generali e le istruzioni per l'uso.
- Gli interventi devono essere effettuati esclusivamente da personale specializzato, qualificato.
- L'inverter deve essere montato in osservanza del presente manuale breve e le norme locali.

- Rispettare le indicazioni di sicurezza riportate nel presente manuale.

Il gestore degli apparecchi è responsabile per qualsiasi lesione oppure danni all'apparecchio dovuti alla mancata osservanza degli avvertimenti indicati nel presente manuale.

Nel presente manuale le indicazioni di sicurezza vengono contrassegnate come segue:

AVVERTENZA

Indica una situazione pericolosa che potrebbe provocare lesioni serie oppure causare la morte.

1 Indicazioni di sicurezza e avvertimenti generali

ATTENZIONE

Indica una situazione pericolosa che potrebbe provocare lesioni leggere o moderate.

AVVISO

Indica un danno materiale.

◆ **Avvertimenti di sicurezza**

AVVERTENZA

Pericolo di una scossa elettrica

- **Non cercare di trasformare o modificare l'inverter in un modo diverso da quando descritto nel presente manuale.**

La mancata osservanza di tale prescrizione potrebbe comportare la morte oppure lesioni gravi. Yaskawa non si assumerà alcuna responsabilità per modifiche effettuate sul prodotto da parte dell'utente. Questo prodotto non deve essere modificato.

- **Non toccare i morsetti prima che i condensatori siano completamente scarichi.**

La mancata osservanza di tale prescrizione potrebbe comportare la morte oppure lesioni gravi. Prima del cablaggio staccare completamente l'apparecchio dall'alimentazione di tensione. Il condensatore interno rimane caricato anche dopo il disinserimento della tensione di alimentazione. L'indicatore di carica (CHARGE) è illuminato in rosso fino a quando la tensione del bus DC è inferiore a 50 V DC. Per evitare una scossa elettrica attendere almeno cinque minuti dopo lo spegnimento di tutti gli indicatori; misurare la tensione del bus DC per assicurarsi che non vi sia più presenza di tensione.

- **Permettere l'uso dell'apparecchio esclusivamente a personale qualificato.**

La mancata osservanza di tale prescrizione potrebbe comportare la morte oppure lesioni gravi. La manutenzione, l'ispezione e la sostituzione dei componenti deve essere effettuata esclusivamente da personale autorizzato che ha familiarità con l'installazione, la regolazione e la manutenzione di inverter.

- **Non rimuovere le coperture e non toccare le schede a circuito stampato mentre l'apparecchio si trova sotto tensione.**

La mancata osservanza di tale prescrizione potrebbe comportare la morte oppure lesioni gravi.

- **Assicurarsi che il cavo di terra risponda agli standard tecnici e alle norme di sicurezza locali.**

La corrente di fuga dell'inverter eccede i 3,5 mA. Di conseguenza, in accordo alle norme IEC 61800-5-1, l'interruzione automatica in caso di discontinuità sul cavo di messa a terra dovrà essere fatto o fornito tramite un cavo di protezione con una sezione minima di 10 mm² nel caso di conduttore di rame o 16 mm² nel caso di cavo di alluminio.

1 Indicazioni di sicurezza e avvertimenti generali

AVVERTENZA

- **Utilizzare uno strumento opportuno per la lettura e il rilevamento della corrente residua (RCM/RCD)**

L'inverter può avere una corrente residua con una componente continua nel cavo di protezione di terra. Dove l'utilizzo di uno strumento di lettura o di protezione contro le correnti residue è collegato, a protezione in caso di contatto diretto o indiretto, utilizzare sempre un RCM o RCD di tipo B in accordo alla norma IEC 60755.

- **Effettuare sempre la messa a terra del morsetto di messa a terra del lato motore.**

Una messa a terra non corretta potrebbe comportare la morte o lesioni toccando la scatola del motore.

- **Durante gli interventi all'inverter non indossare indumenti larghi o gioielli. Mettere sempre una protezione per gli occhi.**

La mancata osservanza di tale prescrizione potrebbe comportare la morte oppure lesioni gravi. Prima di effettuare interventi al convertitore di frequenza togliere tutti gli oggetti di metallo come ad es. orologi da polso ed anelli, assicurare indumenti larghi e mettere una protezione per gli occhi.

- **Non cortocircuitare mai i morsetti di uscita dell'inverter.**

Non cortocircuitare mai i morsetti di uscita dell'inverter. La mancata osservanza di tale prescrizione potrebbe comportare la morte oppure lesioni gravi.

Pericolo a causa di movimenti improvvisi

- **Durante l'Auto-Tuning rotante restare lontani dal motore. Il motore può avviarsi improvvisamente.**

Durante l'avvio automatico, la macchina può mettersi in movimento improvvisamente e ciò potrebbe comportare la morte o gravi lesioni.

- **Il sistema può avviarsi inaspettatamente in seguito all'inserimento dell'alimentazione della tensione e ciò potrebbe comportare la morte o gravi lesioni.**

All'inserimento dell'alimentazione della tensione non deve trovarsi alcun personale in prossimità dell'inverter, del motore e nell'area della macchina. Prima dell'inserimento dell'inverter assicurare le coperture, i giunti, le chiavette dell'albero e i carichi della macchina.

Pericolo d'incendio

- **Non utilizzare alcuna fonte di tensione inadatta.**

La mancata osservanza di tale prescrizione potrebbe comportare la morte oppure lesioni gravi causate dal fuoco.

Prima dell'inserimento dell'alimentazione della tensione assicurarsi che la tensione nominale del convertitore di frequenza coincida con la tensione di ingresso.

1 Indicazioni di sicurezza e avvertimenti generali

AVVERTENZA

- **Non utilizzare materiali infiammabili inadatti.**

La mancata osservanza di tale prescrizione potrebbe comportare la morte oppure lesioni gravi causate dal fuoco.

Fissare l'inverter a materiali metallici o ad altri materiali ignifughi.

- **Non collegare la tensione di alimentazione AC ai morsetti di uscita U, V e W.**
- **Assicurarsi che i cavi elettrici sui morsetti di ingresso rete R/L1, S/L2 e T/L3 siano collegati.**

Non collegare l'alimentazione della tensione alternata ai morsetti di uscita del motore. La mancata osservanza di tale prescrizione potrebbe comportare la morte oppure lesioni gravi causate dal fuoco in seguito ad un danno all'inverter.

Serrare tutte le viti dei morsetti con la coppia di serraggio prescritta.

Collegamenti elettrici laschi possono surriscaldarsi ed avere come conseguenza la morte oppure lesioni gravi causate dal fuoco.

ATTENZIONE

Pericolo di schiacciamento

- **Non trasportare l'inverter afferrandolo alla copertura anteriore.**

La mancata osservanza di tale prescrizione potrebbe comportare un danno moderato o lieve derivante dalla caduta dell'inverter.

Pericolo di ustioni

- **Toccare il dissipatore di calore oppure la resistenza di frenatura solo dopo il raffreddamento dell'apparecchio.**

AVVISO

Pericolo per le apparecchiature

- **Osservare le corrette procedure di scarica elettrostatica (ESD) utilizzando l'inverter e le schede a circuito stampato.**

La mancata osservanza di tale prescrizione può avere come conseguenza un danneggiamento dell'elettronica dell'inverter a causa della scarica elettrostatica.

- **Non collegare il motore all'inverter oppure non staccare il motore dall'inverter mentre l'inverter è sotto tensione.**

Un collegamento o un'interruzione effettuati non correttamente possono causare danni all'inverter.

- **Non effettuare alcun test di rigidità dielettrica all'inverter.**

La mancata osservanza di tale prescrizione può avere come conseguenza un danneggiamento dei sensibili componenti nell'inverter.

AVVISO

- **Non lavorare con apparecchiatura danneggiata.**

La mancata osservanza di tale prescrizione potrebbe comportare ulteriori danneggiamenti dell'apparecchiatura.

Apparecchi con danni evidenti oppure componenti mancanti non devono essere collegati oppure messi in funzione.

- **Installare una protezione adeguata contro cortocircuiti per tutti i circuiti elettrici collegati in base alla normativa vigente.**

La mancata osservanza di tale prescrizione potrebbe comportare un danneggiamento dell'inverter.

L'inverter non è adatto per circuiti elettrici che sono in grado di fornire una corrente superiore 30.000 A (eff) a max. 240 V AC (Classe 200V) ovvero max. 480 V AC (Classe 400V).

- **Utilizzare sempre cavi schermati per il cablaggio di comando.**

La mancata osservanza di tale prescrizione può causare interferenze elettriche che hanno come conseguenza un cattivo rendimento del sistema. Utilizzare conduttori schermati, torti in coppia e realizzare un collegamento a massa per il morsetto di collegamento a terra dell'inverter.

- **Permettere l'uso dell'apparecchio esclusivamente a personale qualificato.**

La mancata osservanza di tale prescrizione potrebbe comportare un danneggiamento dell'inverter oppure del circuito di frenatura.

Se viene collegata all'inverter un'opzione di frenatura, leggere accuratamente le istruzioni nel manuale per l'opzione di frenatura.

- **Non effettuare alcuna modifica ai circuiti di comando dell'inverter.**

La mancata osservanza di tale prescrizione potrebbe comportare un danneggiamento dell'inverter con la perdita di ogni diritto di garanzia.

Yaskawa non si assumerà alcuna responsabilità per modifiche effettuate sul prodotto da parte dell'utente. Questo prodotto non deve essere modificato.

- **Controllare il cablaggio per assicurarsi che dopo l'installazione ed il collegamento dell'inverter ad altri apparecchi tutti i collegamenti siano stati effettuati correttamente.**

La mancata osservanza di tale prescrizione potrebbe comportare un danneggiamento dell'inverter.

- **Non collegare all'uscita dell'inverter filtri antiradiodisturbi LC o RC, condensatori oppure apparecchi per la protezione contro le sovratensioni senza approvazione.**

L'impiego di filtri non approvati può avere come conseguenza un danneggiamento dell'inverter oppure dei componenti del motore.

1 Indicazioni di sicurezza e avvertimenti generali

AVVISO

- **Controllare il senso di rotazione del motore e dell'ascensore prima di inserire l'inverter.**
L'inverter emette tensione nella sequenza di fasi U-V-W con un comando verso l'alto. Assicurarsi che l'ascensore si muova verso l'alto quando il motore viene alimentato con questa sequenza di fasi.
- **Rimuovere sempre le funi quando viene effettuato un Auto-Tuning rotante.**
Durante l'Auto-Tuning rotante, l'inverter ruota il motore per breve tempo. Se le funi non vengono rimosse può verificarsi un danneggiamento dell'apparecchio.

◆ Indicazioni di sicurezza per la conformità alla direttiva CE di bassa tensione

Questo inverter è stato testato in conformità alla norma europea EN61800-5-1 e soddisfa in tutti i punti la direttiva relativa alle basse tensioni. In caso di combinazione dell'inverter con altri apparecchi devono essere rispettate le seguenti condizioni per mantenere la conformità:

In conformità alla norma IEC664 non utilizzare l'inverter in aree con un livello di inquinamento superiore a 2 ed una categoria 3 di sovratensione.

In caso di inverter della classe 400 V il conduttore neutro dell'alimentazione di tensione del lato di ingresso deve essere collegato a terra.

◆ Indicazioni di sicurezza per la conformità alla norma UL/cUL

Questo inverter è testato in conformità agli standard UL, UL508C, e soddisfa i requisiti UL. In caso di combinazione dell'inverter con altri apparecchi devono essere rispettate le seguenti condizioni per mantenere la conformità:

Installare l'inverter esclusivamente in aree con un grado di inquinamento massimo di 2 (standard UL).

Utilizzare cavi di rame (valore nominale 75°C) e connettori closed-loop della lista UL o connettori ad anello certificati CSA. Ulteriori informazioni a riguardo sono riportate nel manuale tecnico.

Utilizzare per il cablaggio cavi per bassa tensione della classe 1 NEC. Per il cablaggio osservare le direttive su base nazionale, regionale oppure locale. Per il circuito di comando utilizzare un'alimentazione di tensione della classe 2 (norma UL). Ulteriori informazioni a riguardo sono riportate nel manuale tecnico.

L'inverter è stato sottoposto al test di cortocircuito UL il quale certifica che, in caso di un cortocircuito nell'alimentazione di tensione, il flusso di corrente non sale oltre max. 30.000 A a 240 V negli inverter della classe 200-V e a 480 V negli inverter della classe 400 V.

1 Indicazioni di sicurezza e avvertimenti generali

La protezione interna contro i sovraccarichi del motore dell'inverter è elencata nell'UL e soddisfa le norme NEC e CEC. La regolazione può avvenire con i parametri L1-01/02. Ulteriori informazioni sono riportate nel manuale tecnico.

2 Installazione meccanica

◆ Al ricevimento dell'inverter

Si prega di effettuare le seguenti operazioni al ricevimento dell'inverter:

- Controllare l'inverter in merito ad eventuali danneggiamenti. Se al ricevimento l'inverter dovesse presentare danneggiamenti, rivolgersi al fornitore.
- Controllare i dati riportati sulla targhetta di identificazione per assicurarsi di aver ricevuto il modello esatto. Se è stato fornito il modello sbagliato, contattare il fornitore.

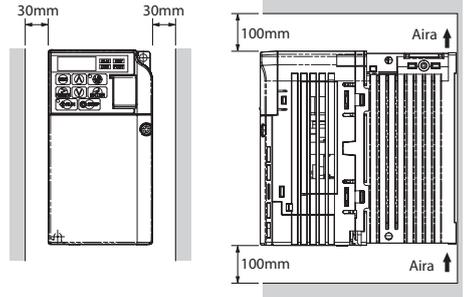
◆ Ambiente di installazione

Per garantire un rendimento ed una durata ottimale dell'inverter, installare l'inverter in un ambiente che soddisfa le condizioni indicate di seguito.

Condizioni ambientali	Condizioni
Area di installazione	In ambienti chiusi
Temperatura ambientale	-10°C fino a +40°C (NEMA Tipo 1) -10°C fino a +50°C (Tipo Open-Chassis) In caso di montaggio di un quadro elettrico installare una ventola di raffreddamento oppure un condizionatore per garantire che la temperatura dell'aria nel quadro elettrico non superi i valori limite indicati. Evitare la formazione di ghiaccio sull'inverter.
Umidità dell'aria	max. 95 % di umidità relativa dell'aria, senza formazione di condensa
Temperatura di magazzino	-20°C fino a +60 °C
Area circostante	Installare l'inverter in un luogo libero da: nebbia d'olio e polvere schegge metalliche, olio, acqua o corpi estranei sostanze radioattive materiali infiammabili (ad es. legno) gas e liquidi nocivi eccessive vibrazioni cloruri esposizione diretta alla luce solare
Altitudine	max. 1000 m, fino a 3000 m con riduzione del rendimento
Vibrazioni	10 - 20 Hz a 9,8 m/s ² , 20 - 55 Hz a 5,9 m/s ²
Allineamento	Installare l'inverter sempre in posizione verticale in modo da ottenere un raffreddamento ottimale.

◆ Orientamento e distanze minime in fase di installazione

Installare l'inverter sempre in posizione verticale. Per assicurare un buon raffreddamento, rispettare le distanze minime indicate nella figura a destra.

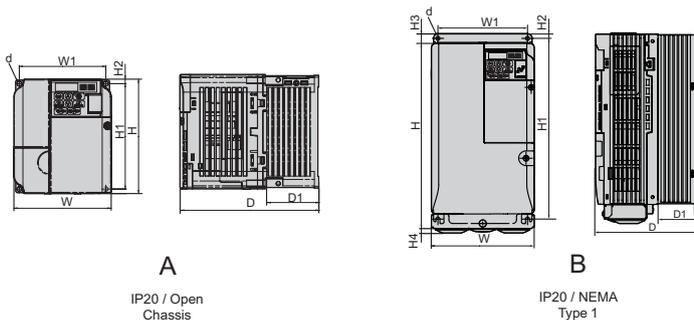


◆ Classe di protezione

Gli inverter L1000V hanno una classe di protezione IP20 per 2V0018B e 4V0009B e NEMA1 per taglie superiori. Qualora fosse necessaria un maggiore protezione, montare l'inverter in un armadietto.

2 Installazione meccanica

◆ Dimensioni

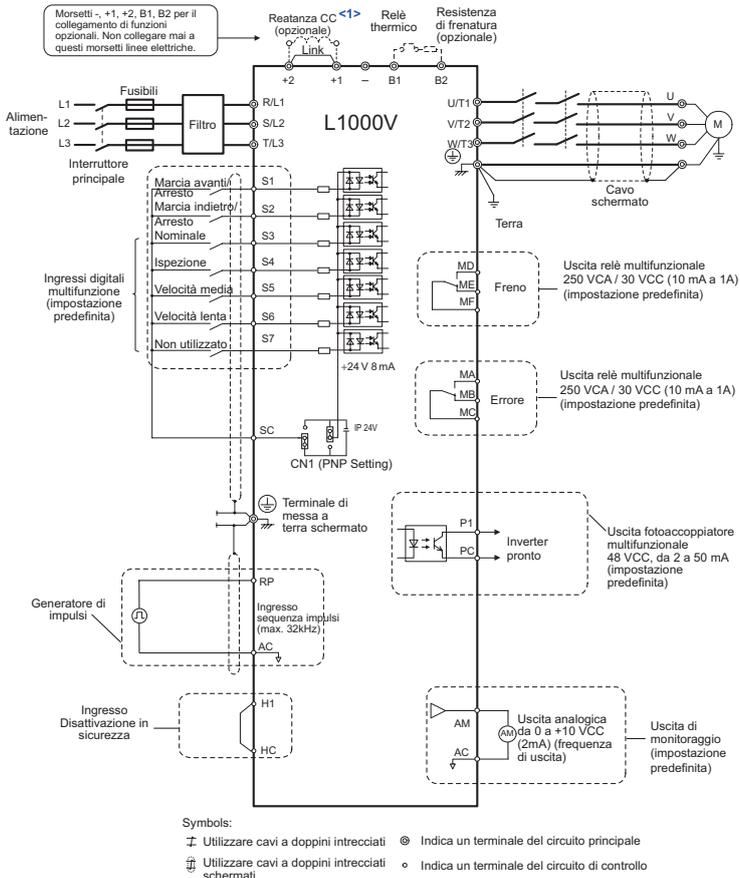


Modello CIMR-LC□	Dimensioni (mm)											Peso kg
	Fig.	Lar.	H	Pr.	B1	H1	H2	H3	H4	Pr.1	d	
2V0018B	B	140	153	143	128	128	5	-	-	65	M4	2.6
2V0025F		140	254	140	122	248	6	13	6.2	55	M5	3.8
2V0033F		140	254	140	122	248	6	13	6.2	55	M5	3.8
2V0047F		180	290	163	160	284	8	15	6.2	75	M5	5.5
2V0060F		220	350	187	192	336	7	15	7.2	78	M6	9.2

Modello CIMR-LC□	Dimensioni (mm)											Peso kg
	Fig.	Lar.	H	Pr.	B1	H1	H2	H3	H4	Pr.1	d	
4V0009B	B	140	153	143	128	118	5	-	-	65	M4	2.6
4V0015F		140	254	140	122	248	6	13	6	55	M5	3.8
4V0018F		140	254	140	122	248	6	13	6.2	55	M5	3.8
4V0024F		180	290	143	160	284	8	15	6	55	M5	5.2
4V0031F		180	290	163	160	284	8	15	6	75	M5	5.5

3 Installazione elettrica

La figura seguente mostra il cablaggio del circuito principale e di controllo.



1 Rimuovere il jumper in caso di installazione di un reattore in DC Questi morsetti sono cortocircuitati dalla fabbrica.

3 Installazione elettrica

- Nota:**
1. Nel sistema collegare l'inverter in modo tale che la catena di sicurezza apra in caso di un errore. Utilizzare allo scopo il morsetto MA-MB-MC.
 2. Anche se non è presente alcun errore, è possibile che l'inverter in determinate condizioni non si metta in funzione, ad es. se l'operatore digitale si trova nella modalità di programmazione. In tali situazioni utilizzare l'uscita "Inverter pronto" (regolazione della fabbrica ai morsetti P1-PC) per disattivare il funzionamento.

◆ Specifica per il cablaggio

■ Circuito principale

Per il cablaggio del circuito principale utilizzare i fusibili ed i filtri di linea elencati nella tabella sottostante. Assicurarsi di non superare i valori di coppia di serraggio indicati.

Modello CIMR-LC□	Filtri EMC	Reattore		Fusibile principale [Ferraz]	Cavo motore cons. (mm ²)	Dimensioni morsetti del circuito principale		
		IP00	IP20			R/L1,S/L2,T/L3, U/T1,V/T2,W/T3, -, +1, +2	B1, B2	⊕
2V0018B	in realizzazione	-	-	TRS60R	6	M4	M4	M4
2V0025F	in	-	-	A6T70	10	M4	M4	M5
2V0033F	realizzazione	-	-	A6T100	16	M4	M4	M5
2V0047F	in realizzazione	-	-	A6T150	25	M6	M5	M6
2V0060F	in realizzazione	-	-	A6T200	35	M8	M5	M6
4V0009B	FS236391507	B0903084	B0903088	TRS30R	2.5	M4	M4	M4
4V0015F	FS236393007	B0903085	B0903089	A6T50	6	M4	M4	M5
4V0018F				A6T60	10	M4	M4	M5
4V0024F	FS236395007	B0903086	B0903090	A6T70	10	M5	M5	M5
4V0031F		B0903087	B0903091	A6T80	16	M5	M5	M6

Valori coppia di serraggio

Serrare le viti dei morsetti del circuito principale con i valori della coppia di serraggio indicati nella tabella seguente.

Dimensioni morsetto	M4	M5	M6	M8
Coppia di serraggio (N·m)	da 1,2 a 1,5	da 2,0 a 2,5	da 4,0 a 5,0	da 9,0 a 11,0

■ Circuito di controllo

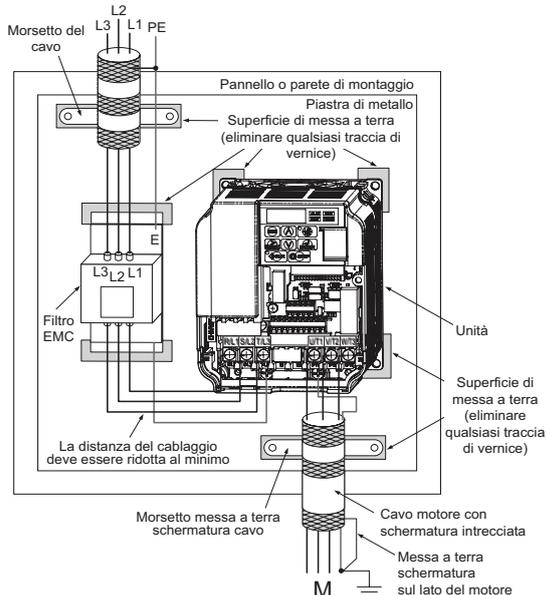
Il circuito stampato di controllo è dotato di morsetti senza vite. Usare sempre dei cavi che rientrano nelle specifiche elencate sotto. Per garantire un cablaggio corretto consigliamo filo pieno oppure cavetti con prese finali del filo. La lunghezza di spellatura relativa ai morsetti è di 8 mm.

Tipo di cavo	Diametro del cavo (mm ²)
Filo pieno	da 0,2 a 1,5
Cavetto	da 0,2 a 1,0
Cavetto con presa finale del filo	da 0,25 a 0,5

◆ Installazione del filtro EMC

Questo inverter è testato secondo la norma europea EN61800-3. Installare l'invertitore e cablare il circuito principale secondo le indicazioni riportate di seguito.

1. Installare un filtro EMC adatto sul lato di ingresso. Per dettagli vedi la tabella sotto indicata [Circuito principale al Foglio 14](#) oppure nel manuale tecnico.
2. Montare l'inverter ed il filtro EMC nello stesso quadro di comando.
3. Cablare il motore ed i circuiti di comando utilizzando cavi con schermatura intrecciata.
4. Rimuovere qualsiasi traccia di vernice o di sporcizia dai collegamenti di messa a terra per ridurre al minimo l'impedenza di terra.
5. Montare un reattore in AC o DC per soddisfare le direttive della norma EN12015. Vedi la tabella nel capitolo [Circuito principale al Foglio 14](#) oppure rivolgersi alla ditta fornitrice.



◆ Cablaggio del circuito principale e del circuito di comando

■ Cablaggio dell'ingresso del circuito principale

Durante il cablaggio dell'ingresso del circuito principale osservare le seguenti indicazioni di sicurezza.

- Utilizzare esclusivamente i fusibili raccomandati nel paragrafo [Circuito principale al Foglio 14](#).
- In caso di impiego di un interruttore di sicurezza per correnti di guasto assicurarsi che lo stesso sia adatto per l'impiego con inverter (p. es. tipo B secondo ICE60755).
- Assicurarsi, in caso di impiego di un interruttore di ingresso, che l'interruttore si attivi al massimo ogni 30 minuti.
- Montare un reattore in AC o DC sul lato di ingresso dell'inverter:
 - Per la soppressione di armoniche di corrente.
 - Per l'aumento del fattore di potenza in ingresso inverter.

■ Cablaggio dell'uscita del circuito principale

Osservare le seguenti indicazioni di sicurezza per il cablaggio del circuito d'uscita.

- Collegare all'uscita potenza dell'inverter esclusivamente un motore trifase.
- Non collegare all'uscita potenza dell'inverter la tensione di alimentazione.
- I morsetti di uscita non devono mai essere cortocircuitati oppure collegati a terra.
- Non utilizzare condensatori di rifasamento.
- Controllare la logica di comando per assicurare che il contattore del motore non venga messo su ON, o OFF durante il funzionamento dell'inverter. Una modifica della posizione del contattore del motore con tensione presente causa una corrente di avviamento che può far scattare la funzione di sovracorrente dell'inverter.

■ Collegamento di messa a terra

Per la messa a terra del convertitore di frequenza osservare le seguenti indicazioni di sicurezza:

- Non utilizzare il cavo di messa a terra di altri apparecchi, come saldatrici, ecc.
- Utilizzare sempre un cavo di messa a terra conforme alle norme tecniche per apparecchiature elettriche. Tenere il cavo di messa a terra il più corto possibile. Poiché l'inverter causa una corrente di fuga, il potenziale del morsetto di messa a terra può diventare troppo alto se la lunghezza del cavo tra il potenziale di messa a terra ed il morsetto di messa a terra è eccessiva.
- Assicurarsi che l'impedenza di terra corrisponda alle richieste delle norme di sicurezza e di montaggio locali.
- In caso di impiego di più di un inverter non collegare i cavi di messa a terra creando un anello.

■ Precauzioni per il cablaggio del circuito di comando

Osservare le seguenti precauzioni per il cablaggio del circuito di comando:

- Posare i circuiti di comando separatamente dal circuito principale e da altri cavi di potenza.
- Separare la posa dei cavi per i morsetti del circuito di comando MA, MB, MC e MD, ME, MF (uscite a contatto) dai cavi di altri morsetti del circuito di comando.
- Per evitare errori di funzionamento utilizzare per i circuiti di comando cavi ritorti in coppia o schermati.
- Collegare a terra le schermature del cavo con la massima area di contatto della schermatura e della messa a terra.
- Le schermature dei cavi devono essere collegate a terra su entrambe le estremità.
- Prestare attenzione affinché i fili con capocorda siano montati saldamente nei morsetti. Per scollegarlo afferrare con una pinza l'estremità del cavo ed allentare i morsetti con l'ausilio di un cacciavite a taglio; ruotare il filo di ca. 45° e con cautela tirarlo fuori dal morsetto. Ulteriori informazioni a riguardo sono riportate nel manuale tecnico. In caso di impiego della funzione "Disabilitazione sicura" rimuovere allo stesso modo il cablaggio tra HC e H1.

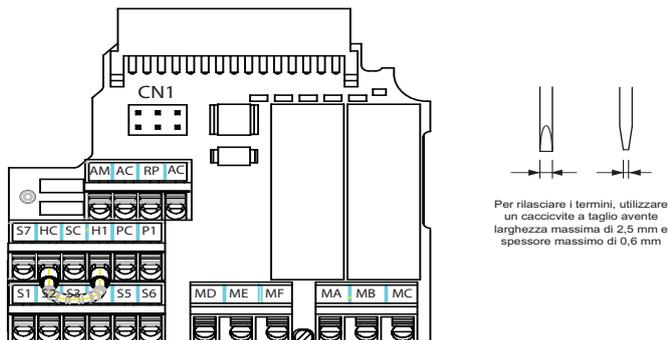
■ Morsetti circuito principale

Morsetto	Tipo	Funzione
R/L1, S/L2, T/L3	Morsetto collegamento alla rete	Collegamento dell'inverter alla tensione di alimentazione. Inverter con tensione di ingresso monofase 200 V non hanno alcun morsetto T/L3.
U/T1, V/T2, W/T3	Uscita dell'inverter	Collegamento del motore
B1, B2	Resistenza di frenatura	Per il collegamento di una resistenza di frenatura opzionale.
+1, +2	Collegamento reattore in DC	È collegato dalla fabbrica. Rimuovere il collegamento per l'installazione di un reattore DC.
+1, -	Ingresso alimentazione DC	Per il collegamento di un'alimentazione DC

3 Installazione elettrica

■ Morsetti circuito di comando

La figura che segue illustra la disposizione dei morsetti di comando. L'inverter è dotato di morsetti senza vite.



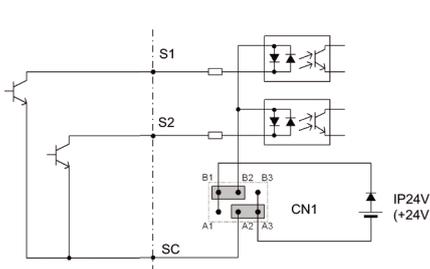
Il jumper CN1 si trova sulla scheda terminale. Regolarlo secondo i dati sotto indicati.

CN1	Ingresso "Disabilitazione sicura"/ da S1 a S7		
	Selezione alimentazione esterna Sink/Source	<p>Sink</p>	<p>Source</p>
		<p>Alimentazione di tensione esterna 24 VCC</p>	

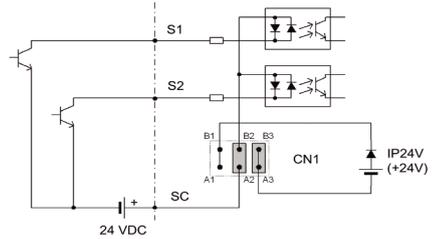
■ Modalità Sinking/Sourcing (selezione NPN/PNP)

La regolazione dell'ingresso può essere commutata per gli ingressi digitali da S1 a S7, utilizzando il jumper CN1, sulla modalità Sink (0V comune, NPN) oppure modalità Source (+24V comune, PNP). Un'alimentazione di tensione esterna viene altrettanto supportata. La stessa permette ulteriori possibilità ai segnali di ingresso.

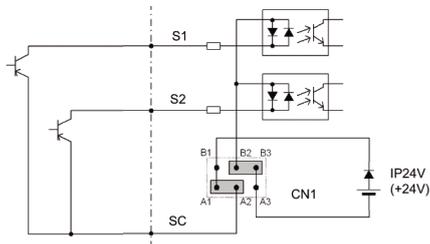
Alimentazione interna di tensione - modalità Sink (NPN) (regolazione da parte della fabbrica)



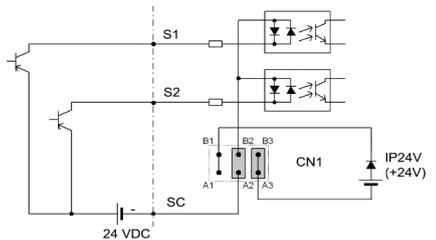
Alimentazione esterna di tensione - modalità Sink (NPN)



Alimentazione interna di tensione - modalità Source (PNP)



Alimentazione esterna di tensione - modalità Source (PNP)



3 Installazione elettrica

■ Funzioni dei morsetti del circuito di comando

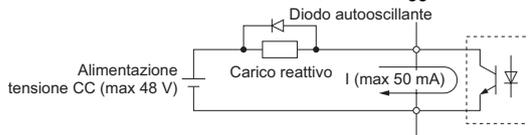
Tipo	No.	Denominazione del morsetto (funzione)	Funzione (livello del segnale) regolazione da parte della fabbrica
Ingressi digitali	S1	Comando marcia verso l'alto (chiuso: verso l'alto, aperto: Stop)	Fotoaccoppiatore
	S2	Comando marcia verso il basso (chiuso: verso il basso, aperto: Stop)	24 VDC, 8 mA
	S3	Ingresso multifunzionale 3 (velocità nominale)	Selezionare Sink o Source nonché l'alimentazione di tensione utilizzando il jumper CN1 (vedi pagine 16 e 17).
	S4	Ingresso multifunzionale 4 (operazione di manutenzione)	
	S5	Ingresso multifunzionale 5 (velocità media 1)	
	S6	Ingresso multifunzionale 6 (velocità livellamento)	
	S7	Ingresso multifunzionale 7 (non utilizzato)	
	SC	Ingresso multifunzionale comune	
Ingressi Disabilitazione sicura	HC	Ingresso comune "Disabilitazione sicura"	+24V (max. consentito 10 mA)
	H1	Ingresso "Disabilitazione sicura"	Se H1 è aperto: uscita dell'inverter disabilitata (Il tempo tra l'apertura dell'ingresso ed il blocco dell'uscita dell'inverter è inferiore a 1 ms) Se H1 è chiuso: funzionamento normale
Uscita relè multifunzionale	MA	Contacto N.O. (errore)	30 VDC, da 10 mA a 1 A; 250 VAC, da 10 mA a 1 A
	MB	Contacto N.C. (errore)	
	MC	Comune	
Uscita relè multifunzionale	MD	Contacto N.O. (freno)	30 VDC, da 10 mA a 1 A; 250 VAC, da 10 mA a 1 A
	ME	Contacto N.C. (freno)	
	MF	Comune	
Uscita PHC multifunzionale	P1	Uscita fotoaccoppiatore (inverter pronto)	Uscita fotoaccoppiatore digitale 48 VDC, da 2 a 50 mA
	PC	Uscita fotoaccoppiatore comune	
Uscita monitoraggio	AM	Uscita analogica di monitoraggio	da 0 a +10 VDC, max. 2 mA, risoluzione: 1/1000 (10 Bit)
	AC	Monitoraggio comune	0 V
Ingressi analogici / ingressi impulsi	RP	Ingresso sequenza impulsi	Campo di frequenza impulsi: da 0.5 a 32 kHz, Ciclo di lavoro: 30 a 70%, Alto: da 0.5 a 13,2 V, basso: da 0.0 a 0.8 V, impedenza di ingresso: 3 kΩ
	AC	Comune frequenza di riferimento	0 V

NOTA! La lunghezza dei cavi ai morsetti HC e H1 dovrebbe essere al massimo di 30 m.

NOTA! In caso di collegamento di un carico reattivo (p. es. bobina del relè) ad una uscita del fotoaccoppiatore fissare un diodo autooscillante al carico (bobina del relè), vedi indicazioni sotto

3 Installazione elettrica

riportate. Assicurarsi che la tensione nominale del diodo sia maggiore della tensione di comando.



4 Uso tramite la tastiera

◆ Operatore con LED

L'operatore con LED viene utilizzato per la programmazione dell'inverter, per l'inserimento/disinserimento e per la visualizzazione di segnalazioni di errori. I LED indicano lo stato dell'inverter.

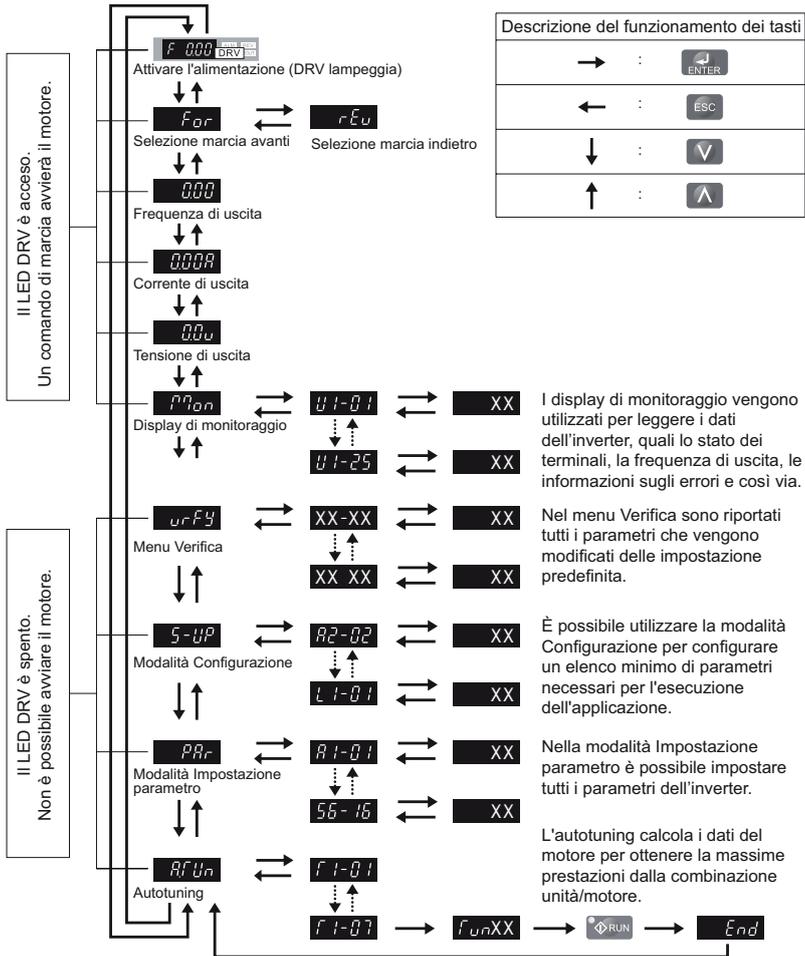


■ Tasti e funzioni

Display	Nome	Funzione
	Display dati	Visualizza la frequenza di riferimento, il numero del parametro, ecc.
	Tasto ESC	Ritorno al menu precedente.
	Tasto RESET	Sposta il cursore verso destra. Resetta un errore
	Tasto RUN	Il LED Run è acceso quando il dispositivo aziona il motore. lampeggia durante la decelerazione fino all'arresto oppure se la frequenza di riferimento è 0. lampeggia velocemente quando l'inverter è disabilitato tramite un ID, se lo stesso è stato arrestato tramite un comando arresto rapido tramite ID oppure se durante l'inserimento era attivo un comando START.
	Tasto di direzione verso l'alto	Consente di sfogliare verso l'alto per selezionare i numeri dei parametri, i valori di regolazione ecc.
	Tasto di direzione verso il basso	Consente di sfogliare verso il basso per selezionare i numeri dei parametri, i valori di regolazione, ecc.
	Tasto STOP	Arresta l'inverter.
	Tasto ENTER	Seleziona i modi operativi o i parametri ed è utilizzato per la memorizzazione di regolazioni.
	Spia LED ALM	Lampeggiante: L'inverter si trova in stato d'allarme. Accesa: L'inverter si trova in uno stato di errore e l'uscita è arrestata.
	Spia LED REV	Accesa: Il senso di rotazione del motore è all'indietro. Spenta: Il senso di rotazione del motore è in avanti.
	Spia LED DRV	Accesa: Indica disponibilità per l'azionamento del motore. Spenta: L'invertitore si trova nel modo operativo Controllo, Setup, Regolazione del parametro e Auto-Tuning.
	FOUT LED	Accesa: La frequenza d'uscita viene visualizzata sulla videata dati. Spenta: Sulla videata dati viene visualizzato un altro valore diverso dalla frequenza d'uscita.

◆ Struttura del menu e modi operativi

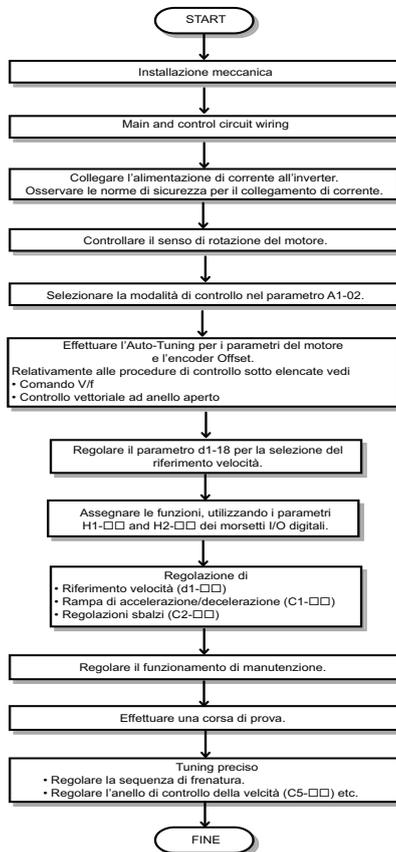
La seguente illustrazione spiega la struttura del menu del tastierino dell'operatore.



5 Messa in funzione

◆ Procedura di messa in funzione

La figura sotto riportata illustra il modo di procedere generale per la messa in funzione. Le operazioni da effettuare dopo l'inserimento della alimentazione di tensione vengono spiegate in dettaglio nelle pagine che seguono.



◆ Accensione

Prima di inserire l'alimentazione di tensione

Assicurarsi che tutti i cavi siano collegati correttamente.

Assicurarsi che sull'inverter non siano state lasciate viti, estremità di fili sciolti o attrezzi.

Dopo l'inserimento dell'alimentazione di tensione è illuminata la visualizzazione dei modi operativi dell'inverter e non dovrebbero essere visualizzate segnalazioni di errori o allarmi.

◆ Selezione modalità di controllo (A1-02)

Sono disponibili due modalità di controllo. Selezionare per il relativo impiego dell'inverter la modalità di controllo che meglio si adatta.

Tipo di motore	Modalità di controllo	Regolazione A1-02	Regolazione H6-01
Motore asincrono	Comando V/f	0	F
	Controllo V/f con PG	0	3
	Controllo vettoriale ad anello aperto	2	F
	Controllo vettoriale ad anello aperto con PG	2	3

◆ Regolazione del senso di rotazione del motore

A seconda della configurazione dell'ascensore potrebbe rendersi necessaria una modifica del senso di rotazione del motore in modo tale che l'ascensore si muova verso l'alto quando l'inverter riceve il comando verso l'alto. Controllare il senso di rotazione del motore come segue.

- L'inverter emette tensione nella sequenza di fasi U-V-W se riceve un comando verso l'alto. Controllare con questa sequenza di fasi il senso di rotazione del motore (nella maggior parte dei motori in senso orario, guardando dall'albero).
- Assicurarsi che il parametro b1-14 sia regolato su 0 (regolazione della fabbrica) se il motore muove verso l'alto l'elevatore nella sequenza di fasi U-V-W.
- Assicurarsi che il parametro b1-14 sia regolato su 1 se il motore muove verso il basso l'elevatore nella sequenza di fasi U-V-W.

◆ Dati del motore

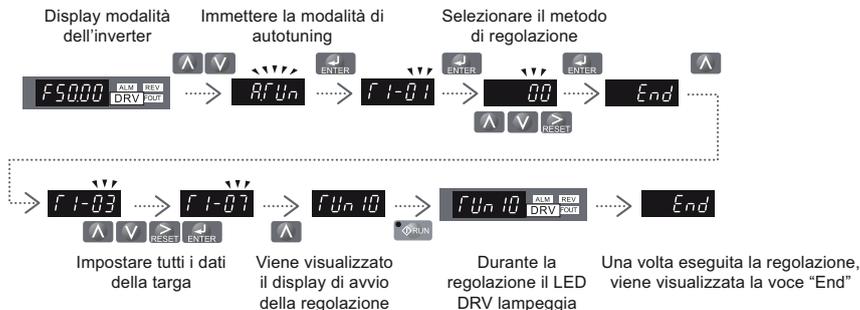
■ Tipi di Auto-Tuning

L'Auto-Tuning programma automaticamente il motore dell'inverter ed i parametri riferiti al motore. Selezionare dai metodi Auto-Tuning sotto elencati.

Tipo	Regolazione	Requisiti e vantaggi	Modalità di controllo (A1-02)	
			V/f (0)	OLV (2)
Auto-Tuning rotante	T1-01 = 0	<ul style="list-style-type: none"> Auto-Tuning rotante fornisce i risultati più precisi e viene pertanto, se possibile, vivamente raccomandato. 	No	Si
Auto-Tuning non rotante per la resistenza tra fase e fase	T1-01 = 2	<ul style="list-style-type: none"> Viene impiegato per controlli U/f oppure nei controlli vettoriali quando l'inverter è stato precedentemente regolato correttamente ed il cavo del motore è stato cambiato. 	Si	Si

■ Selezione modalità Tuning ed immissione dati

Per attivare l'Auto-Tuning aprire il menu Auto-Tuning ed effettuare le operazioni illustrate nella figura sotto riportata. Il numero dei dati della targhetta di identificazione da immettere dipende dal tipo di Auto-Tuning selezionato. In questo esempio viene illustrato l' Auto-Tuning rotante.



Se per qualche motivo non fosse possibile effettuare l' Auto-Tuning (funzionamento senza carico non consentito, ecc), regolare la tensione e la frequenza massime nei parametri E1-□□ e immettere manualmente i dati del motore nei parametri E2-□□.

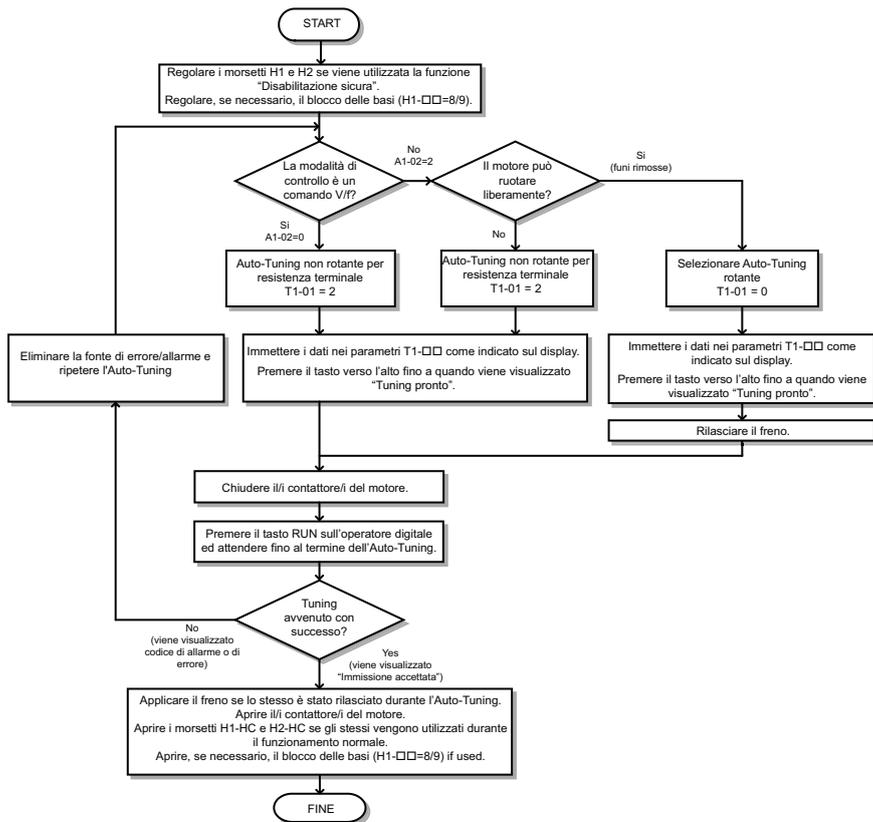
■ Precauzioni

- Provare sempre ad effettuare un Auto-Tuning rotante in quanto lo stesso fornisce risultati più precisi rispetto ad un Auto-Tuning non rotante. Effettuare un Auto-Tuning non rotante se il carico non può essere staccato (p .es. le funi non possono essere rimosse).
- Assicurarsi che il freno meccanico sia collegato in tutti i metodi Auto-Tuning ad eccezione che nell'Auto-Tuning rotante.
- I contattori del motore deve essere chiusi durante l'Auto-Tuning.
- I segnali H1 e HC devono essere posizionati su ON durante l'Auto-Tuning.
- Assicurarsi che il motore sia fissato meccanicamente.
- Non toccare il motore prima che il processo Auto-Tuning sia stato completato. Anche se il motore non ruota, lo stesso è sotto tensione durante il Tuning.
- Premere il tasto STOP sull'operatore digitale per interrompere l'Auto-Tuning.
- Durante l'Auto-Tuning il motore viene avviato ed arrestato più volte; lo stesso può anche ruotare. Al termine del Tuning compare "END" sul pannello operatore. Toccare il motore solamente quando appare questa indicazione ed il motore si è arrestato completamente.

ATTENZIONE

Non toccare il motore prima che il processo Auto-Tuning sia stato completato. Anche se il motore non ruota durante l'auto-Tuning, lo stesso è sotto tensione durante il Tuning.

■ Procedura Auto-Tuning



◆ Comandi verso l'alto e verso il basso a selezione del riferimento velocità

■ Selezione del riferimento velocità

Regolare i riferimenti velocità nei parametri d1-□□ ed utilizzare gli ingressi digitali per la commutazione tra i diversi valori nominali.

■ Selezione fonte comando verso l'alto/verso il basso

L'immissione per il segnale verso l'alto/verso il basso viene selezionata nel parametro b1-02.

b1-02	Fonte comando verso l'alto/verso il basso	Immissione comando RUN
0	Tastierino operatore	Tasti START e STOP sull'operatore
1 (regolazione della fabbrica)	Ingressi digitali	Morsetto S1: Direzione "verso l'alto" Morsetto S2: Direzione "verso il basso"

■ Avvio ed arresto della corsa

Avvio della corsa

Per muovere l'ascensore verso l'alto o verso il basso devono essere soddisfatti i seguenti presupposti:

- Selezione di un riferimento velocità maggiore di zero.
- Gli ingressi "Disabilitazione sicura" al morsetto H1 devono essere chiusi.
- Nella fonte specificata nel b1-02 deve essere regolato un segnale verso l'alto/verso il basso.

Arresto della corsa

L'inverter si ferma alle seguenti condizioni:

- Il comando verso l'alto o verso il basso è cancellato.
- d1-18 viene regolato su 1 o 2 ed i segnali verso l'alto/verso il basso oppure il segnale per la velocità lenta (H1-□□ = 53) vengono cancellati.
- Compare un errore. Il metodo di arresto dipende dal tipo di errore comparso e dalle regolazioni di determinati parametri.
- L'ingresso "Disabilitazione sicura" viene aperto oppure è presente un segnale del blocco base. In questo caso il freno si chiude immediatamente e l'uscita dell'inverter si disinserisce.

5 Messa in funzione

◆ Selezione della velocità tramite ingressi digitali (b1-01 = 0)

Utilizzare il parametro d1-18 per determinare la selezione di differenti velocità tramite ingressi digitali.

d1-18	Selezione velocità
0	Immissioni multivelocità 1, valori riferimento velocità vengono regolati in d1-01 fino a d1-08
1 (regolazione della fabbrica)	Differenti immissioni velocità, riferimenti velocità vengono regolati in d1-19 fino a d1-24 ed in d1-26; la velocità maggiore ha priorità.
2	Differenti immissioni velocità, riferimenti velocità vengono regolati in d1-19 fino a d1-24 ed in d1-26; la velocità lenta ha priorità.

■ Immissioni multivelocità 1, 2 (d1-18 = 0)

Selezione velocità

Se d1-18 = 0, vengono preregolati ingressi digitali multifunzionali, come illustrato nella tabella sotto riportata.

Morsetto	Numero parametro	Regolare valore	Dettagli
S4	H1-03	3	Valore nominale multivelocità 1
S5	H1-04	4	Valore nominale multivelocità 2
S6	H1-05	5	Valore nominale multivelocità 3

Tramite la combinazione dei tre ingressi digitali (vedi tabella sotto riportata) possono essere selezionate differenti regolazioni riferimento velocità.

Ingressi digitali			Velocità selezionata
Valore nominale multivelocità 1	Valore nominale multivelocità 2	Valore nominale multivelocità 3	d1-18 = 0
0	0	0	Riferimento velocità 1 d1-01
1	0	0	Riferimento velocità 2 d1-02
0	1	0	Riferimento velocità 3 d1-03
1	1	0	Riferimento velocità 4 d1-04
0	0	1	Riferimento velocità 5 d1-05
1	0	1	Riferimento velocità 6 d1-06
0	1	1	Riferimento velocità 7 d1-07

Ingressi digitali			Velocità selezionata
Valore nominale multivelocità 1	Valore nominale multivelocità 2	Valore nominale multivelocità 3	d1-18 = 0
1	1	1	Riferimento velocità 8 d1-08

0 = Off, 1 = On

Possono essere selezionate otto regolazioni velocità separate (definite nei parametri da d1-01 a d1-08) tramite tre ingressi digitali.

■ Differenti immissioni velocità (d1-18 = 1 o 2)

Con questa regolazione possono essere regolate sei differenti velocità (definite nei parametri da d1-19 a d1-24 e d1-26) e possono essere selezionate tramite quattro ingressi digitali.

Selezione velocità

Se d1-18 = 1 o 2, vengono preregolati ingressi digitali multifunzionali, come illustrato nella tabella sotto riportata.

Morsetto	Numero parametro	Regolare valore	Dettagli
S3	H1-03	50	Velocità nominale (d1-19)
S4	H1-04	51	Velocità intermedia 1 (d1-20)
S5	H1-05	52	Velocità di correzione (d1-23)
S6	H1-06	53	Velocità lenta (d1-26)

In funzione dell'assegnazione delle funzioni di selezione velocità agli ingressi digitali (regolazioni H1-□□), possono essere selezionate le differenti regolazioni velocità secondo la tabella sotto riportata.

Velocità selezionata	Velocità lenta e nominale assegnata a (H1-□□=50 e H1-□□=53)				Velocità lenta non assegnata (H1-□□ ≠ 53)			Velocità nominale non assegnata (H1-□□ ≠ 50)		
	50	51	52	53	50	51	52	51	52	53
Velocità nominale (d1-19)	1	0	0	A	1	0	0	0	0	0
Velocità intermedia 1 (d1-20)	0	1	0	A	0	1	0	1	0	0
Velocità intermedia 2 (d1-21)	1	1	1	A	1	1	1	N/D	N/D	N/D
Velocità intermedia 3 (d1-22)	0	1	1	A	0	1	1	1	1	0

5 Messa in funzione

Velocità selezionata	Velocità lenta e nominale assegnata a (H1-□□=50 e H1-□□=53)				Velocità lenta non assegnata (H1-□□ ≠ 53)			Velocità nominale non assegnata (H1-□□ ≠ 50)		
	50	51	52	53	50	51	52	51	52	53
Velocità di correzione (d1-23)	0	0	1	A	0	0	1	0	1	0
Velocità lenta (d1-26)	0	0	0	1	0	0	0	X	X	1
Velocità zero	0	0	0	0	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D

0 = Off, 1 = On

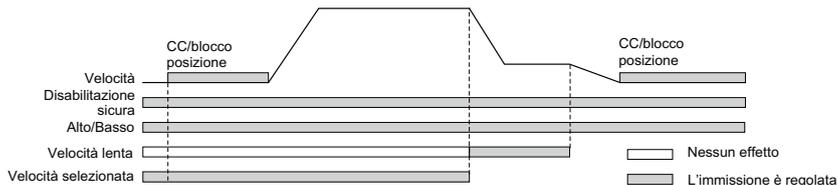
A: Nessun influsso se d1-18=1, 0 se d1-18=2

B: Nessun influsso

N/D = non disponibile

La velocità più elevata ha priorità e l'immissione della velocità lenta è assegnata (d1-18 = 1 e H1-□□ = 53) (regolazione della fabbrica)

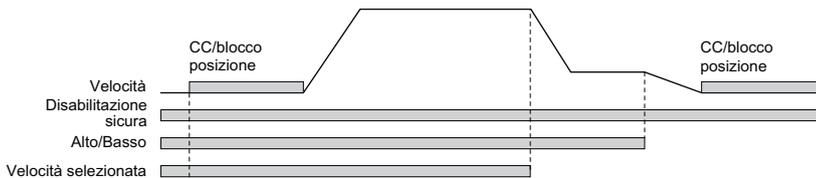
La velocità più elevata ha priorità sopra alla velocità lenta; pertanto il segnale per la velocità lenta viene ignorato fintanto che è attiva un'altra immissione selezione velocità. L'inverter frena alla velocità lenta (d1-26) se il segnale riferimento velocità selezionato viene rimosso.



La priorità velocità più elevata viene selezionata e l'immissione della velocità lenta non è assegnata (d1-18 = 1 e H1-□□ ≠ 53)

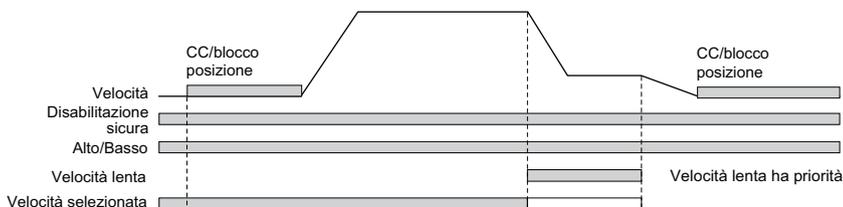
L'inverter decelera alla velocità lenta (d1-26) se il segnale riferimento velocità selezionato viene rimosso.

Se non viene selezionato alcun riferimento velocità allo start, l'inverter fa scattare un errore "FrL". Per la disattivazione della segnalazione di errore "riferimento velocità assente (FrL)" regolare il parametro s6-15 su "0". Con questa regolazione l'inverter si avvia nella velocità lenta se non viene selezionato alcun altro riferimento velocità.



Velocità lenta ha priorità e l'immissione della velocità lenta è assegnata (d1-18 = 2 und H1-□□ = 53)

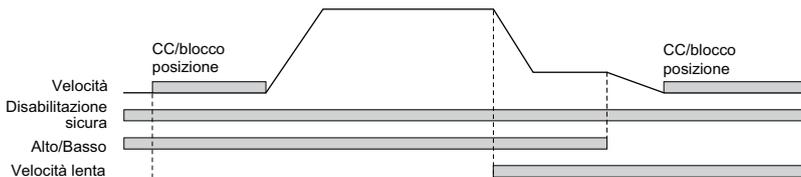
Il segnale per la velocità lenta ha priorità sopra altri riferimenti velocità. L'inverter decelera alla velocità lenta (d1-26) se l'ingresso velocità lenta viene attivato.



La priorità velocità lenta viene selezionata e l'immissione velocità nominale non è assegnata ((d1-18 = 2, H1-□□ ≠ 50)

L'inverter funziona alla velocità nominale (d1-19) se non viene attivato alcun ingresso di selezione velocità. Se il segnale per la velocità lenta viene attivato, l'inverter decelera alla velocità lenta. Il segnale velocità lenta ha priorità sopra tutti gli altri segnali velocità.

PERICOLO! Questa sequenza può essere pericolosa se la selezione velocità non funziona (cavo rotto ecc.)



◆ Setup segnale I/O

Nota: Le regolazioni standard vengono illustrate nel diagramma di collegamento a pagina [page 13](#).

5 Messa in funzione

■ Ingressi digitali multifunzione

Assegnare ad ogni morsetto ingresso digitale una funzione tramite il parametro H1-□□.

■ Uscite digitali multifunzione

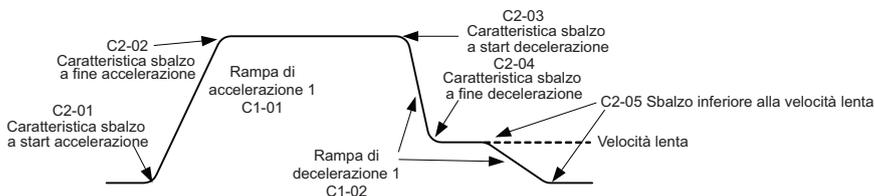
Determinare la funzione per ogni morsetto di uscita digitale tramite il parametro H2-□□. Il valore di impostazione di tali parametri è composto da tre cifre, di cui la cifra di mezzo e quella di destra indicano la funzione, mentre quella di sinistra determina le caratteristiche di uscita. La caratteristica di uscita può essere o "Uscita come selezionato" (0) oppure "Uscita inversa" (1).

■ Uscite analogiche multifunzione

Utilizzare il parametro H4-□□ per regolare il valore di uscita delle uscite analogiche di monitoraggio e per adattare i livelli del segnale di uscita.

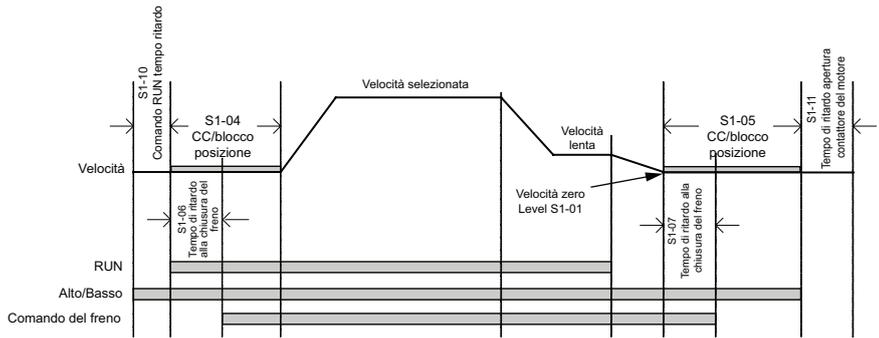
◆ Rampa di accelerazione, rampa di decelerazione e regolazioni sbalzi

Le rampe di accelerazione e di decelerazione vengono regolate nei parametri C1-01 e C1-02 e le regolazioni sbalzi nei parametri C2-□□, vedi figura sottostante.



◆ Sequenza di frenatura

La figura che segue illustra la sequenza di frenatura e i parametri utilizzati per la regolazione.



◆ Funzionamento di manutenzione

■ Start nel funzionamento di manutenzione

Il funzionamento di manutenzione viene effettuato all'immissione di un segnale verso l'alto/verso il basso mentre è presente una delle seguenti condizioni.

- Il parametro d1-18 è regolato su 0 e la velocità selezionata è più elevata di d1-28, tuttavia inferiore a d1-29.
- Il parametro d1-18 è regolato su 1 o 2 ed è attivato un ingresso digitale programmato per la velocità di manutenzione ($H1-\square\square = 54$).

Lo start viene effettuato con la stessa curva caratteristica di accelerazione e con gli stessi comandi di frenatura e sequenza contattore come nel funzionamento normale. La frequenza di modulazione viene regolata durante il funzionamento di manutenzione su 2 kHz.

■ Stop nel funzionamento di manutenzione

Per arrestare l'inverter nel funzionamento di manutenzione rimuovere o il segnale verso l'alto/verso il basso oppure annullare la selezione della velocità di manutenzione (le condizioni per lo start nel funzionamento di manutenzione non devono essere più presenti).

Lo Stop avviene tramite una rampa di decelerazione in funzione della regolazione del parametro C1-15 (rampa di decelerazione funzionamento di manutenzione).

5 Messa in funzione

- Se $C1-15 = 0$ l'inverter chiude immediatamente il freno, disinserisce l'uscita dell'inverter ed apre il contattore del motore.
- Se $C1-15 > 0$ l'inverter decelera fino all'arresto, chiude il freno, disinserisce l'uscita dell'inverter ed apre il contattore del motore.

6 Regolazioni di precisione

Questo capitolo fornisce consigli per il miglioramento delle caratteristiche di funzionamento una volta completata la regolazione di base ed elenca soluzioni per possibili problemi. Ulteriori informazioni sono riportate nel manuale tecnico.

◆ Possibili problemi e soluzioni

Problema	Modalità di controllo e causa possibile		Eliminazione del problema
Scivolamento indietro allo start	V/f e OLV	Coppia non sufficientemente alta quando il freno viene rilasciato	<ul style="list-style-type: none"> Utilizzando il parametro S1-02 aumentare la corrente frenante CC allo start. Regolare il tempo per la corrente frenante CC allo start (S1-04) il più breve possibile ed assicurarsi che il freno venga rilasciato completamente prima dell'avviamento del motore. Aumentare la tensione minima (E1-10) e la tensione media (E1-08) della caratteristica V/f. Assicurarsi che la corrente di avviamento e la corrente della velocità lenta non diventino troppo alte.
	Tutti	La coppia del motore non si è completamente sviluppata al rilascio del freno.	Prolungare il tempo di ritardo per il rilascio del freno (S1-06) ed il tempo per corrente frenante CC /blocco posizione allo start (S1-04).
Scossa allo start	Tutti	I contattori del motore chiudono troppo tardi	Assicurarsi che i contattori vengano chiusi prima che venga attivato il comando verso l'alto/verso il basso.
	Tutti	Il motore si avvia a freno chiuso oppure quando il freno non è ancora completamente aperto.	Utilizzando il parametro S1-04 aumentare il tempo frenante CC allo start.
	Tutti	Il fattore di accelerazione si modifica troppo rapidamente	Ridurre lo sbalzo allo start. Aumentare C2-01 se regolato in s.
		Scivolamento indietro durante l'apertura del freno.	Vedi in alto sotto "Scivolamento indietro allo Start".

6 Regolazioni di precisione

Problema	Modalità di controllo e causa possibile		Eliminazione del problema
Il motore o la macchina vibrano a bassa o media velocità	V/f	Tensione di uscita è troppo alta	Ridurre le regolazioni per caratteristica V/f (E1-08, E1-10).
	OLV	Compensazione della coppia reagisce troppo velocemente	Aumentare il tempo di ritardo della compensazione della coppia (C4-02).
		Tensione di uscita è troppo alta	Ridurre le regolazioni per caratteristica V/f (E1-08, E1-10).
		Il valore per lo scorrimento del motore non è regolato correttamente.	Controllare lo scorrimento del motore nel parametro E2-02. Aumentare o ridurlo in passi di 0,2 Hz.
Il motore o la macchina vibrano ad alta velocità oppure alla velocità massima.	OLV	Compensazione della coppia reagisce troppo velocemente	Aumentare il tempo di ritardo della compensazione della coppia (C4-02).
La cabina sbalza improvvisamente a causa di sovraoscillazione quando il motore raggiunge la velocità massima	OLV	Compensazione della coppia o compensazione dello scorrimento troppo veloce	<ul style="list-style-type: none"> Aumentare il tempo di ritardo della compensazione della coppia (C4-02). Aumentare il tempo di ritardo della compensazione dello scorrimento (C3-02).
	Tutti	L'accelerazione è troppo elevata	Ridurre lo sbalzo al termine dell'accelerazione. Aumentare C2-02 se regolato in s.
Il motore si arresta prematuramente e (sottooscillazione) quando si raggiunge la velocità lenta	V/f e OLV	Coppia troppo bassa a velocità lenta	Aumentare la tensione minima e la tensione media della caratteristica V/f (E1-10 e E1-08). Assicurarsi che la corrente di avviamento e la corrente della velocità lenta non diventino troppo alte.
	OLV	Dati del motore errati	Regolare i dati del motore (E2-□□) in modo particolare lo scorrimento (E2-02) ed i valori per il funzionamento a vuoto (E2-03) oppure effettuare un Auto-Tuning.
		Compensazione dello scorrimento troppo grande	
	Tutti	La decelerazione cambia troppo velocemente.	Ridurre lo sbalzo al termine della decelerazione. Aumentare C2-04 se regolato in s.

Problema	Modalità di controllo e causa possibile		Eliminazione del problema
Scossa all'arresto	Tutti	Il freno viene applicato troppo presto, a causa di questo il motore va contro il freno	Aumentare il tempo di ritardo per il freno (S1-07). In caso di necessità aumentare anche il tempo di frenatura CC allo stop S1-05.
		Il contattore del motore è rilasciato nonostante il freno non è completamente chiuso.	Controllare la sequenza contattore del motore.
Rumorosità del motore ad alta frequenza	Tutti	La frequenza di modulazione è troppo bassa	Aumentare la frequenza di modulazione nel parametro C6-03. Se la frequenza di modulazione viene regolata superiore alla regolazione della fabbrica, si rende necessaria una riduzione della corrente.
Vibrazioni che aumentano con la velocità	Tutti	Problemi meccanici	Controllare cuscinetti e trasmissione.
		Elementi rotanti (rotore del motore, volantino, disco e tamburo del freno) non sono bilanciati correttamente	Bilanciare gli elementi rotanti.

7 Tabella dei parametri

La tabella sotto indicata elenca i parametri più importanti, le regolazioni della fabbrica sono marcate in grassetto. Per un elenco completo dei parametri, fare riferimento al manuale tecnico.

No.	Nome	Descrizione
Parametri di inizializzazione		
A1-00	Lingua	0: Inglese 1: Giapponese 2: Tedesco 3: Francese 4: Italiano 5: Spagnolo 6: Portoghese 7: Cinese
A1-01	Selezione del livello di accesso	0: Visualizzazione e regolazione dei parametri A1-01 e A1-04. (La visualizzazione dei parametri U□-□□ è altrettanto possibile) 1: Parametri dell'utente (accesso a diversi parametri selezionati dall'utente, da A2-01 a A2-32) 2: Accesso avanzato (accesso per la visualizzazione e per la regolazione di tutti i parametri)
A1-02	Selezione della modalità di controllo	0: Comando V/f 2: Controllo vettoriale ad anello aperto

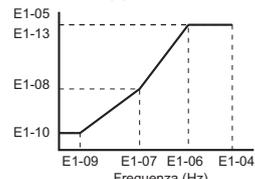
No.	Nome	Descrizione
A1-03	Parametri di inizializzazione	0: Nessuna inizializzazione 1110: Inizializzazione dell'utente (i valori dei parametri devono essere memorizzati utilizzando il parametro o2-03) 2220: Inizializzazione a 2 cavi 5550: oPE04 reset errore
Selezione modo operativo		
b1-02	Comando start selezione 1	0: Operatore digitale 1: Ingressi digitali
b1-14	Selezione sequenza fasi di uscita	Sequenza fasi di uscita con comando verso l'alto 0: U-V-W 1: U-W-V
Regolazioni per accelerazione/decelerazione		
C1-□□	Rampe accelerazione/decelerazione	Questi parametri regolano la rampa accelerazione e decelerazione
C2-□□	Regolazione sbalzi	Questi parametri regolano la regolazione sbalzi.

7 Tabella dei parametri

No.	Nome	Descrizione
Compensazione dello scorrimento		
C3-01	Guadagno compensazione scorrimento	<ul style="list-style-type: none"> Aumentare C3-01 se lo scorrimento del motore richiede una compensazione maggiore (la velocità del motore è inferiore al riferimento velocità). Ridurre C3-01 se lo scorrimento viene sovracompensato.
C3-02	Tempo di ritardo compensazione scorrimento	<ul style="list-style-type: none"> Ridurre se l'inverter non effettua in modo sufficientemente veloce la compensazione dello scorrimento del motore Aumentare se compaiono oscillazioni del motore
Anello di controllo velocità (ASR)		
C5-01	Guadagno anello di controllo velocità 1	Regolare la sensibilità dell'anello di controllo velocità su alta velocità. Solo se H6-01 = 3
C5-02	Anello di controllo velocità I tempo 1	
C5-03	Guadagno anello di controllo velocità 2	Regolare la sensibilità dell'anello di controllo velocità allo start su bassa velocità. Solo se H6-01 = 3
C5-04	Anello di controllo velocità I tempo 2	
No.	Nome	Descrizione
C5-07	Velocità di commutazione anello di controllo velocità	Regola la velocità di commutazione per regolazioni dell'anello di controllo velocità Solo se H6-01 = 3.
C5-13	Guadagno anello di controllo velocità 3	Regolare la sensibilità dell'anello di controllo velocità allo stop su bassa velocità. Solo se H6-01 = 3
C5-14	Anello di controllo velocità I tempo 3	
Frequenza di modulazione		
C6-02	Frequenza di modulazione	Regola la frequenza di ripetizione Regolazioni che sono superiori alla regolazione della fabbrica richiedono una riduzione della corrente di uscita.
Riferimento velocità		
da d1-01 a d1-08	Riferimento velocità da 1 a 8	Valori per riferimento velocità per ingressi multivelocità.
d1-18	Selezione del riferimento o velocità	<p>0: Riferimenti multivelocità da 1 a 8</p> <p>1: Il riferimento velocità più alto ha priorità</p> <p>2: Il riferimento velocità per la velocità lenta ha priorità</p>

7 Tabella dei parametri

No.	Nome	Descrizione
d1-19	Velocità nominale	Valori per riferimento velocità per differenti immissioni riferimento velocità.
d1-20	Velocità media 1	
d1-21	Velocità media 2	
d1-22	Velocità media 3	
d1-23	Correzione e velocità	
d1-24	Velocità di manutenzione	
d1-26	Velocità lenta	
d1-28	Livello di individuazione velocità lenta	Viene impiegato se $d1-18 = 0$. Se il riferimento velocità selezionato è inferiore di $d1-18$, l'inverter utilizza la velocità lenta come velocità nominale.
d1-29	Livello di individuazione velocità di manutenzione	Viene utilizzato se $d1-18 = 0$. Se il riferimento velocità selezionato si trova tra $d1-28$ e $d1-29$, il riferimento velocità viene considerato come velocità di manutenzione e viene attivato il funzionamento di manutenzione.

No.	Nome	Descrizione
Caratteristica V/f per motore 1		
E1-01	Regolazione della tensione di ingresso	Questo parametro deve essere regolato sulla tensione dell'alimentazione dell'inverter. AVVERTENZA! Per garantire il corretto funzionamento delle funzioni di protezione dell'inverter, la tensione di ingresso dell'inverter stesso (non la tensione del motore) deve essere regolata in E1-01.
E1-04	Frequenza di uscita massima	<p>Regolazione della caratteristica V/f</p> <p>Tensione di uscita (V)</p>  <p>Per caratteristiche lineari V/f regolare gli stessi valori per E1-07 e E1-09. L'inverter trascura la regolazione per E1-08.</p> <p>I parametri devono essere regolati in modo tale che: $E1-09 \leq E1-07 < E1-06 \leq E1-04$</p>
E1-05	Tensione massima	
E1-06	Frequenza di base	
E1-07	Frequenza di uscita media	
E1-08	Tensione di uscita media	
E1-09	Frequenza di uscita minima	
E1-10	Tensione di uscita minima	
E1-13	Tensione nominale del motore	

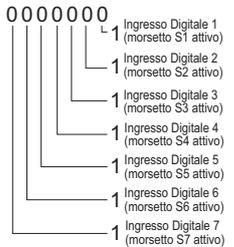
7 Tabella dei parametri

No.	Nome	Descrizione
Parametri per motori asincroni		
E2-01	Corrente nominale	Dati del motore per motori asincroni.
E2-02	Scorrimento nominale	
E2-03	-Corrente a vuoto	
E2-04	Numero dei poli del motore	
E2-05	Resistenza--Line-to-line	
E2-06	Induttanza di dispersione	
Ingressi/uscite digitali multifunzionali		
H1-03 da H1-07	Morsetti di ingresso digitale multifunzionale da S3 a S7 -selezione funzione	Selezione della funzione per i morsetti da S3 a S7.
H2-01 e H2-03	Morsetto MA-MD - Selezione funzione	Stabilisce la funzione delle uscite relè MA-MB-MC, MD-ME-MF.
H2-02	Selezione funzione morsetto P1-C1	Selezione funzione per l'uscita fotoaccoppiatore P1-C1.
Regolazioni feedback encoder		
H6-01	Feedback PG	Selezione funzione feedback PG

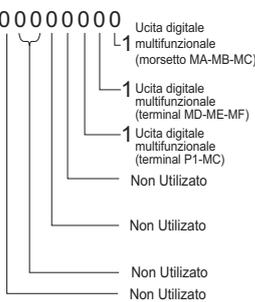
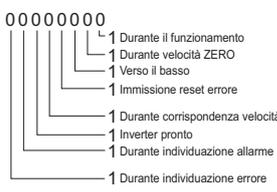
No.	Nome	Descrizione
H6-09	Risoluzione e encoder	Stabilisce il numero degli impulsi encoder
Le funzioni principali sono elencate a fine tabella.		
Protezione del motore		
L1-01	Selezione protezione e contro sovraccarico del motore	0: Disabilitata 1: Motore universale (autoventilato) 2: Motore dell'inverter con un campo di velocità di 1:10 3: Motore di controllo vettoriale con un campo di velocità di 1:100
Sequenza di frenatura		
S1-01	Velocità zero	Regolazione della velocità per chiudere il freno allo stop.
S1-02	Corrente CC allo Start	Regolazione della coppia per arrestare il motore a velocità zero durante start e stop.
S1-03	Corrente CC allo Stop	Aumentare se compare lo scivolamento indietro.
S1-04	Tempo iniezione CC/ Velocità Zero allo START	Regolazione del tempo tra comando verso l'alto/verso il basso e start dell'accelerazione.
S1-05	Tempo iniezione CC/ velocità zero allo Stop	Regolazione del tempo tra velocità zero ed il disinserimento dell'uscita dell'inverter.
S1-06	Tempo di ritardo al rilascio del freno	Regolazione del tempo di attesa tra comando verso l'alto/verso il basso e d il comando di rilascio freno.

7 Tabella dei parametri

No.	Nome	Descrizione
S1-07	Tempo di ritardo alla chiusura del freno	Regolazione del tempo di attesa tra il raggiungimento della velocità zero ed il comando di chiusura freno.
Compensazione dello scorrimento		
S2-02/ S2-03	Guadagno della compensazione scorrimento funzionamento motore/modalità rigener.	Regolazione del guadagno della compensazione scorrimento per funzionamento in modo motore (S2-02) ed in modo rigenerativo (S2-03).
Auto-Tuning per motori asincroni		
T1-01	Selezione -modalità Auto-Tuning	0: Auto-Tuning rotante 2: Auto-Tuning non rotante per resistenza tra fase e fase
T1-02	Potenza nominale del motore	Regola la potenza nominale del motore indicata sulla targhetta d'identificazione del motore.
T1-03	Tensione nominale del motore	Regola la tensione nominale del motore indicata sulla targhetta d'identificazione del motore.
T1-04	Corrente nominale del motore	Regola la corrente nominale del motore indicata sulla targhetta d'identificazione del motore.
T1-05	Frequenza nominale del motore	Regola la frequenza nominale del motore indicata sulla targhetta d'identificazione del motore.

No.	Nome	Descrizione
T1-06	Numero dei poli del motore	Regola il numero dei poli del motore indicato sulla targhetta d'identificazione del motore.
T1-07	Velocità nominale del motore	Regola la velocità nominale del motore indicata sulla targhetta d'identificazione del motore.
Uscite di controllo	Descrizione	
U1-01	Riferimento velocità (Hz)	
U1-02	Velocità d'uscita (Hz)	
U1-03	Corrente di uscita (A)	
U1-05	Velocità del motore (Hz)	
U1-06	Valore nominale tensione di uscita (V CA)	
U1-07	Tensione del bus DC (V CC)	
U1-08	Potenza di uscita (kW)	
U1-09	Valore nominale coppia (in % della coppia nominale del motore)	
U1-10	<p>Mostra lo stato dei morsetti di ingresso.</p> <p>U1-10 = 0000000</p> 	

7 Tabella dei parametri

Uscite di controllo	Descrizione	Uscite di controllo	Descrizione	
U1-11	Mostra lo stato dei morsetti di uscita. U1-11 = 00000000 	U2-07	Tensione di uscita nell'errore precedente	
		U2-08	Tensione del bus DC nell'errore precedente	
		U2-09	Potenza di uscita nell'errore precedente	
		U2-10	Valore nominale della coppia nell'errore precedente	
		U2-11	Stato morsetto di ingresso nell'errore precedente	
		U2-12	Stato morsetto di uscita nell'errore precedente	
		U2-13	Stato di funzionamento dell'invertitore nell'errore precedente	
		U2-14	Tempo di funzionamento cumulativo nell'errore precedente	
U1-12	Mostra lo stato di funzionamento dell'inverter. U1-12 = 00000000 	Storico errori		
		da U3-01 a U3-04	Dall'ultimo al quart'ultimo errore	
		da U3-05 a U3-10	Dal quintultimo al decimo errore	
		da U3-11 a U3-14	Tempo di funzionamento cumulativo nell'ultimo fino al quart'ultimo errore	
		da U3-15 a U3-20	Tempo di funzionamento cumulativo nell'quintultimo fino al decimo errore	
	U1-16	Velocità di uscita dopo avviamento dolce	* I seguenti errori non vengono registrati nel protocollo errori: CPF00, 01, 02, 03, Uv1 e Uv2.	
	U1-18	Parametro errore OPE	Traccia degli errori	
	Traccia degli errori		U4-01	Tempo di funzionamento cumulativo
U2-01	Errore corrente			
U2-02	Errore precedente			
U2-03	Valore nominale della coppia nell'errore precedente			
U2-04	Velocità di uscita nell'errore precedente			
U2-05	Corrente di uscita nell'errore precedente			
U2-06	Velocità del motore nell'errore precedente			

7 Tabella dei parametri

Selezione ingresso/ uscita digitale	Descrizione
Selezione funzione per ingressi digitali	
3	Valore nominale multivelocità 1
4	Valore nominale multivelocità 2
5	Valore nominale multivelocità 3
F	Morsetto non utilizzato (regolazione per morsetti non utilizzati)
14	Reset dell'errore (reset quando cambia su ON)
da 20 a 2F	Errore esterno; modalità ingresso: contatto NA/contatto NC Modalità di rilevamento: normale/ durante il funzionamento
50	Velocità nominale (d1-19)
51	Velocità intermedia (d1-20)
52	Velocità di correzione (d1-23)
53	Velocità lenta (d1-26)
54	Funzionamento di manutenzione
56	Feedback contattore del motore
79	Feedback freno
Selezione funzione per uscite digitali	
0	Durante il funzionamento (ON: il comando marcia è ON attivo o la tensione in uscita è presente)
6	Inverter pronto
E	Errore
F	Non utilizzato
50	Comando del freno
51	Comando contattore del motore

8 Individuazione degli errori

◆ Errori e allarmi generali

Le segnalazioni di errori e gli allarmi indicano problemi nell'inverter o nella macchina.

L'inverter segnala che è comparso un allarme con un codice sul display dati ed un lampeggiamento del LED ALM. In funzione del tipo di allarme, l'uscita dell'inverter può essere disinserita.

L'inverter segnala che è comparso un errore con un codice sul display dati ed un'illuminazione del LED ALM. L'uscita dell'inverter viene sempre disattivata immediatamente ed il motore si arresta per inerzia.

Per cancellare un allarme o ripristinare un errore, individuare ed eliminare la causa, rimuoverla ed infine resettare l'inverter premendo il tasto Reset sull'operatore oppure disinserire e reinserire l'alimentazione di tensione.

Nella tabella sotto riportata sono elencati solamente gli allarmi e gli errori più importanti. Per un elenco completo, fare riferimento al manuale tecnico.

LED Display	AL	ER R	Causa possibile	Eliminazione del problema
Blocco delle bb basi	○		La funzione blocco delle basi del software è assegnata ad un ingresso digitale; l'uscita è inattiva. In questo lasso di tempo l'inverter non accetta alcun comando verso l'alto/verso il basso.	<ul style="list-style-type: none"> • Controllare le funzioni assegnate agli ingressi digitali. • Controllare la sequenza del controllo superiore.
Errore di controllo CF		○	Il valore limite della coppia è stato raggiunto durante la decelerazione per la durata di almeno 3 s e si è verificata una delle seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none"> • L'inerzia del carico è troppo elevata. Il valore limite della coppia è troppo basso. I parametri del motore sono regolati in modo errato.	<ul style="list-style-type: none"> • Controllare il carico. • Regolare il valore limite della coppia sulla regolazione più adatta (da L7-01 a L7-04). • Controllare le regolazioni dei parametri del motore.
Errore circuito di controllo CPF02 to CPF24		○	Nel circuito di controllo dell'inverter è presente un problema.	<ul style="list-style-type: none"> • Attivare e disattivare l'alimentazione di tensione dell'inverter. • Avviare l'inverter. • Sostituire l'inverter se l'errore compare nuovamente.
Non è possibile il reset CrST	○		È stato fatto reset errore mentre era attivo un comando verso l'alto/verso il basso.	<ul style="list-style-type: none"> • Disattivare il comando verso l'alto/verso il basso e resettare l'inverter. • Attendere fino a quando è scaduto il tempo di reinserimento dopo errore

8 Individuazione degli errori

LED Display	AL	ER R	Causa possibile	Eliminazione del problema
Deviazione della velocità dEv	○	○	F1-04 è regolato su 0, 1, o 2 ed è comparsa una deviazione della velocità superiore al valore in F1-10 più a lungo del tempo regolato in F1-11.	<ul style="list-style-type: none"> • Ridurre il carico. • Ridurre il valore di accelerazione e di decelerazione. • Controllare il sistema meccanico (lubrificazione ecc.) • Controllare la regolazione di F1-10 e F1-11. • Controllare la sequenza di frenatura per assicurarsi che il freno sia completamente aperto all'inizio dell'accelerazione.
		○	F1-04 è regolato su 3 ed è comparsa una deviazione della velocità superiore al valore in F1-10 più a lungo del tempo regolato in F1-11.	
Errore senso di rotazione dv3	○	○	Compare una deviazione della velocità superiore al 30% mente il valore nominale della coppia e la direzione di accelerazione erano opposte.	<ul style="list-style-type: none"> • Controllare il cablaggio dell'encoder. • Controllare il senso di rotazione dell'encoder. Effettuare un Offset Tuning. • Ridurre il carico. • Controllare la sequenza di frenatura.
Errore senso di rotazione dv4	○	○	Compare una deviazione superiore alla regolazione in F1-19, mentre la velocità del motore e le direzioni riferimento velocità sono opposte.	<ul style="list-style-type: none"> • Controllare il senso di rotazione dell'encoder. • Effettuare un encoder Tuning. • Controllare la sequenza di frenatura.
Accelerazione troppo alta dv6	○	○	L'accelerazione della cabina è maggiore del valore regolato nel parametro S6-10 per una durata più lunga del tempo regolato in S6-17.	<ul style="list-style-type: none"> • Regolare i valori per accelerazione e decelerazione. • Il valore regolato in S6-10 non deve essere troppo basso.
Errore comando verso l'alto/verso il basso EF	○	○	I comandi verso l'alto e verso il basso sono stati immessi contemporaneamente per un lasso di tempo maggiore a 500 ms.	<ul style="list-style-type: none"> • Controllare la sequenza ed assicurarsi che i comandi verso l'alto e verso il basso non siano abilitati contemporaneamente.
Errori esterni EF03 a EF07	○	○	<ul style="list-style-type: none"> • Un errore esterno è stato generato da un dispositivo esterno tramite uno degli ingressi digitali (da S3 a S7). • Gli ingressi digitali non sono regolati correttamente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Individuare la ragione per cui il dispositivo ha fatto scattare l'errore esterno. Eliminare la causa e resettare l'errore. • Controllare le funzioni assegnate agli ingressi digitali.
Riferimento velocità assente FrL	○	○	Il parametro d1-18 è regolato su 1, individuazione velocità lenta non è attribuita ad alcun ingresso digitale (H1-□□ ≠ 53) e all'immissione di un comando verso l'alto o verso il basso non è stata selezionata alcuna velocità.	<ul style="list-style-type: none"> • Controllare gli ingressa selezione velocità. • Controllare la sequenza. Assicurarsi che la velocità sia selezionata prima di attivare il comando verso l'alto o verso il basso.
Dispersione a terra GF	○	○	<ul style="list-style-type: none"> • La corrente di dispersione di terra ha superato del 50% la corrente di uscita nominale dell'inverter. • L'isolamento del cavo o del motore è difettoso. • Capacità parassita eccessiva sull'uscita dell'inverter. 	<ul style="list-style-type: none"> • Controllare il cablaggio in uscita e il motore in merito a corti circuiti o isolamento danneggiato. Sostituire qualsiasi componente danneggiato. • Ridurre la frequenza di modulazione.

8 Individuazione degli errori

LED Display	AL	ER R	Causa possibile	Eliminazione del problema
Disabilitazione sicura Hbb	○		L'ingresso "Disabilitazione sicura" è aperto. L'uscita dell'inverter è bloccata per sicurezza ed il motore non può essere avviato.	<ul style="list-style-type: none"> Controllare la ragione per cui il dispositivo di sicurezza ha disabilitato l'inverter. Eliminare la causa e riavviare. Controllare il cablaggio. I morsetti HC e H1 devono essere collegati gli uni agli altri se la funzione "Disabilitazione sicura" non viene utilizzata.
Perdita fase di uscita LF		○	<ul style="list-style-type: none"> Il cavo di uscita è scollegato oppure l'avvolgimento del motore è danneggiato. Cavi allentati all'uscita dell'inverter. Il motore è troppo piccolo (meno del 5% della corrente dell'inverter). 	<ul style="list-style-type: none"> Controllare l'alimentazione di tensione. Assicurarsi che tutti i cavi siano collegati correttamente ai morsetti giusti.
Sovracorrente oC		○	<ul style="list-style-type: none"> Corto circuito o dispersione a terra sul lato di uscita dell'inverter. Il carico è troppo grande. Le rampe di accelerazione e decelerazione sono troppo corte. Dati del motore non corretti oppure errata regolazione caratteristica V/F. Il contattore del motore è stato inserito mentre l'inverter era in funzione. 	<ul style="list-style-type: none"> Controllare il cablaggio in uscita e il motore in merito a corti circuiti o isolamento danneggiato. Sostituire i componenti danneggiati. Controllare la macchina in merito a danni (trasmissione, ecc) e riparare, se necessario, qualsiasi componente danneggiato. Assicurarsi che il freno si apra completamente. Controllare le regolazioni per accelerazione-decelerazione in C1-□□ e C2-□□. Controllare le regolazioni per caratteristica V/f in E1-□□. Controllare la sequenza del contattore del motore.
Sovratemperatura dissipatore di calore oH or oH1	○	○	<ul style="list-style-type: none"> La temperatura ambientale è troppo alta. La ventola di raffreddamento si è fermata. Il dissipatore di calore è sporco. Il flusso d'aria verso il dissipatore di calore è troppo limitato. 	<ul style="list-style-type: none"> Controllare la temperatura ambientale ed installare, se necessario, dei dispositivi di raffreddamento. Controllare la ventola di raffreddamento dell'inverter. Pulire il dissipatore di calore. Controllare il flusso d'aria attorno al dissipatore di calore.
Sovraccarico del motore oL1		○	<ul style="list-style-type: none"> Il carico del motore è troppo grande. I tempi cicli per accelerazione/decelerazione sono troppo corti. La regolazione della corrente nominale del motore non è corretta. 	<ul style="list-style-type: none"> Controllare la meccanica dell'ascensore. Controllare la sequenza. Controllare la regolazione della corrente nominale del motore.

8 Individuazione degli errori

LED Display	AL	ER R	Causa possibile	Eliminazione del problema
Sovraccarico dell'inverter oL2		○	<ul style="list-style-type: none"> • Il carico è troppo grande. • L'inverter è troppo piccolo. • Coppia troppo alta a bassa velocità. 	<ul style="list-style-type: none"> • Controllare il carico. • Assicurarsi che la potenza dell'inverter sia sufficiente per il carico. • Il sovraccarico ammissibile è ridotto alle basse velocità. Ridurre il carico oppure utilizzare un inverter più grande.
Sovratensione CC OV	○	○	<ul style="list-style-type: none"> • Tensione del bus CC è troppo alta. • Il transistor di frenatura è troppo piccolo. • Chopper di frenatura oppure resistore di frenatura danneggiato. • Controllo del motore instabile in OLV. • Tensione di ingresso è troppo alta. 	<ul style="list-style-type: none"> • Assicurarsi che il chopper di frenatura oppure resistore di frenatura funzionino correttamente. • Controllare i parametri del motore e regolare la compensazione della coppia e dello scorrimento secondo necessità. • Assicurarsi che la tensione di rete corrisponda alle specifiche dell'inverter.
Sovra velocità oS		○	<ul style="list-style-type: none"> • F1-03 è regolato su 0, 1 o 2 e la velocità del motore supera il valore di F1-08 per un tempo maggiore del valore regolato in F1-09. 	<ul style="list-style-type: none"> • Controllare le regolazioni per l'anello di controllo della velocità (C5-□□) e, se necessario, adattarle. • In caso di impiego di un segnale esterno di riferimento velocità (analogico ecc.) assicurarsi che il segnale sia in ordine. • Controllare le regolazioni di F1-08 e F1-09.
	○		<ul style="list-style-type: none"> • F1-03 è regolato su 3 e la velocità del motore supera il valore di F1-08 per un tempo maggiore del valore regolato in F1-09. 	
Perdita di fase in ingresso PF		○	<ul style="list-style-type: none"> • Caduta tensione di ingresso oppure squilibrio di fase. • Una delle fasi di ingresso non è più presente. • Cavi allentati all'ingresso dell'inverter. 	<ul style="list-style-type: none"> • Controllare il cablaggio del motore. • Assicurarsi che tutte le viti dei morsetti nell'inverter e nel motore sia ben serrate. • Controllare la potenza del motore e dell'inverter.
Encoder scollegato PGo		○	<ul style="list-style-type: none"> • F1-02 è regolato su 0, 1, o 2 e l'encoder non riceve alcun segnale per una durata maggiore di quella regolata in F1-14. 	<ul style="list-style-type: none"> • Controllare il cablaggio dell'encoder e, se necessario, sistemarlo. • Controllare l'alimentazione di tensione dell'encoder. • Controllare la sequenza di comando. Controllare se il freno si apre completamente prima dell'inizio dell'accelerazione.
	○		<ul style="list-style-type: none"> • F1-02 è regolato su 3 e l'encoder non riceve alcun segnale per una durata maggiore di quella regolata in F1-14. 	
Errore transistor di frenatura rr		○	<ul style="list-style-type: none"> • Il transistor di frenatura interno è danneggiato oppure il resistore di frenatura è collegato in modo errato. 	<ul style="list-style-type: none"> • Assicurarsi che il resistore di frenatura sia collegato correttamente. • Disinserire ed inserire di nuovo l'alimentazione di tensione. • Sostituire l'inverter se l'errore compare nuovamente.
Errore retrosegnalazione contattore del motore SE1		○	<ul style="list-style-type: none"> • La retrosegnalazione contattore del motore non è stata ricevuta entro il tempo stabilito in S1-10. 	<ul style="list-style-type: none"> • Assicurarsi che il contattore del motore chiuda veramente. • Controllare la regolazione di S1-10. • Controllare il cablaggio della retrosegnalazione contattore del motore.

8 Individuazione degli errori

LED Display	AL	ER R	Causa possibile	Eliminazione del problema
Errore corrente di avviamento SE2		○	<ul style="list-style-type: none"> Allo Start la corrente di uscita era inferiore del 25% rispetto alla corrente a vuoto del motore. 	<ul style="list-style-type: none"> Controllare il cablaggio del motore. Controllare il contattore del motore e la sequenza del contattore del motore. Assicurarsi che allo Start lo stesso chiuda correttamente.
Errore correnti di uscita SE3		○	<ul style="list-style-type: none"> Durante il funzionamento la corrente di uscita era inferiore del 25% rispetto alla corrente a vuoto del motore. 	<ul style="list-style-type: none"> Controllare il cablaggio del motore. Controllare il contattore del motore e la sequenza del contattore del motore. Assicurarsi che lo stesso non apra durante il funzionamento.
Errore retrosegnalazione freno SE4		○	<ul style="list-style-type: none"> Il comando chiusura freno è stato imparito, tuttavia lo stato del segnale di retrosegnalazione del freno non è cambiato. 	<ul style="list-style-type: none"> Assicurarsi che il freno funzioni correttamente. Controllare l'ingresso della retrosegnalazione del freno.
Sottotensione DC Uv1 (Uv)	○	○	<ul style="list-style-type: none"> La tensione nel bus DC è caduta sotto il livello di rilevamento di sottotensione (L2-05). Errore nell'alimentazione di tensione oppure una fase di ingresso non è più presente. L'alimentazione di tensione è troppo debole. 	<ul style="list-style-type: none"> Controllare la tensione di alimentazione. Assicurarsi che la tensione di alimentazione sia sufficiente.
Sottotensione Controllo Uv2		○	<ul style="list-style-type: none"> La tensione di controllo del modulo è troppo scarsa. 	<ul style="list-style-type: none"> Disinserire ed inserire di nuovo la tensione per l'inverter. Controllare se l'errore compare di nuovo. Sostituire l'inverter se l'errore continua a comparire.
Errore precarica circuito CC Uv3		○	<ul style="list-style-type: none"> La precarica circuito per il bus CC è danneggiata. 	<ul style="list-style-type: none"> Disinserire l'inverter e reinserirlo di nuovo e controllare se l'errore compare di nuovo. Sostituire l'inverter se l'errore compare nuovamente.

◆ Errori di programmazione operatore

Un errore di programmazione dell'operatore (OPE) si verifica quando viene impostato un parametro inammissibile oppure se una determinata regolazione del parametro è inappropriata. Alla visualizzazione di un errore OPE premere il tasto ENTER. Il monitor U1-18 visualizza il parametro che causa l'errore OPE.

Operatore digitale	Causa possibile	Eliminazione del problema
oPE01	La capacità dell'inverter ed il valore regolato su o2-04 non corrispondono.	Correggere il valore regolato su o2-04.
oPE02	I parametri sono stati impostati al di fuori del campo di regolazione ammesso.	Impostare i parametri sui valori corretti.

8 Individuazione degli errori

Operatore digitale	Causa possibile	Eliminazione del problema
oPE03	<p>Agli ingressi digitali multifunzionali da H1-01 a H1-07 sono state attribuite funzioni che causano un conflitto.</p> <ul style="list-style-type: none"> • A due ingressi è stata assegnata la stessa funzione (questo non riguarda "Errore esterno" e "Non utilizzato"). • È stata attivata una funzione che può essere effettuata solo in combinazione con un'altra. • Sono state impostate funzioni di ingresso che non è possibile utilizzare contemporaneamente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Correggere qualsiasi regolazione errata. • Ulteriori informazioni sono riportate nel manuale tecnico.
oPE08	<p>È stata impostata una funzione che non può essere utilizzata nella modalità di controllo selezionata (questo errore viene visualizzato spesso dopo la modifica della modalità di controllo).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Correggere qualsiasi regolazione errata. • Ulteriori informazioni sono riportate nel manuale tecnico.
oPE10	<p>La regolazione per la caratteristica V/f è errata.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Controllare le regolazioni della caratteristica V/f. • Ulteriori informazioni sono riportate nel manuale tecnico.

◆ Errori Auto-Tuning

Operatore digitale	Causa	Eliminazione del problema
Er-01	<p>Errore dati del motore I dati di ingresso del motore non sono validi. (p. es. frequenza nominale e velocità nominale non coincidono).</p>	<p>Immettere di nuovo i dati e ripetere l'Auto-Tuning.</p>
Er-02	<p>Errore minore</p> <ul style="list-style-type: none"> • Il cablaggio non è corretto. • L'inverter era in modalità blocco delle basi oppure l'ingresso "Disabilitazione sicura" era aperta durante l'Auto-Tuning. 	<p>Controllare il cablaggio.</p>
Er-03	<p>È stato premuto il tasto STOP e l'Auto--Tuning è stata cancellata.</p>	<p>Ripetere l'Auto-Tuning.</p>

8 Individuazione degli errori

Operatore digitale	Causa	Eliminazione del problema
Er-04	<p>Errore resistenza</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dati di ingresso errati. • L'Auto-Tuning è durato troppo a lungo. • I valori calcolati non rientrano nel campo ammissibile. 	<ul style="list-style-type: none"> • Controllare i dati di immissione. • Controllare il cablaggio. • Immettere di nuovo i dati e ripetere l'Auto-Tuning.
Er-05	<p>Errore corrente a vuoto</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dati di ingresso errati. • L'Auto-Tuning è durato troppo a lungo. • I valori calcolati non rientrano nel campo ammissibile. 	
Er-08	<p>Errore di scorrimento nominale</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dati di ingresso errati. • L'Auto-Tuning è durato troppo a lungo. • I valori calcolati non rientrano nel campo ammissibile. 	
Er-09	<p>Errore di accelerazione</p> <p>Il motore non ha accelerato secondo la rampa di accelerazione stabilita.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Prolungare la rampa di accelerazione. Aumentare C1-01 se regolato in s. • Controllare i valori limite di coppia L7-01 e L7-02.
Er-11	<p>Errore velocità del motore</p> <p>Il riferimento della coppia era troppo alto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Prolungare la rampa di accelerazione. Aumentare C1-01 se regolato in s. • Se possibile, separare il carico.
Er-12	<p>Errore misurazione corrente</p> <ul style="list-style-type: none"> • Una o tutte le fasi di uscita non sono più presenti. • La corrente è o troppo bassa oppure supera la corrente nominale dell'inverter. • I sensori di corrente sono guasti. 	<ul style="list-style-type: none"> • Controllare il cablaggio. Assicurarsi che il contatore del motore sia chiuso durante il Tuning. • Assicurarsi che la potenza nominale dell'inverter sia adatta al motore. • Controllare il carico. (L'Auto-Tuning dovrebbe essere stato effettuato precedentemente senza carico collegato oppure con carico molto limitato). • Sostituire l'inverter.
End1	<p>Allarme corrente nominale</p> <ul style="list-style-type: none"> • Il valore nominale della coppia è stato superato del 20% durante l'Auto-Tuning. • La corrente a vuoto calcolata è superiore all'80% della corrente nominale del motore. 	<ul style="list-style-type: none"> • Controllare le regolazioni della caratteristica V/f. • Effettuare un Auto-Tuning senza carico collegato. • Controllare i dati di ingresso e ripetere l'Auto-Tuning.
End2	<p>Coefficiente della saturazione nucleo di ferro del motore</p> <ul style="list-style-type: none"> • I valori calcolati per la saturazione del nucleo di ferro non rientrano nel campo ammissibile. <p>Sono stati immessi dati errati.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Controllare i dati di immissione. • Controllare il cablaggio del motore. • Effettuare un Auto-Tuning senza carico collegato.
End3	<p>Allarme regolazione corrente nominale</p>	<p>Controllare i dati di ingresso e ripetere l'Auto-Tuning.</p>

8 Individuazione degli errori

Operatore digitale	Causa	Eliminazione del problema
End4	Errore scorrimento nominale Lo scorrimento calcolato non rientra nel campo ammissibile.	<ul style="list-style-type: none">• Assicurarsi che i dati immessi per l'Auto-Tuning siano corretti.• Effettuare l'Auto-Tuning rotante al posto di questo. Qualora non fosse possibile provare un Auto-Tuning 2 non rotante.
End5	Errore regolazione resistenza Il valore di resistenza calcolato non rientra nel campo ammissibile.	<ul style="list-style-type: none">• Controllare i dati immessi per l'Auto-Tuning.• Controllare il motore ed i collegamenti dei cavi del motore in merito ad errori.
End6	Allarme induttanza di dispersione Il valore di induttanza di dispersione calcolato non rientra nel campo ammissibile.	Controllare i dati immessi per l'Auto-Tuning.
End7	Allarme corrente a vuoto <ul style="list-style-type: none">• Il valore della corrente a vuoto immesso non rientra nel campo ammissibile.• Il risultato di misurazione dell'Auto-Tuning è inferiore del 5% alla corrente nominale del motore.	<ul style="list-style-type: none">• Controllare e correggere il cablaggio del motore.• Controllare i dati immessi per l'Auto-Tuning.