



YASKAWA

YASKAWA Inverter A1000

Inverter a controllo vettoriale ad elevate prestazioni

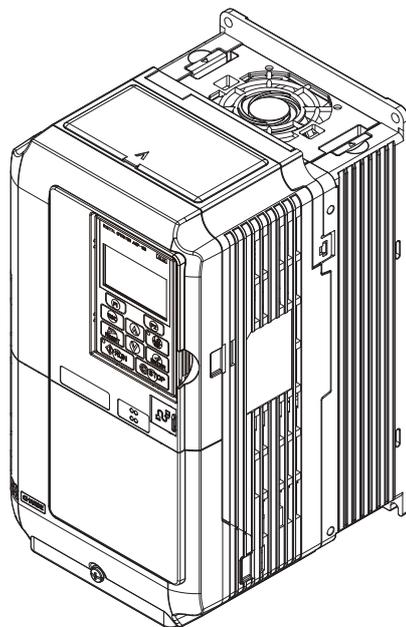
Manuale di Avvio Rapido

Tipo: CIMR-AC□ A

Modelli: Classe 200 V: da 0,4 a 110 kW

Classe 400 V: da 0,4 a 630 kW

Per un uso corretto del prodotto leggere per intero questo manuale e conservarlo come riferimento, per eventuali ispezioni e per la manutenzione. Assicurarsi che l'utente finale riceva questo manuale.



Copyright © 2013

YASKAWA Europe GmbH. 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.



Indice

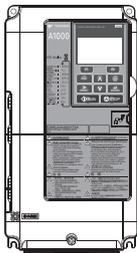
| | |
|---|-----------|
| 1 INDICAZIONI DI SICUREZZA E AVVERTENZE GENERALI | 2 |
| 2 INSTALLAZIONE MECCANICA | 7 |
| 3 INSTALLAZIONE ELETTRICA | 11 |
| 4 USO TRAMITE LA TASTIERA | 18 |
| 5 MESSA IN FUNZIONE | 20 |
| 6 TABELLA DEI PARAMETRI | 25 |
| 7 INDIVIDUAZIONE DEGLI ERRORI | 31 |
| 8 FUNZIONE "DISABILITAZIONE SICURA" | 35 |

1 Indicazioni di sicurezza e avvertenze generali

YASKAWA Europe fornisce componenti da utilizzare 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.

◆ Documentazione applicabile

Per gli inverter della serie A1000 sono disponibili i seguenti manuali:

| | |
|--|---|
|  | YASKAWA inverter A1000 Manuale tecnico |
| | Questo manuale contiene informazioni dettagliate relativamente a regolazioni dei parametri, funzioni dell'inverter e specifiche MEMOBUS/Modbus. Questo manuale consente di utilizzare al meglio le funzioni e le elevate caratteristiche di efficienza dell'inverter. |
| | YASKAWA Inverter A1000 Manuale breve (questo manuale) |
| | Leggere per prime queste istruzioni per l'uso. Il manuale breve è allegato al prodotto. Lo stesso contiene informazioni di base per l'installazione ed il cablaggio dell'inverter nonché una visione generale relativa all'individuazione dei guasti, la manutenzione e le regolazioni dei parametri. Le informazioni riportate nelle presenti istruzioni per l'uso servono alla preparazione dell'inverter per un funzionamento di prova nell'applicazione ed alla regolazione della funzionalità di base. |

◆ Avvertimenti generali

AVVERTENZA

- **Leggere accuratamente 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.

ATTENZIONE

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

AVVISO

Indica il pericolo di un possibile danno alle cose.

◆ 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.

YASKAWA non si assumerà alcuna responsabilità per danni derivanti da modifiche effettuate sul prodotto da parte dell'utente. La mancata osservanza di tale prescrizione potrebbe comportare la morte oppure lesioni gravi in caso di impiego di un apparecchio difettoso.

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 degli interventi di cablaggio staccare completamente l'apparecchio dall'alimentazione di tensione. I condensatori interni rimangono carichi anche dopo la disattivazione della tensione di alimentazione. Il LED indicatore di carica (CHARGE) si spegne quando la tensione del bus CC è sotto i 50 V CC. Per evitare una scossa elettrica attendere almeno cinque minuti dopo lo spegnimento di tutti gli indicatori e misurare la tensione del bus CC 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 modificare il cablaggio e non rimuovere coperture, connettori oppure schede opzionali; non cercare di effettuare la manutenzione dell'inverter mentre l'apparecchio si trova sotto tensione.

La mancata osservanza di tale prescrizione potrebbe comportare la morte oppure lesioni gravi. Prima di interventi di manutenzione staccare completamente l'apparecchio dall'alimentazione di tensione e controllare relativamente all'effettiva mancanza di tensione e alla completa scarica.

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 e mettere sempre una protezione per gli occhi.

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

Prima di effettuare interventi all'inverter 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.

Assicurarsi che il conduttore di protezione corrisponda agli standard tecnici ed alle norme di sicurezza locali.

In caso di installazione di un filtro EMC oppure in caso di modelli CIMR-A□4A0414 e maggiori, la corrente dispersa è superiore a 3,5 mA. Per questa ragione, secondo IEC 61800-5-1, in caso di interruzione del conduttore di protezione è necessario utilizzare un sistema di distacco automatico dell'alimentazione di tensione oppure un conduttore di protezione con una sezione di almeno 10 mm² (Cu) o 16 mm² (Al).

Per il controllo / individuazione della corrente dispersa utilizzare dispositivi di protezione per corrente di dispersione appropriati (RCM/RCD).

Questo inverter può causare un componente di corrente continua nella corrente dispersa nel conduttore di protezione. In caso di impiego di un dispositivo di protezione per corrente di dispersione è necessario utilizzare sempre, quale protezione in caso di contatto diretto o indiretto, un apparecchio Tipo B (RCM o RCD, sensibili a tutti i tipi di corrente) secondo IEC 60755.

AVVERTENZA

Pericolo a causa di movimenti improvvisi

Durante l'Auto-Tuning rotante restare lontani dal motore. Il motore può iniziare a funzionare 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. Verificare che la tensione nominale dell'inverter corrisponda alla tensione dell'alimentazione in entrata prima di attivarla.

Durante l'installazione dell'inverter, nel corso degli interventi di riparazione oppure di manutenzione non utilizzare materiali infiammabili inadatti.

La mancata osservanza di tale prescrizione potrebbe comportare la morte oppure lesioni gravi causate dal fuoco. Fissare l'inverter oppure le resistenze di frenatura a materiali metallici o ad altri materiali ignifughi.

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 a seguito di un danno all'inverter generato dal collegamento dell'alimentazione di tensione ai morsetti di uscita.

- Non collegare la tensione di alimentazione CA ai morsetti di uscita U, V e W.
- Assicurarsi che l'alimentazione di tensione del lato di ingresso sia collegata ai morsetti di collegamento alla rete R/ L1, S/L2 e T/L3 (o R/L1 e S/L2 in caso di inverter monofase).

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 dovute al fuoco a causa di un surriscaldamento degli stessi.

Pericolo di schiacciamento

Per il trasporto dell'inverter utilizzare un carrello elevatore adatto.

In caso di impiego di carrelli elevatori non adatti, l'inverter potrebbe cadere e causare lesioni.

L'inverter può essere trasportato esclusivamente con gru o apparecchi di sollevamento condotti da personale specializzato qualificato.

La mancata osservanza di tale prescrizione potrebbe comportare la morte oppure lesioni gravi derivanti dalla caduta dell'inverter.

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 componenti sensibili nell'inverter. Individuare corti circuiti con l'ausilio di controlli della resistenza a tensione disinserita.

Non mettere in funzione alcun apparecchio danneggiato.

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.

In caso di scatto di un fusibile o del dispositivo di protezione per corrente di dispersione (RCM/RCD), controllare il cablaggio e la selezione degli apparecchi periferici.

Se dopo questo controllo non è possibile individuare la causa contattare il proprio fornitore.

Dopo lo scatto di un fusibile o del dispositivo di protezione per corrente di dispersione (RCM/RCD) attendere almeno cinque minuti e che la lampadina CHARGE si trovi su OFF prima di avviare di nuovo l'inverter oppure mettere in funzione gli apparecchi periferici.

Per individuare la causa controllare il cablaggio e gli apparecchi periferici.

Qualora non fosse possibile individuare la causa contattare il proprio fornitore prima di inserire di nuovo l'inverter oppure gli apparecchi periferici.

Per i modelli CIMR-A□4A0930 e 4A1200, accertarsi di installare un fusibile e dispositivi di controllo / individuazione della corrente di dispersione (RCM/RCD).

La mancata osservanza di tale prescrizione può avere come conseguenza seri danni all'impianto in caso di guasto dell'inverter.

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.

Collegare sempre con estrema cura parti o apparecchi ai morsetti del transistor di frenatura.

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

Prima di collegare 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.

AVVISO

Il collegamento di apparecchi effettuato in modo non corretto può danneggiare l'inverter.

Non collegare all'inverter filtri antiradiodisturbi LC o RC, condensatori, dispositivi di controllo contro la dispersione verso terra oppure apparecchi per la protezione contro le sovratensioni non approvati.

Pericolo d'incendio

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

L'inverter non è adatto a circuiti elettrici capaci di fornire una corrente superiore a 100000 RMS Ampere simmetrici, 240 V AC max. (classe 200 V) e 480 V AC max (classe 400 V). Una protezione inadeguata contro i corto circuiti per i circuiti elettrici collegati può avere come conseguenza danni oppure lesioni gravi causati dal fuoco.

◆ **Indicazioni di sicurezza per la conformità alla direttiva CE relativa alle basse tensioni**

Questo dispositivo è stato testato in conformità con lo standard europeo EN61800-5-1, e soddisfa la direttiva sul basso voltaggio. In caso di combinazione dell'inverter con altri apparecchi devono essere rispettate le seguenti condizioni per mantenere la conformità:

Utilizzare l'inverter esclusivamente in aree con un grado di inquinamento massimo di 2 e con categoria 3 di sovratensione in conformità alla norma IEC664.

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

2 Installazione meccanica

◆ Al ricevimento

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

- Controllare l'inverter in merito a danneggiamenti. Se al ricevimento l'inverter dovesse presentare danneggiamenti, rivolgersi al proprio 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 proprio 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.

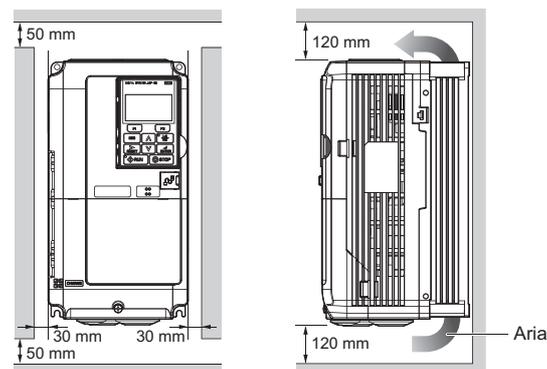
| Ambiente | Condizioni |
|------------------------------|--|
| Area di installazione | In ambienti chiusi |
| Temperatura ambiente | da -10 °C a +40 °C (carcasa IP20/NEMA Tipo 1) da -10 °C a +50 °C (Carcassa IP00) Per ottenere la massima affidabilità di funzionamento, l'inverter dovrebbe essere installato in ambienti in cui non vi siano eccessive variazioni di temperatura. In caso di montaggio in 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 magazzinaggio | da -20 °C a +60 °C |
| Area circostante | Installare l'inverter in un luogo libero da: <ul style="list-style-type: none"> • 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 | 1000 m, fino a 3000 m con riduzione del rendimento (ulteriori informazioni sono riportate nel manuale tecnico) |
| Vibrazioni | da 10 a 20 Hz a $9,8 \text{ m/s}^2$ <1> da 20 a 55 Hz a $5,9 \text{ m/s}^2$ (Modelli CIMR-□2A0004 fino a 2A0211 e 4A0002 fino a 4A0165) o, $2,0 \text{ m/s}^2$ (Modelli CIMR-A□2A0250 fino a 2A0415 e 4A0208 fino a 4A0675) |
| Allineamento | Installare l'inverter sempre in posizione verticale in modo tale da mantenere al massimo l'effetto refrigerante. |

<1> I modelli CIMR-A□4A0930 e 4A1200 sono impostati a $5,9 \text{ m/s}^2$.

◆ Allineamento e distanze minime in fase di installazione

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

Nota: In caso dell'installazione di diverse unità direttamente una vicino all'altra, le distanze possono essere inferiori a quelle illustrate nella figura. Ulteriori informazioni a riguardo sono riportate nel manuale tecnico.



◆ Istruzioni per l'installazione dei modelli CIMR-A□4A0930 e 4A1200

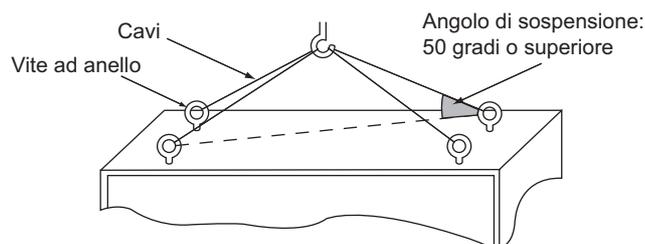
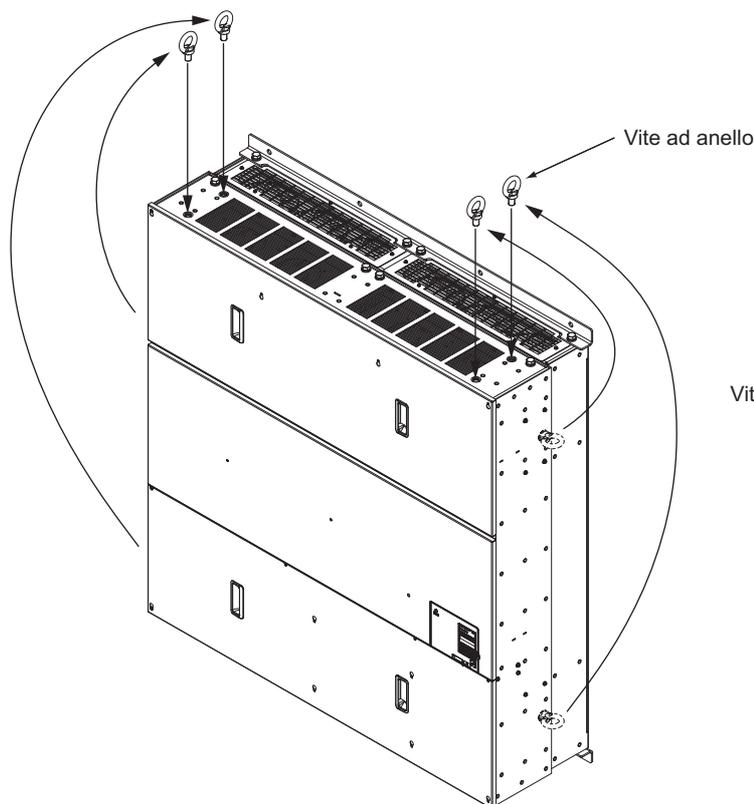
Prendere visione delle seguenti precauzioni e istruzioni prima di installare i modelli 4A0930 e 4A1200 di capacità superiore.

AVVERTENZA! Accertarsi di osservare scrupolosamente le seguenti istruzioni e precauzioni. La mancata osservanza di queste prescrizioni potrebbe comportare infortuni o danni moderati o lievi derivanti dalla caduta dell'inverter.

- L'inverter deve rimanere sospeso solamente per breve tempo allo scopo di consentirne l'installazione nel quadro elettrico. Mai sospendere l'inverter durante il trasporto.
- Prima di sospendere il dispositivo accertarsi che la copertura anteriore, le morsettiere e gli altri componenti dell'inverter siano fissati saldamente con le relative viti.
- Non sottoporre l'inverter a vibrazioni o urti superiori a $1,96 \text{ m/s}^2$ (0,2 G) quando si trova attaccato alle funi.
- Non capovolgere l'inverter.
- Non lasciare l'inverter attaccato alle funi di sollevamento per un lungo periodo di tempo

■ Procedura per la sospensione dell'inverter tramite funi

- Utilizzare funi della lunghezza necessaria a garantire un angolo di sospensione di 50 gradi o superiore, come illustrato nella figura sottostante. Il carico massimo di sospensione consentito per le viti ad anello non può essere garantito se l'ampiezza delle funi di sospensione è inferiore ai 50 gradi.
- Per sollevare l'inverter con una gru dopo aver fissato le funi seguire la procedura descritta di seguito.
 1. Rimuovere le quattro viti ad anello dai pannelli laterali dell'inverter e fissarle saldamente al pannello superiore (vedere figura seguente).
 2. Passare i cavi all'interno degli occhielli di tutte le quattro viti ad anello (vedere figura seguente).
 3. Esercitare una leggera trazione sulle funi tramite la gru per tenderle. Quando la tensione è ottimale, issare l'inverter.
 4. Nel momento in cui si è pronti per effettuare l'installazione, abbassare il dispositivo. Fermarsi non appena l'inverter si trova vicino al suolo, quindi abbassarlo fino a terra molto lentamente.



◆ Dimensioni

■ Inverter con contenitore IP20/NEMA Tipo 1

Nota: Inverter con contenitore IP20/NEMA Tipo 1 sono dotati di una copertura superiore. In caso di rimozione di questa copertura decade la protezione secondo NEMA Tipo 1, rimane tuttavia la conformità IP20.

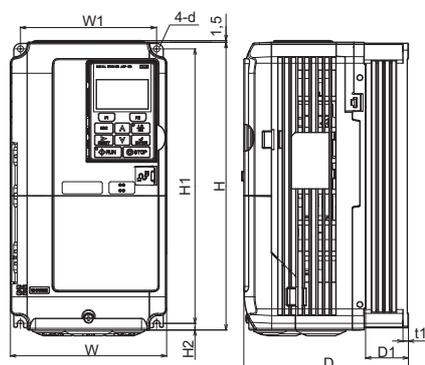


Figura 1

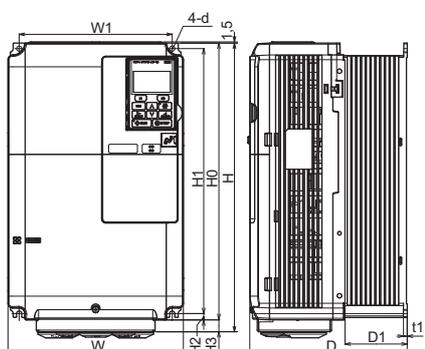


Figura 2

| Modello CIMR-A□ | Fig. | Dimensioni (mm) | | | | | | | | | | | Peso (kg) | |
|-----------------|------|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|----|----|-----------|-----|
| | | W | H | D | W1 | H0 | H1 | H2 | H3 | D1 | t1 | t2 | | d |
| 2A0004 | 1 | 140 | 260 | 147 | 122 | – | 248 | 6 | – | 38 | 5 | – | M5 | 3,1 |
| 2A0006 | | 140 | 260 | 147 | 122 | – | 248 | 6 | – | 38 | 5 | – | M5 | 3,1 |
| 2A0010 | | 140 | 260 | 147 | 122 | – | 248 | 6 | – | 38 | 5 | – | M5 | 3,2 |
| 2A0012 | | 140 | 260 | 147 | 122 | – | 248 | 6 | – | 38 | 5 | – | M5 | 3,2 |
| 2A0021 | | 140 | 260 | 164 | 122 | – | 248 | 6 | – | 55 | 5 | – | M5 | 3,5 |
| 2A0030 | | 140 | 260 | 167 | 122 | – | 248 | 6 | – | 55 | 5 | – | M5 | 4,0 |
| 2A0040 | | 140 | 260 | 167 | 122 | – | 248 | 6 | – | 55 | 5 | – | M5 | 4,0 |
| 2A0056 | | 180 | 300 | 187 | 160 | – | 284 | 8 | – | 75 | 5 | – | M5 | 5,6 |
| 2A0069 | | 220 | 350 | 197 | 192 | – | 335 | 8 | – | 78 | 5 | – | M6 | 8,7 |
| 2A0081 | | 2 | 220 | 365 | 197 | 192 | 350 | 335 | 8 | 15 | 78 | 5 | – | M6 |
| 4A0002 | 1 | 140 | 260 | 147 | 122 | – | 248 | 6 | – | 38 | 5 | – | M5 | 3,2 |
| 4A0004 | | 140 | 260 | 147 | 122 | – | 248 | 6 | – | 38 | 5 | – | M5 | 3,2 |
| 4A0005 | | 140 | 260 | 147 | 122 | – | 248 | 6 | – | 38 | 5 | – | M5 | 3,2 |
| 4A0007 | | 140 | 260 | 164 | 122 | – | 248 | 6 | – | 55 | 5 | – | M5 | 3,4 |
| 4A0009 | | 140 | 260 | 164 | 122 | – | 248 | 6 | – | 55 | 5 | – | M5 | 3,5 |
| 4A0011 | | 140 | 260 | 164 | 122 | – | 248 | 6 | – | 55 | 5 | – | M5 | 3,5 |
| 4A0018 | | 140 | 260 | 167 | 122 | – | 248 | 6 | – | 55 | 5 | – | M5 | 3,9 |
| 4A0023 | | 140 | 260 | 167 | 122 | – | 248 | 6 | – | 55 | 5 | – | M5 | 3,9 |
| 4A0031 | | 180 | 300 | 167 | 160 | – | 284 | 8 | – | 55 | 5 | – | M5 | 5,4 |
| 4A0038 | | 180 | 300 | 187 | 160 | – | 284 | 8 | – | 75 | 5 | – | M5 | 5,7 |
| 4A0044 | 220 | 350 | 197 | 192 | – | 335 | 8 | – | 78 | 5 | – | M6 | 8,3 | |

■ Inverter con carcassa IP00

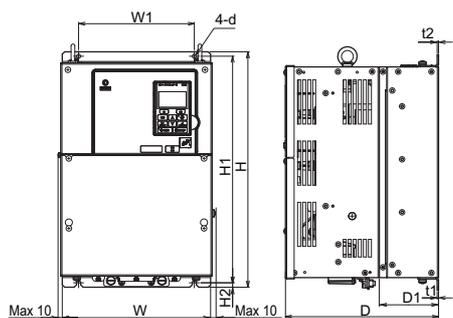


Figura 3

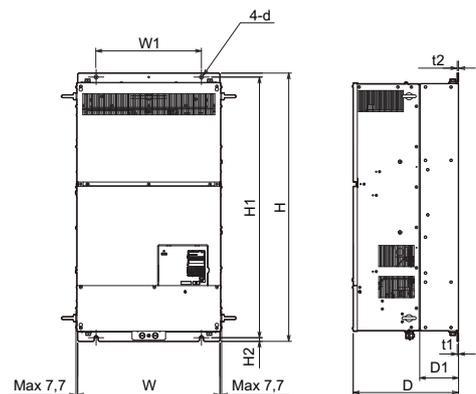


Figura 4

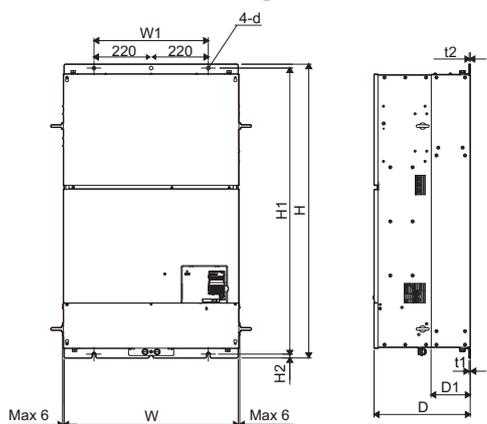


Figura 5

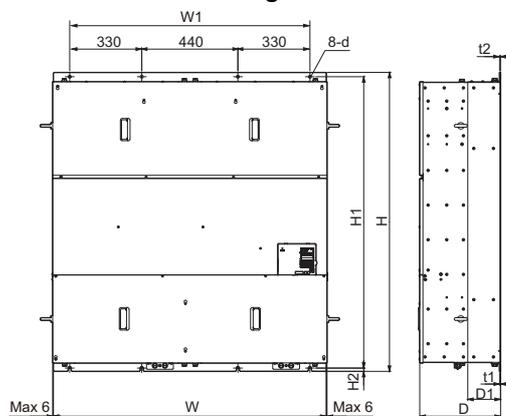
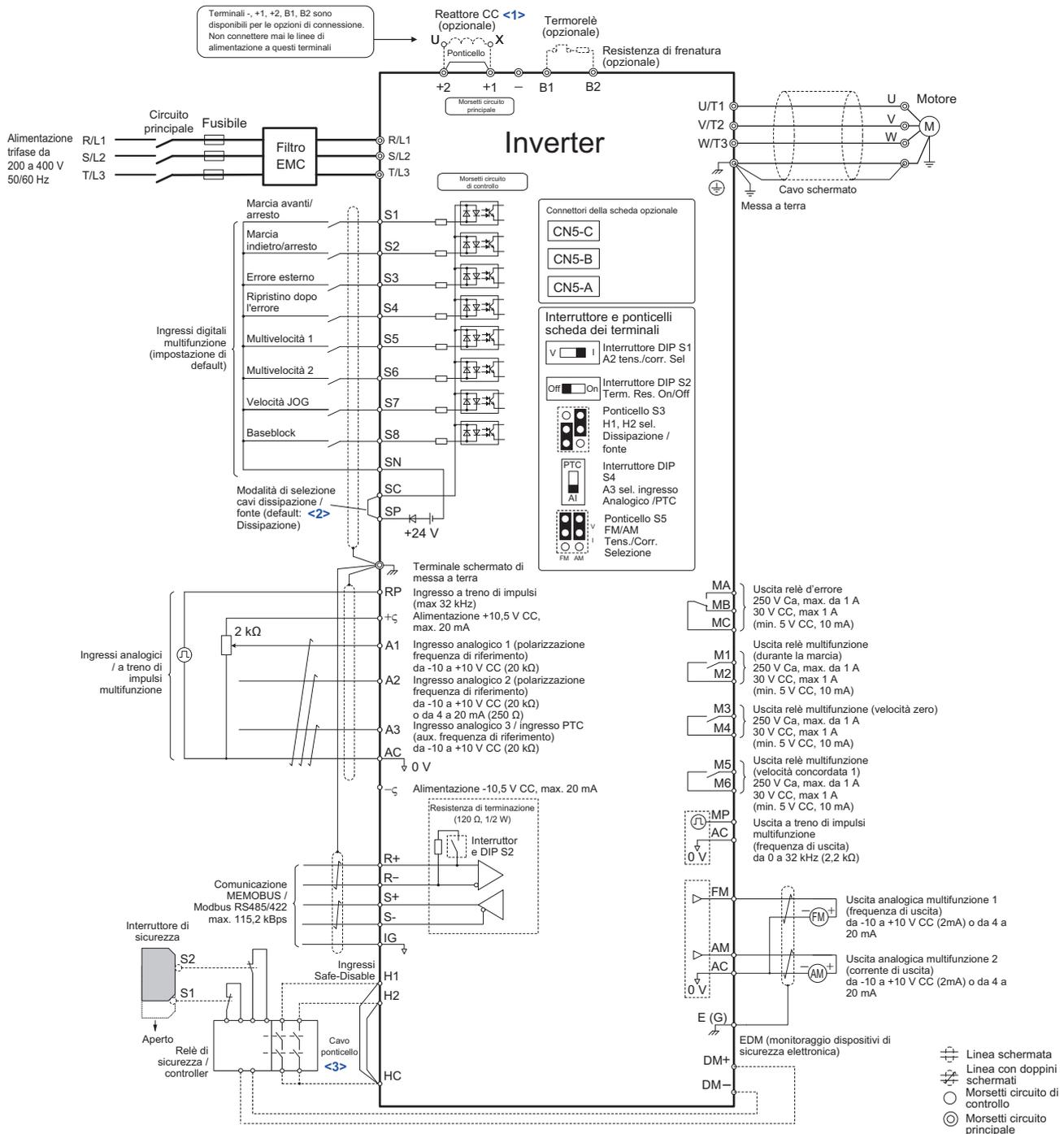


Figura 6

| Modello CIMR-A□ | Fig. | Dimensioni (mm) | | | | | | | | | Peso (kg) | |
|-----------------|------|-----------------|------|-----|------|------|------|-----|-----|-----|-----------|-----|
| | | W | H | D | W1 | H1 | H2 | D1 | t1 | t2 | | d |
| 2A0110 | 3 | 250 | 400 | 258 | 195 | 385 | 7,5 | 100 | 2,3 | 2,3 | M6 | 21 |
| 2A0138 | | 275 | 450 | 258 | 220 | 435 | 7,5 | 100 | 2,3 | 2,3 | M6 | 25 |
| 2A0169 | | 325 | 550 | 283 | 260 | 535 | 7,5 | 110 | 2,3 | 2,3 | M6 | 37 |
| 2A0211 | | 325 | 550 | 283 | 260 | 535 | 7,5 | 110 | 2,3 | 2,3 | M6 | 38 |
| 2A0250 | | 450 | 705 | 330 | 325 | 680 | 12,5 | 130 | 3,2 | 3,2 | M10 | 76 |
| 2A0312 | | 450 | 705 | 330 | 325 | 680 | 12,5 | 130 | 3,2 | 3,2 | M10 | 80 |
| 2A0360 | | 500 | 800 | 350 | 370 | 773 | 13 | 130 | 4,5 | 4,5 | M12 | 98 |
| 2A0415 | | 500 | 800 | 350 | 370 | 773 | 13 | 130 | 4,5 | 4,5 | M12 | 99 |
| 4A0058 | | 250 | 400 | 258 | 195 | 385 | 7,5 | 100 | 2,3 | 2,3 | M6 | 21 |
| 4A0072 | | 275 | 450 | 258 | 220 | 435 | 7,5 | 100 | 2,3 | 2,3 | M6 | 25 |
| 4A0088 | | 325 | 510 | 258 | 260 | 495 | 7,5 | 105 | 2,3 | 3,2 | M6 | 36 |
| 4A0103 | | 325 | 510 | 258 | 260 | 495 | 7,5 | 105 | 2,3 | 3,2 | M6 | 36 |
| 4A0139 | | 325 | 550 | 283 | 260 | 535 | 7,5 | 110 | 2,3 | 2,3 | M6 | 41 |
| 4A0165 | | 325 | 550 | 283 | 260 | 535 | 7,5 | 110 | 2,3 | 2,3 | M6 | 42 |
| 4A0208 | | 450 | 705 | 330 | 325 | 680 | 12,5 | 130 | 3,2 | 3,2 | M10 | 79 |
| 4A0250 | | 500 | 800 | 350 | 370 | 773 | 13 | 130 | 4,5 | 4,5 | M12 | 96 |
| 4A0296 | | 500 | 800 | 350 | 370 | 773 | 13 | 130 | 4,5 | 4,5 | M12 | 102 |
| 4A0362 | | 500 | 800 | 350 | 370 | 773 | 13 | 130 | 4,5 | 4,5 | M12 | 107 |
| 4A0414 | | 4 | 500 | 950 | 370 | 370 | 923 | 13 | 135 | 4,5 | 4,5 | M12 |
| 4A0515 | 5 | 670 | 1140 | 370 | 440 | 1110 | 15 | 150 | 4,5 | 4,5 | M12 | 216 |
| 4A0675 | | | | | | | | | | | | 221 |
| 4A0930 | 6 | 1250 | 1380 | 370 | 1110 | 1345 | 15 | 150 | 4,5 | 4,5 | M12 | 545 |
| 4A1200 | | | | | | | | | | | | 555 |

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. I modelli CIMR-A□2A110 fino a 0415 e 4A0058 fino a 1200 vengono forniti con un reattore in DC integrato.

<2> Non mettere mai in cortocircuito i morsetti SP e SN, poiché in caso contrario viene danneggiato l'inverter.

<3> In caso di impiego degli ingressi "Disabilitazione sicura" rimuovere il jumper tra H1 - HC e H2 - HC.

◆ Cablaggio

■ Morsetti 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-A□ | Filtro EMC [Schaffner] | Fusibile principale [Bussmann] | Cavo motore raccom. (mm ²) | Dimensioni morsetti del circuito principale | | | |
|--------------------|---------------------------|--------------------------------------|--|---|----|--------|-----|
| | | | | R/L1,S/L2,T/L3, U/T1,V/T2,W/T3, -, +1, +2 | +3 | B1, B2 | ⊕ |
| 2A0004 | FS5972-10-07 | FWH-70B | 2,5 | M4 | - | M4 | M4 |
| 2A0006 | | | | | | | |
| 2A0010 | FS5972-18-07 | FWH-90B | 6 | M4 | - | M4 | M4 |
| 2A0012 | | | | | | | |
| 2A0021 | FS5972-35-07 | FWH-100B | 10 | M4 | - | M4 | M5 |
| 2A0030 | | | | | | | |
| 2A0040 | FS5972-60-07 | FWH-200B | 16 | M6 | - | M5 | M6 |
| 2A0056 | | | | | | | |
| 2A0069 | FS5972-100-35 | FWH-300A | 25 | M8 | - | M5 | M6 |
| 2A0081 | | | | | | | |
| 2A0110 | FS5972-170-40 | FWH-350A | 35 | M8 | - | M8 | M8 |
| 2A0138 | | | | | | | |
| 2A0169 | FS5972-250-37 | FWH-400A | 50 | M10 | - | M10 | M8 |
| 2A0211 | | | | | | | |
| 2A0169 | FS5972-250-37 | FWH-400A | 70 | M10 | - | M10 | M8 |
| 2A0211 | | | | | | | |
| 2A0250 | FS5972-410-99 | FWH-600A | 95 × 2P | M12 | - | - | M12 |
| 2A0312 | | | | | | | |
| 2A0360 | FS5972-600-99 | FWH-800A | 240 | M12 | - | - | M12 |
| 2A0415 | | | | | | | |
| 2A0415 | FS5972-600-99 | FWH-1.000A | 300 | M12 | - | - | M12 |
| 2A0415 | | | | | | | |
| 4A0002 | FS5972-10-07 | FWH-40B | 2,5 | M4 | - | M4 | M4 |
| 4A0004 | | | | | | | |
| 4A0005 | FS5972-10-07 | FWH-50B | 2,5 | M4 | - | M4 | M4 |
| 4A0007 | | | | | | | |
| 4A0009 | FS5972-18-07 | FWH-70B | 2,5 | M4 | - | M4 | M4 |
| 4A0011 | | | | | | | |
| 4A0018 | FS5972-35-07 | FWH-90B | 4 | M4 | - | M4 | M5 |
| 4A0018 | | | | | | | |
| 4A0023 | FS5972-35-07 | FWH-80B | 4 | M4 | - | M4 | M5 |
| 4A0023 | | | | | | | |
| 4A0031 | FS5972-35-07 | FWH-100B | 6 | M5 | - | M5 | M6 |
| 4A0031 | | | | | | | |
| 4A0038 | FS5972-60-07 | FWH-125B | 6 | M5 | - | M5 | M6 |
| 4A0038 | | | | | | | |
| 4A0044 | FS5972-60-07 | FWH-200B | 16 | M6 | - | M5 | M6 |
| 4A0044 | | | | | | | |
| 4A0058 | FS5972-60-07 | FWH-250A | 16 | M6 | - | M5 | M6 |
| 4A0058 | | | | | | | |
| 4A0072 | FS5972-100-35 | FWH-250A | 25 | M8 | - | M8 | M8 |
| 4A0072 | | | | | | | |
| 4A0088 | FS5972-100-35 | FWH-250A | 35 | M8 | - | M8 | M8 |
| 4A0088 | | | | | | | |
| 4A0103 | FS5972-170-40 | FWH-350A | 50 | M10 | - | M10 | M10 |
| 4A0103 | | | | | | | |
| 4A0139 | FS5972-170-40 | FWH-400A | 70 | M10 | - | M10 | M10 |
| 4A0139 | | | | | | | |
| 4A0165 | FS5972-250-37 | FWH-500A | 95 | M10 | - | M10 | M10 |
| 4A0165 | | | | | | | |
| 4A0208 | FS5972-250-37 | FWH-600A | 120 | M10 | - | M10 | M10 |
| 4A0208 | | | | | | | |
| 4A0250 | FS5972-410-99 | FWH-700A | 185 | M12 | - | - | M12 |
| 4A0250 | | | | | | | |
| 4A0296 | FS5972-410-99 | FWH-800A | 240 | M12 | - | - | M12 |
| 4A0296 | | | | | | | |
| 4A0362 | FS5972-600-99 | FWH-800A | 95 × 2P | M12 | - | - | M12 |
| 4A0362 | | | | | | | |
| 4A0414 | FS5972-600-99 | FWH-1.000A | 150 × 2P | M12 | - | - | M12 |
| 4A0414 | | | | | | | |
| 4A0515 | FS5972-600-99 | FWH-1.200A | 95 × 4P | M12 | - | - | M12 |
| 4A0515 | | | | | | | |
| 4A0675 | FS5972-800-99 | FWH-1.200A | 120 × 4P | M12 | - | - | M12 |
| 4A0675 | | | | | | | |
| 4A0930 | FS5972-600-99 <I> | FWH-1.200A | 120 × 4P | M12 | - | - | M12 |
| 4A1200 | FS5972-800-99 <I> | FWH-1600A | (95 × 4P) × 2 | M12 | - | - | M12 |

<I> Connettere due filtri dello stesso tipo in parallelo. Ulteriori informazioni sono riportate nel manuale tecnico.

Valori della 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 | M10 | M12 |
|---------------------------|--------------|--------------|--------------|---------------|----------------|----------------|
| Coppia di serraggio (N·m) | da 1,2 a 1,5 | da 2,0 a 2,5 | da 4,0 a 6,0 | da 9,0 a 11,0 | da 18,0 a 23,0 | da 32,0 a 40,0 |

■ Circuito di controllo

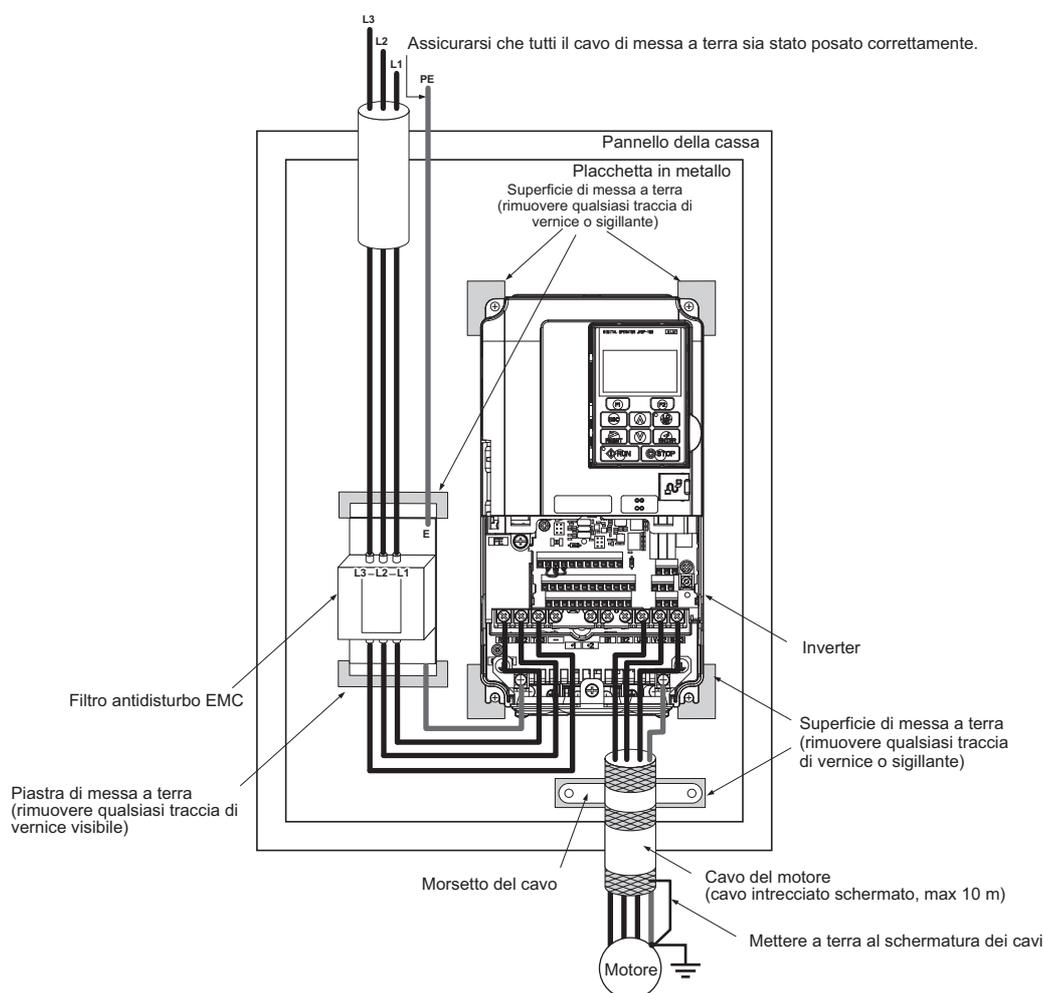
I terminali della scheda di controllo sono dotati di morsetti senza vite. Usare sempre cavi che corrispondono alle specifiche sottoelencate. Per garantire un cablaggio corretto consigliamo filo pieno oppure cavetti con prese finali del filo. La spellatura ovvero la lunghezza della presa finale del filo dovrebbe essere 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. Per il rispetto delle norme EMC cablare i morsetti del circuito principale secondo le indicazioni sotto riportate.

1. Installare un filtro EMC adatto sul lato di ingresso. Ulteriori informazioni sono indicate nella tabella riportata nel *Morsetti circuito principale a pagina 12* oppure nel Manuale Tecnico.
2. Montare l'inverter ed il filtro EMC nello stesso quadro di comando.
3. Cablare l'inverter ed il motore 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. Negli inverter inferiori a 1 kW installare un reattore DC per rispettare la norma EN61000-3-2. Ulteriori informazioni sono indicate nel manuale tecnico oppure rivolgersi al proprio fornitore.



◆ Cablaggio dei circuiti principale e di controllo

■ Cablaggio dell'ingresso del circuito principale

Considerare le seguenti indicazioni di sicurezza per l'ingresso del circuito principale.

- Utilizzare esclusivamente i fusibili raccomandati nel paragrafo *Morsetti circuito principale a pagina 12*.
- Se si utilizza un interruttore per le dispersioni a terra verificare che sia in grado di rilevare sia la corrente in DC che la corrente ad alta frequenza.
- Assicurarci, in caso di impiego di un contattore di ingresso, che il contattore venga chiuso al massimo ogni 30 minuti.
- Per il cablaggio dell'inverter con connettori a compressione utilizzare capicorda di isolamento. Prestare attenzione in modo particolare affinché i cavi non tocchino i morsetti oppure la carcassa.
- Con i modelli di inverter CIMR-A□4A0414 fino a 0675 vengono fornite strisce isolanti quale protezione supplementare tra i morsetti. YASKAWA raccomanda l'impiego delle strisce isolanti fornite in dotazione per la garanzia di un cablaggio corretto.
- Montare sul lato di ingresso dell'inverter un reattore CC oppure installare un reattore in CA:
 - Per la soppressione di armoniche di corrente.
 - Per l'aumento del fattore di potenza nell'alimentazione di tensione.
 - In caso di impiego di un selettore per condensatori di rifasatura.
 - In caso di impiego di una rete di alimentazione ad alta potenza (superiore a 600 kVA).

■ Cablaggio dell'uscita del circuito principale

Osservare le seguenti indicazioni di sicurezza per il cablaggio dei cavi motore.

- 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 motori con condensatori montati.
- Se viene utilizzato un contattore tra l'inverter ed il motore, il contattore non deve essere inserito se all'uscita dell'inverter è presente tensione. In caso contrario possono verificarsi elevati picchi di corrente con conseguente scatto di sovracorrente oppure danneggiamento dell'inverter.

■ Collegamento di messa a terra

Per la messa a terra dell'inverter osservare le seguenti indicazioni di sicurezza.

- Non utilizzare il cavo di messa a terra per altri apparecchi, p. es. saldatrici, ecc.
- Utilizzare sempre un cavo di messa a terra conforme agli standard tecnici in materia di apparecchiature elettriche. Tenere il cavo di messa a terra il più corto possibile. L'inverter provoca correnti di dispersione. Pertanto, se la distanza tra l'elettrodo di terra e il morsetto di terra è troppo elevata, il potenziale sul morsetto di terra dell'inverter diventa instabile.
- Se si utilizzano più inverter evitare di generare loop di terra.

■ Indicazioni di sicurezza per il cablaggio dei circuiti di controllo

Osservare le seguenti indicazioni di sicurezza per il cablaggio dei circuiti di controllo.

- Posare i circuiti di controllo separatamente dal circuito principale e da altri cavi di potenza.
- Separare il cablaggio per i morsetti del circuito di controllo M1-M2, M3-M4, M5-M6, MA, MB, MC (uscite a contatto) dal cablaggio degli altri morsetti del circuito di controllo.
- Utilizzare dispositivi di alimentazione esterna listati UL Classe 2 (dove richiesto).
- Per evitare disturbi al funzionamento utilizzare per i circuiti di controllo 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.
- Se vengono collegati cavi flessibili con prese finali del filo gli stessi devono essere collegati ben saldi nei morsetti. Per disconnetterli afferrare con una pinza l'estremità del cavo, allentare il morsetto con un cacciavite piatto, ruotare il cavo di 45°, ed estrarre con cautela l'estremità del cavo 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, H1 e H2.

■ Morsetti circuito principale

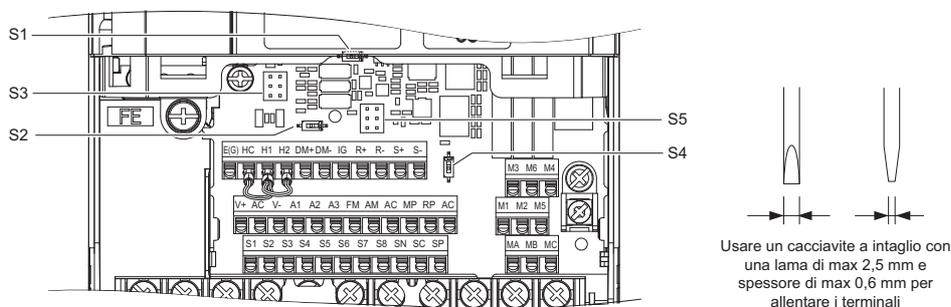
Nota: Verificare quanto segue quando si effettua il cablaggio dei modelli CIMR-A□4A0930 e 4A1200:

- rimuovere i jumper che chiudono i morsetti R/L1-R1/L11, S/L2-S1/L21, e T/L3-T1/L31 in caso di funzionamento con rettificazione a 12 fasi. Fare riferimento al Manuale tecnico per ulteriori informazioni.
- In caso di funzionamento senza rettificazione a 12 fasi, cablare correttamente i morsetti R1/L11, S1/L21, e T1/L31 oltre ai morsetti R1/L1, S1/L2, e T1/L3.

| Morsetto | | Tipo | | | | Funzione |
|------------------------|-----------------|---|--|--|----------------|--|
| Classe 200 V | Modello CIMR-A□ | da 2A0004 a 2A0081 | da 2A0110 a 2A0138 | da 2A0169 a 2A0415 | - | |
| Classe 400 V | | da 4A0002 a 4A0044 | da 4A0058 a 4A0072 | da 4A0088 a 4A0675 | 4A0930, 4A1200 | |
| R/L1, S/L2, T/L3 | | Morsetto collegamento alla rete | | | | Collegamento dell'inverter alla tensione di alimentazione. |
| R1/L11, S1/L21, T1/L31 | | Non disponibile | | | | |
| U/T1, V/T2, W/T3 | | Uscita dell'inverter | | | | Collegamento del motore. |
| B1, B2 | | Resistenza di frenatura | | Non disponibile | | Per il collegamento di una resistenza di frenatura opzionale |
| +2 | | Non disponibile | | | | Per il collegamento • di un'alimentazione circuito intermedio (morsetti +1 e - non sono certificati CE o UL) • di un transistor di frenatura • di un reattore in DC |
| +1, - | | <ul style="list-style-type: none"> • Collegamento reattore in DC (+1, +2) (rimuovere il ponte tra +1 e +2) • Ingresso di alimentazione DC (+1, -) | <ul style="list-style-type: none"> • Ingresso di alimentazione DC (+1, -) | <ul style="list-style-type: none"> • Ingresso di alimentazione DC (+1, -) • Collegamento transistor di frenatura (+3, -) | | |
| +3 | | Non disponibile | | | | |
| ⊕ | | - | | | | Collegamento della messa a terra |

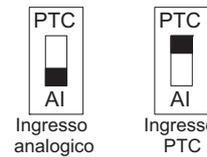
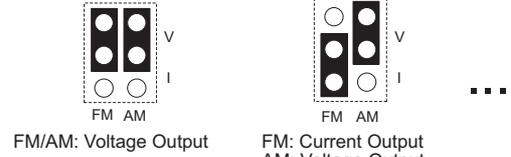
■ Morsetti circuito di controllo

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



I tre interruttori DIP e due jumper, da S1 a S5, sono situati sulla scheda terminali.

| | | |
|-----------|--|---|
| S1 | Morsetto A2 Selezione segnale | Corrente Tensione |
| S2 | Resistenza di terminazione RS422/485 | Off On |
| S3 | Ingresso Disabilitazione sicura Selezione alimentazione dissipazione/sorgente/ esterna | Sorgente Dissipazione Alimentazione 24 V DC esterna |

| | | |
|-----------|--|---|
| S4 | Morsetto A3 Selezione Analogico/Ingresso PTC |  |
| S5 | Morsetto Selezione segnale FM/AM |  |

■ Funzioni dei morsetti del circuito di controllo

| Tipo | No. | Denominazione del morsetto (funzione) | Funzione (livello del segnale) regolazione da parte della fabbrica |
|--|--|---|--|
| Ingressi digitali multifunzione | S1 | Ingresso multifunzione 1 (chiuso: funzionamento in avanti, aperto: Stop) | Fotoaccoppiatore 24 V DC, 8 mA Utilizzare jumper tra i morsetti SC e SN oppure tra SC e SP per la selezione tra la modalità NPN o PNP e per selezionare l'alimentazione di tensione. |
| | S2 | Ingresso multifunzione 2 (chiuso: funzionamento indietro, aperto: Stop) | |
| | S3 | Ingresso multifunzione 3 (Errore esterno, contatto di lavoro) | |
| | S4 | Ingresso multifunzione 4 (Reset errore) | |
| | S5 | Ingresso multifunzione 5 (selezione multivelocità di riferimento 1) | |
| | S6 | Ingresso multifunzione 6 (selezione multivelocità di riferimento 2) | |
| | S7 | Ingresso multifunzione 7 (valore di riferimento in jog) | |
| | S8 | Ingresso multifunzione 8 (Baseblock) | |
| | SC | Ingresso multifunzione comune | - |
| | SN | 0 V per ingressi digitali | 24 V Alimentazione tensione DC per ingressi digitali, max. 150 mA (se non viene utilizzata alcuna opzione ingresso digitale DI-A3) |
| SP | 24V per ingressi digitali | Non mettere mai in cortocircuito i morsetti SP e SN, poiché in caso contrario viene danneggiato l'inverter. | |
| Ingressi Safe-Disable | H1 | Ingresso Safe-Disable 1 | 24 Vdc, 8 mA |
| | H2 | Ingresso Safe-Disable 2 | Uno o entrambi aperti: Uscita inverter disattivata Entrambi chiusi: Funzionamento normale Impedenza di ingresso: 3,3 kΩ Disinserimento minimo dello stadio finale: 1 ms In caso di impiego degli ingressi "Disabilitazione sicura" rimuovere il jumper tra H1 - HC e H2 - HC. Regolare il jumper S3 per la selezione della modalità NPN o PNP e l'alimentazione. |
| | HC | Funzione comune ingressi Safe-Disable | Funzione comune ingressi Safe-Disable |
| Ingressi analogici / Ingresso treno di impulsi | RP | Ingresso treno di impulsi multifunzione (frequenza di riferimento) | Ingresso campo di frequenza: da 0 a 32 kHz Duty-Cycle del segnale: da 30 a 70% Livello HIGH: da 3,5 a 13,2 V DC, Livello LOW: da 0,0 a 0,8 Vdc Impedenza di ingresso: 3 kΩ |
| | +V | Alimentazione di tensione per ingressi analogici | 10,5 VDC (corrente ammissibile max. 20 mA) |
| | -V | Alimentazione di tensione per ingressi analogici | -10,5 VDC (corrente ammissibile max. 20 mA) |
| | A1 | Ingresso analogico multifunzione 1 (polarizzazione di riferimento frequenza) | da -10 a 10 V DC, da 0 a 10 VDC (impedenza di ingresso: 20 kΩ) |
| | A2 | Ingresso analogico multifunzione 2 (polarizzazione di riferimento frequenza) | da -10 a 10 V DC, da 0 a 10 VDC (impedenza di ingresso: 20 kΩ) da 4 a 20 mA, da 0 a 20 mA (impedenza di ingresso: 250 Ω) L'ingresso di tensione o l'ingresso di corrente deve essere selezionato con interruttore DIP S1 e H3-09. |
| | A3 | Ingresso analogico multifunzione 3 / Ingresso PTC (frequenza di riferimento ausiliaria) | da -10 a 10 V DC, da 0 a 10 VDC (impedenza di ingresso: 20 kΩ) Utilizzare l'interruttore DIP S4 sulla scheda terminali per la selezione dell'ingresso analogico oppure l'ingresso PTC. In caso di selezione di PTC regolare H3-06 = E. |
| | AC | Comune riferimento di frequenza | 0 V |
| E (G) | Collegamento a terra per cavi schermati e schede opzionali | - | |

| Tipo | No. | Denominazione del morsetto (funzione) | Funzione (livello del segnale) regolazione da parte della fabbrica |
|-------------------------------|--|--|---|
| Relè di guasto | MA | Contatto di lavoro | 30 VDC, da 10 mA a 1 A; 250 VAC, da 10 mA a 1 A Carico minimo: 5 Vdc, 10 mA |
| | MB | Contatto di riposo | |
| | MC | Comune | |
| Uscita digitale multifunzione | M1 | Uscita digitale multifunzione (durante il funzionamento) | 30 VDC, da 10 mA a 1 A; 250 VAC, da 10 mA a 1 A Carico minimo: 5 Vdc, 10 mA |
| | M2 | | |
| | M3 | Uscita digitale multifunzione (velocità zero) | 30 VDC, da 10 mA a 1 A; 250 VAC, da 10 mA a 1 A Carico minimo: 5 Vdc, 10 mA |
| | M4 | | |
| | M5 | | |
| M6 | Uscita relè multifunzione (corrispondenza M6 velocità 1) | 30 VDC, da 10 mA a 1 A; 250 VAC, da 10 mA a 1 A Carico minimo: 5 Vdc, 10 mA | |
| Uscita di monitoraggio | MP | Uscita treno di impulsi (frequenza di uscita) | (max.) 32 kHz |
| | FM | Uscita analogica multifunzione 1 (frequenza d'uscita) | da -10 a +10 VDC, da 0 a +10 VDC, oppure da 4 a 20 mA Per la selezione dell'uscita di tensione o l'uscita di corrente sui morsetti AM e FM utilizzare il jumper S5 sulla scheda morsetti di comando. Modificando la regolazione del jumper regolare conformemente i parametri H4-07 e H4-08. |
| | AM | Uscita analogica multifunzione 2 (corrente d'uscita) | |
| | AC | Comune per uscite monitoraggio | 0 V |
| Monitor EDM | DM+ | Monitor EDM | Monitor della funzione "Disabilitazione sicura". Chiuso se entrambi DM- Comune uscita EDM gli ingressi Safe Disable sono chiusi. Fino a +48 VDC 50 mA. |
| | DM- | Comune uscita EDM | |

AVVISO: I morsetti HC, H1 e H2 vengono impiegati per la funzione "Disabilitazione sicura". Rimuovere il cablaggio tra HC, H1 o H2 solamente se viene utilizzata la funzione "Disabilitazione sicura". **Consultare Funzione "Disabilitazione sicura" a pagina 35** in caso di impiego di questa funzione.

AVVISO: La lunghezza dei cavi ai morsetti HC, H1 e H2 dovrebbe essere al massimo di 30 m.

4 Uso tramite la tastiera

◆ Operatore digitale e tasti

L'operatore digitale 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.

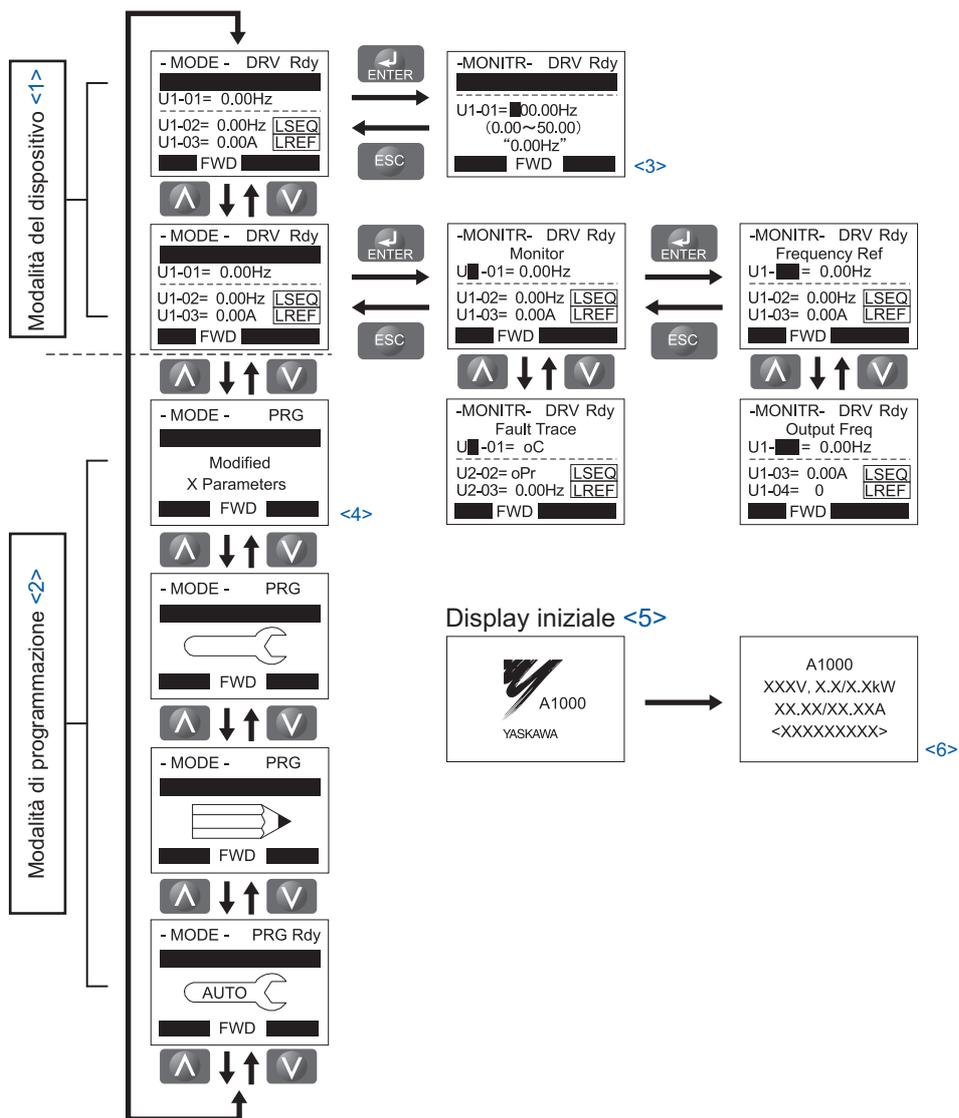


■ Tasti e funzioni

| Tasto | Nome | Funzione |
|----------|------------------------------|--|
| F1 F2 | Tasto funzione (F1, F2) | Ai tasti F1 e F2 vengono attribuite funzioni differenti a seconda del menu che viene visualizzato al momento. Il nome di ogni funzione compare nella metà inferiore del display. |
| ESC | Tasto ESC | <ul style="list-style-type: none"> • Ritorno al menu precedente. • Muove il cursore di uno spazio verso sinistra. • Tenere premuto questo tasto per ritornare alla visualizzazione della frequenza di riferimento. |
| RESET | Tasto RESET | <ul style="list-style-type: none"> • Sposta il cursore verso destra. • Resetta un errore. |
| RUN | Tasto RUN | <p>Avvia l'inverter nella modalità LOCAL. Il LED Run</p> <ul style="list-style-type: none"> • è illuminato quando l'inverter aziona il motore e. • lampeggia durante la decelerazione fino all'arresto oppure se la frequenza di riferimento è 0. • lampeggia velocemente quando l'inverter è disattivato tramite un ingresso digitale, se lo stesso viene arrestato tramite un comando arresto rapido tramite ingresso digitale oppure se durante l'inserimento era attivo un comando RUN. |
| ▲ | Tasto freccia verso l'alto | Sfoggia verso l'alto per la visualizzazione dell'item successivo, seleziona numeri di parametri ed incrementa i valori di regolazione. |
| ▼ | Tasto freccia verso il basso | Sfoggia verso il basso per la visualizzazione dell'item precedente, seleziona numeri di parametri ed decrementa i valori di regolazione. |
| STOP | Tasto STOP | Arresta l'inverter. |
| ENTER | Tasto ENTER | <ul style="list-style-type: none"> • Conferma valori dei parametri e le regolazioni. • Seleziona un item del menu per commutare tra le videate. |
| LO/RE | Tasto di selezione LO/RE | Commuta il controllo dell'inverter tra l'operatore (LOCALE) e i morsetti del circuito di controllo (REMOTO). Quando l'inverter è in modalità LOCALE il LED è acceso (azionamento da tastiera). |
| ALM | Spia LED ALM | <p>Accesa: Quando è presente un errore nell'inverter. Lampeggiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Quando compare un allarme. • Quando viene individuato un errore OPE. • Quando durante Auto-Tuning compare un allarme o un errore. |

◆ Struttura del menu e modi operativi

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



<1> Premendo si avvia il motore.

<2> L'inverter non può avviare il motore

<3> I caratteri lampeggianti vengono visualizzati come 0.

<4> Nel presente manuale i caratteri vengono rappresentati come X. L'operatore LCD visualizza i valori reali.

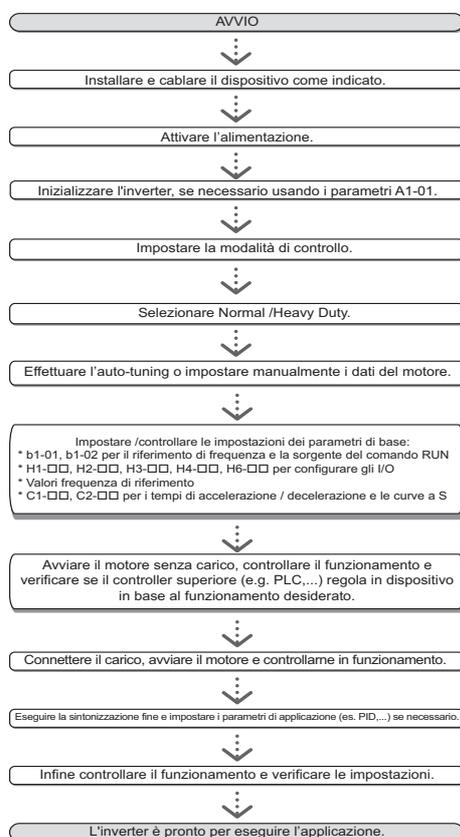
<5> La frequenza di riferimento viene visualizzata dopo la videata di avvio.

<6> A seconda del modello dell'inverter vengono visualizzate sul display differenti informazioni.

5 Messa in funzione

◆ Procedura per la messa in funzione

La figura sotto riportata illustra il modo di procedere generale per la messa in funzione. Le singole operazioni vengono spiegate in modo più dettagliato nelle pagine che seguono.



◆ Inserimento

Prima di inserire l'alimentazione di tensione.

- Assicurarsi che tutti i cavi siano collegati correttamente.
- Assicurarsi che nell'inverter non siano state lasciate viti, estremità di fili sciolti o strumenti.
- Dopo l'inserimento dell'alimentazione di tensione il display dovrebbe visualizzare l'indicazione "Funzionamento" e non dovrebbero essere visualizzate segnalazioni di errori o allarmi.

◆ Selezione modalità di controllo (A1-02)

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

| Modalità di controllo | Parametro | Applicazioni principali |
|---------------------------------------|---|--|
| Comando V/f per motori asincroni | A1-02 = 0 (regolazione della fabbrica) | <ul style="list-style-type: none"> • Applicazioni generiche a velocità variabile, particolarmente utile per azionare più motori con un solo inverter. • Per sostituire un inverter di cui non si conoscono le impostazioni. |
| Controllo V/f con feedback velocità | A1-02 = 1 | <ul style="list-style-type: none"> • Per applicazioni generiche che non richiedono una elevata risposta dinamica, ma accuratezza alle velocità elevate. • Utilizzare questa modalità se i parametri del motore non sono noti e se non è possibile eseguire un Auto-Tuning. |
| Controllo vettoriale ad anello aperto | A1-02 = 2 | <ul style="list-style-type: none"> • Applicazioni generiche a velocità variabile. • Applicazioni che richiedono un controllo di elevata precisione alle velocità elevate. |

| Modalità di controllo | Parametro | Applicazioni principali |
|---|-----------|--|
| Controllo vettoriale ad anello chiuso <1> | A1-02 = 3 | <ul style="list-style-type: none"> Per applicazioni generiche a velocità variabile che richiedono un preciso controllo fino a velocità zero, rapida risposta di coppia o preciso controllo di coppia. È necessario un segnale di feedback della velocità dal motore. |
| Controllo vettoriale ad anello aperto per PM <1> | A1-02 = 5 | Applicazioni con carico di coppia depotenziato che utilizzano motori a magneti permanenti (SPM, IPM) e risparmio energetico. |
| Controllo vettoriale ad anello aperto avanzato per PM <1> | A1-02 = 6 | Questa modalità di controllo permette di azionare un motore IPM per applicazioni a coppia costante. |
| Controllo vettoriale ad anello chiuso per PM <1> | A1-02 = 7 | <ul style="list-style-type: none"> Questa modalità permette un controllo ad alta precisione di un motore PM in applicazioni a coppia costante o variabile. È necessario un segnale di feedback della velocità. |

<1> Spiegazioni relative a questa modalità di controllo sono riportate nel manuale tecnico.

◆ Selezione Normal Duty / Heavy Duty (C6-01)

L'inverter supporta due potenze nominali, Normal Duty e Heavy Duty. Entrambi hanno correnti nominali in uscita differenti (consultare il catalogo o il Manuale tecnico). Impostare la modalità in base all'applicazione.

| Modalità | Potenza nominale Heavy Duty (HD) | Potenza nominale Normal Duty (ND) |
|---|--|--|
| C6-01 | 0 | 1 |
| Applicazione | Applicazioni con coppia costante come estrusori, trasportatori e gru. Potrebbe essere necessaria una elevata capacità di sovraccarico. | Applicazioni in cui la coppia aumenta con la velocità, ad esempio ventole o pompe. Normalmente non è richiesta una elevata tolleranza al sovraccarico. |
| Capacità di sovraccarico (OL2) | 150% della corrente nominale dell'inverter per 60 s | 120% della corrente nominale dell'inverter per 60 s |
| L3-02 Protezione stallo durante il tempo di accelerazione | 150% | 120% |
| L3-06 Protezione stallo durante il funzionamento | 150% | 120% |
| Frequenza portante di default | 2 kHz | Frequenza di oscillazione PWM 2 kHz |

◆ Auto-Tuning (T1-□□)

L'Auto-Tuning regola automaticamente i parametri dell'inverter relativi ai dati del motore. Vengono supportate tre differenti modalità di Auto-Tuning.

| Tipo | Regolazione | Condizioni di funzionamento e benefici | Modalità di controllo (A1-02) | | | |
|---------------------------|-------------|---|-------------------------------|----------------|---------|---------|
| | | | V/f (0) | V/f con PG (1) | OLV (2) | CLV (3) |
| Auto-Tuning rotante | T1-01 = 0 | <ul style="list-style-type: none"> Durante l'esecuzione dell'Auto-Tuning il motore può essere staccato dal carico e fatto ruotare liberamente. Il motore ed il carico non possono essere separati ma il carico del motore è inferiore al 30%. Auto-Tuning rotante fornisce i risultati più precisi e viene pertanto, se possibile, vivamente raccomandato. | - | - | Sì | Sì |
| Auto-Tuning non rotante 1 | T1-01 = 1 | <ul style="list-style-type: none"> Il motore ed il carico non possono essere separati ed il carico è superiore al 30%. Il rapporto di prova del motore con dati motore non è disponibile. Calcola automaticamente i parametri del motore necessari per il controllo vettoriale. | - | - | Sì | Sì |
| Auto-Tuning non rotante 2 | T1-01 = 4 | <ul style="list-style-type: none"> Il motore ed il carico non possono essere separati ed il carico è superiore al 30%. Un rapporto di prova del motore è disponibile. Dopo l'immissione della corrente a vuoto e dello scorrimento nominale, l'inverter calcola tutti i parametri relativi al motore e li regola. | - | - | Sì | Sì |

5 Messa in funzione

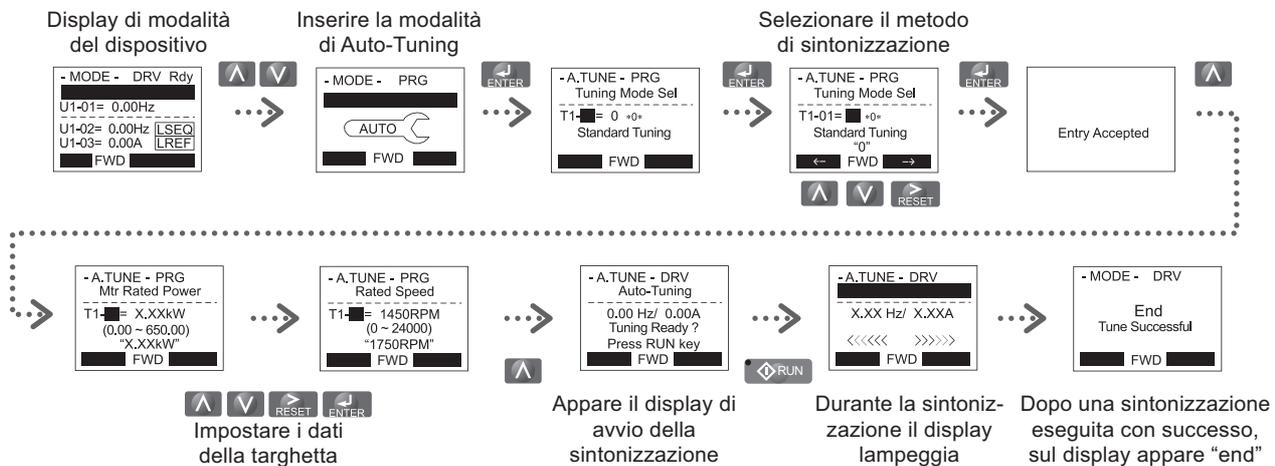
| Tipo | Regolazione | Condizioni di funzionamento e benefici | Modalità di controllo (A1-02) | | | |
|---|-------------|---|-------------------------------|----------------|---------|---------|
| | | | V/f (0) | V/f con PG (1) | OLV (2) | CLV (3) |
| Auto-Tuning non rotante per la resistenza tra fase e fase | T1-01 = 2 | <ul style="list-style-type: none"> L'inverter viene impiegato nel modo comando V/f, non sono possibili altre selezioni Auto-Tuning. Dimensionamento dell'inverter e dimensionamento del motore non coincidono. Parametra l'inverter dopo che il cavo tra l'azionamento ed il motore è stato sostituito da un cavo lungo oltre 50 m. Presuppone che l'Auto-Tuning sia già stato effettuato. Non dovrebbe essere utilizzato per il controllo vettoriale a meno che il cavo motore è stato sostituito. | Sì | Sì | Sì | Sì |
| Auto-Tuning rotante per comando V/f | T1-01 = 3 | <ul style="list-style-type: none"> Raccomandato per applicazioni che impiegano la funzione di ricerca velocità nella variante calcolo della velocità oppure la funzione di risparmio energia con il comando V/f. Si presume che durante l'esecuzione dell'Auto-Tuning il motore sia in grado di ruotare. Aumenta l'accuratezza di certe funzioni come la compensazione di coppia, la compensazione dello scorrimento, il risparmio energetico e la ricerca della velocità. | Sì | Sì | - | - |

⚠ ATTENZIONE

Non toccare il motore prima che il processo Auto-Tuning sia stato completato..

La mancata osservanza di tale prescrizione potrebbe comportare lesioni serie o minori, Anche se il motore non ruota, lo stesso è ancora sotto tensione durante il Tuning.

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-□□.

AVVISO: Gli ingressi Disattivazione di sicurezza devono essere chiusi durante l'Auto-Tuning.

◆ Selezione riferimento esterno e tempi di accelerazione/decelerazione

■ Immissione frequenza di riferimento (b1-01)

Regolare il parametro b1-01 conformemente alla frequenza di riferimento utilizzata.

| b1-01 | Sorgente del comando | Ingresso frequenza di riferimento |
|-------|---------------------------|---|
| 0 | Tastierino operatore | Regolare i riferimenti frequenza nei parametri d1-□□ ed utilizzare gli ingressi digitali per la commutazione tra i diversi valori nominali. |
| 1 | Ingresso analogico | Applicare il segnale della frequenza di riferimento al morsetto A1, A2 o A3. |
| 2 | Comunicazione seriale | Comunicazione seriale tramite l'uso dell'interfaccia RS422/485. |
| 3 | Scheda opzionale | Scheda opzionale comunicazioni. |
| 4 | Ingresso sequenza impulsi | Immissione della frequenza di riferimento al morsetto RP utilizzando un segnale a treno di impulsi. |

■ Immissione comando run/stop (b1-02)

Regolare il parametro b1-02 conformemente al comando START utilizzato.

| b1-02 | Sorgente del comando | Immissione comando RUN |
|-------|---------------------------------|--|
| 0 | Tastierino operatore | Tasti RUN e STOP sull'operatore |
| 1 | Ingresso digitale multifunzione | Ingresso digitale multifunzione |
| 2 | Comunicazione seriale | Comunicazione seriale tramite l'uso dell'interfaccia RS422/485 |
| 3 | Scheda opzionale | Scheda opzionale comunicazioni |

■ Tempi di accelerazione / decelerazione e curve a S

Nei parametri C1-□□ possono essere definiti quattro gruppi di tempi di accelerazione e decelerazione. Dalla fabbrica sono attivati i tempi di accelerazione/decelerazione C1-01/02. Regolare questi tempi sui valori necessari richiesti per l'applicazione. Per accelerazione/decelerazione dolce durante avvio e arresto, nei parametri C2-□□ possono essere attivate, se necessario, curve S.

◆ Sorgente di riferimento e del comando start

L'inverter dispone di modalità LOCALE e REMOTA.

| Stato | Descrizione |
|--------|--|
| LOCALE | Il comando Run/Stop e la frequenza di riferimento vengono inseriti dall'operatore tramite la tastiera. |
| REMOTO | Vengono utilizzate la sorgente del comando Run inserita nel parametro B1-02 e la sorgente della frequenza di riferimento inserita nel parametro b1-01. |

Se l'inverter viene azionato in REMOTO controllare che nei parametri b1-02/02 siano configurate le sorgenti corrette per la frequenza di riferimento e per il comando Run e che l'inverter sia in modalità REMOTA.

Il LED del tasto LO/RE indica l'origine del comando Run.

| LED LO/RE | Descrizione |
|-----------|---|
| ON | Comando Run impartito dall'operatore. |
| OFF | Comando Run impartito da una sorgente diversa dall'operatore. |

◆ Ingressi ed uscite

Nota: Le regolazioni standard vengono illustrate nel diagramma di collegamento a pagina 11.

■ Ingressi digitali multifunzione (H1-□□)

Le funzioni dei singoli ingressi digitali possono essere assegnate nei parametri H1-□□.

■ Uscite digitali multifunzione (H2-□□)

Le funzioni delle singole uscite digitali possono essere assegnate nei parametri H2-□□. Il valore di regolazione di questi parametri è composto da tre cifre, di cui entrambe le cifre di destra indicano la funzione, mentre quella di sinistra determina le caratteristiche di uscita (0: uscita come da selezione; 1: uscita inversa).

■ Ingressi analogici multifunzione (H3-□□)

È possibile assegnare la funzione di ogni singolo ingresso analogico nei parametri H3-□□. Gli ingressi A1 e A3 sono progettati per segnali da -10 a +10 VDC. A2 può essere inoltre commutato su 4 - 20 mA.

AVVISO: Se il livello del segnale di ingresso dell'ingresso A2 viene commutato tra la tensione e la corrente, assicurarsi che l'interruttore DIP S1 sia posizionato correttamente e che il parametro H3-09 sia configurato correttamente.

AVVISO: In caso di impiego dell'ingresso analogico A3 come ingresso PTC, regolare l'interruttore DIP S4 su PTC e parametro H3-06=E.

■ Uscite analogiche multifunzione (H4-□□)

Utilizzare il parametro H4-□□ per regolare il valore di uscita delle uscite analogiche di monitoraggio e per adattare i livelli del segnale di uscita. In caso di modifica dei livelli del segnale nel parametro H4-07/08 assicurarsi che il jumper S5 sia regolato conformemente.

◆ Funzionamento di prova

Effettuare le seguenti operazioni per avviare la macchina dopo aver regolato tutti i parametri.

1. Avviare il motore senza carico e verificare se tutti gli ingressi, le uscite e lo svolgimento del processo funzionano come desiderato.
2. Collegare il carico al motore.
3. Lasciare in funzione il motore con carico ed assicurarsi che non compaiano vibrazioni, variazioni di velocità, stallo del motore oppure sovraccarico del motore.

Dopo che le operazioni sopra indicate sono state effettuate con esito positivo, l'inverter è pronto per l'avviamento dell'applicazione ed effettua le funzioni di base. Configurazioni particolari come il controllo PID sono riportate nel Manuale tecnico.

6 Tabella dei parametri

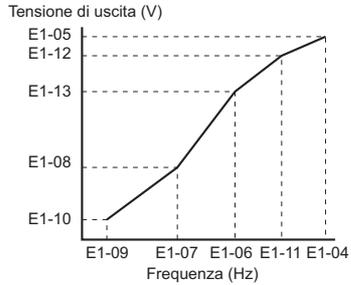
La presente tabella dei parametri illustra i parametri più importanti. Le regolazioni della fabbrica sono marcate in grassetto. Per un elenco completo dei parametri, fare riferimento al manuale tecnico.

| No. | Nome | Descrizione |
|--------------------------------------|---|--|
| Parametri di inizializzazione | | |
| A1-01 | Selezione 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 | Modalità di controllo | 0: Comando V/f 1: Controllo V/f con feedback PG 2: Controllo vettoriale ad anello aperto 3: Controllo vettoriale ad anello chiuso 5: Controllo vettoriale ad anello aperto per PM 6: Controllo vettoriale ad anello aperto avanzato per PM 7: Controllo vettoriale ad anello chiuso per PM |
| A1-03 | Inizializzazione e dei parametri | 0: Nessuna inizializzazione 1110: Inizializzazione dell'utente (i valori dei parametri devono essere memorizzati utilizzando il parametro o2-03) 2220: Inizializzazione a 2 cavi 3330: Inizializzazione a 3 cavi 5550: oPE04 reset errore |
| Selezione modo operativo | | |
| b1-01 | Frequenza di riferimento - Immissione 1 | 0: Operatore digitale 1: Ingressi analogici 2: MEMOBUS/comunicazioni Modbus 3: Opzione PCB 4: Ingresso a treno di impulsi (morsetto RP) |
| b1-02 | Selezione comando Run 1 | 0: Operatore digitale 1: Ingressi digitali 2: MEMOBUS/comunicazioni Modbus 3: Opzione PCB |
| b1-03 | Selezione metodo di arresto | 0: Rampa fino all'arresto 1: Arresto graduale fino all'arresto 2: Frenatura ad iniezione CC fino all'arresto 3: Arresto graduale con tempo di ritardo 9: Posizionamento semplice |
| b1-04 | Selezione funzionamento indietro | 0: Funzionamento indietro ammissibile. 1: Funzionamento indietro bloccato. |
| b1-14 | Selezione ordine di fase | 0: Standard 1: Commutazione ordine delle fasi (commuta il senso di rotazione del motore) |

| No. | Nome | Descrizione |
|--|--|---|
| Frenatura ad iniezione CC | | |
| b2-01 | Frequenza di avvio frenatura ad iniezione DC | Regola la frequenza alla quale viene avviata la frenatura ad iniezione DC in caso di selezione di "Rampa fino all'arresto" (b1-03 = 0). |
| b2-02 | Corrente frenante CC | Regola la corrente per frenatura ad iniezione DC come percentuale della corrente nominale dell'inverter. |
| b2-03 | Tempo per frenatura ad iniezione CC | Regola il tempo per frenatura ad iniezione CC. Disattivato se viene regolato su 0.00 secondi. |
| b2-04 | Tempo per frenatura ad iniezione CC allo Stop | Regola il tempo per frenatura ad iniezione CC allo Stop. |
| Accelerazione/decelerazione | | |
| C1-01 | Tempo di accelerazione 1 | Regola il tempo di accelerazione da 0 alla frequenza massima. |
| C1-02 | Tempo di decelerazione 1 | Regola il tempo di decelerazione dalla frequenza massima a 0. |
| da C1-03 a C1-08 | Tempi di accel/ decel da 2 a 4 | Regola i tempi di accelerazione/ decelerazione da 2 a 4 (campo di regolazione come C1-01/02). |
| C2-01 | Curva a S caratteristica all'avvio dell'accelerazione | Curva a S all'avvio dell'accelerazione. |
| C2-02 | Curva a S caratteristica alla fine dell'accelerazione | Curva a S alla fine dell'accelerazione. |
| C2-03 | Curva a S caratteristica all'avvio della decelerazione | Curva a S all'avvio della decelerazione. |
| C2-04 | Curva a S caratteristica alla fine della decelerazione | Curva a S alla fine della decelerazione. |
| Compensazione dello scorrimento | | |
| C3-01 | Guadagno compensazione dello scorrimento | Regola il guadagno per la funzione di compensazione scorrimento per motore 1. |
| C3-02 | Tempo di ritardo compensazione scorrimento | Adatta il tempo di ritardo della funzione di compensazione scorrimento per motore 1. |

6 Tabella dei parametri

| No. | Nome | Descrizione |
|--|--|---|
| Compensazione della coppia | | |
| C4-01 | Guadagno compensazione della coppia | Regola il guadagno per l'ottimizzazione automatica della coppia (della tensione) ed aiuta ad ottenere una coppia migliore allo Start. Utilizzato per motore 1. |
| C4-02 | Ritardo compensazione della coppia | Regola il tempo di ritardo per la compensazione della coppia. |
| Frequenza di modulazione | | |
| C6-01 | Selezione del comportamento della coppia | 0: Heavy Duty (HD) per applicazioni a coppia costante 1: Normal Duty (HD) per applicazioni a coppia variabile |
| C6-02 | Frequenza di modulazione | 1: 2,0 kHz 2: 5,0 kHz 3: 8,0 kHz 4: 10,0 kHz 5: 12,5 kHz 6: 15,0 kHz 7: Oscillazione PWM1 (Allarme sonoro 1) 8: Oscillazione PWM2 (Allarme sonoro 2) 9: Oscillazione PWM3 (Allarme sonoro 3) A: Oscillazione PWM4 (Allarme sonoro 4) Da B a E: Non è possibile alcuna regolazione F: Definito dall'utente (determinato da C6-03 a C6-05) |
| Frequenza di riferimento | | |
| Da d1-01 a d1-16 | Frequenza di riferimento da 1 a 16 | Regola la frequenza di riferimento per l'inverter. La regolazioni avvengono nel parametro o1-03. |
| d1-17 | Valore nominale funzionamento Jog | Regola la frequenza per il funzionamento Jog. La regolazioni avvengono nel parametro o1-03. |
| Caratteristica V/f per motore 1 | | |
| E1-01 | Tensione di ingresso | Questo parametro deve essere regolato sulla tensione dell'alimentazione di tensione. 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. La mancata osservanza di tale prescrizione può avere come conseguenza danni all'apparecchio e causare lesioni e/o morte. |

| No. | Nome | Descrizione | |
|---------------------------|--------------------------------------|--|--|
| E1-04 | Frequenza di uscita massima | <p>Questi parametri sono applicabili solamente se E1-03 è regolato su F.</p> <p>Per la regolazione di una caratteristica lineare V/f, regolare gli stessi valori per E1-07 e E1-09. In questo caso la regolazione per E1-08 viene ignorata. Assicurarsi che le quattro frequenze siano regolate secondo le seguenti regole: $E1-09 \leq E1-07 < E1-06 \leq E1-11 \leq E1-04$</p>  <p>Nota: In funzione della modalità di controllo è possibile che alcuni parametri non siano disponibili.</p> <ul style="list-style-type: none"> E1-07, E1-08 e E1-10 sono disponibili solamente nelle seguenti modalità di controllo: con feedback PG, controllo vettoriale ad E1-11, E1-12 e E1-13 sono disponibili solamente nelle seguenti modalità di controllo: Comando V/f, comando V/f con feedback PG, controllo vettoriale ad anello aperto, controllo vettoriale ad anello chiuso. | |
| E1-05 | Tensione di uscita massima | | |
| E1-06 | Frequenza nominale del motore | | |
| E1-07 | Frequenza di uscita media A | | |
| E1-08 | Tensione di uscita media A | | |
| E1-09 | Frequenza di uscita minima | | |
| E1-10 | Tensione di uscita minima | | |
| E1-13 | Tensione nominale del motore | | |
| Parametri motore 1 | | | |
| E2-01 | Corrente nominale del motore | | Regola in ampere la corrente nominale del motore indicata sulla targhetta d'identificazione del motore. Impostato automaticamente durante l'Auto-Tuning. |
| E2-02 | Scorrimento nominale del motore | Regola lo scorrimento nominale del motore. Impostato automaticamente durante l'Auto-Tuning. | |
| E2-03 | Corrente a vuoto-del motore | Regola la corrente per il funzionamento al minimo del motore. Impostato automaticamente durante l'Auto-Tuning. | |
| E2-04 | Numero dei poli del motore | Regolazione del numero di poli del motore. Impostato automaticamente durante l'Auto-Tuning. | |
| E2-05 | Da Linea motore-a-Resistenza linea | Regolazione della resistenza line-to-line del motore. Impostato automaticamente durante l'Auto-Tuning. | |
| E2-06 | Induttanza di dispersione del motore | Regolazione del valore per la caduta di tensione dovuta all'induttanza di dispersione del motore come percentuale della tensione nominale del motore. Impostato automaticamente durante l'Auto-Tuning. | |

| No. | Nome | Descrizione |
|---|---|---|
| Ingressi digitali multifunzione | | |
| Da H1-01 a H1-08 | Selezione funzione morsetto di ingresso digitale multifunzione da S1 a S8 | Seleziona la funzione dei morsetti da S1 a S8. |
| Nota: Le funzioni principali sono elencate a fine tabella. | | |
| Uscite digitali multifunzione | | |
| H2-01 | Selezione funzione morsetto M1- M2 | Stabilisce la funzione dell'uscita relè M1- M2. |
| H2-02 | Selezione funzione morsetto M3- M4 | Stabilisce la funzione dell'uscita relè M3- M4. |
| H2-03 | Selezione funzione morsetto M5- M6 | Stabilisce la funzione dell'uscita relè M5- M6. |
| H2-06 | Selezione dell'unità emissione chilowattore | Emette un segnale impulso 200 ms se il contatore wattore aumenta dell'unità selezionata. 0: Unità 0,1 kWh 1: Unità 1 kWh 2: Unità 10 kWh 3: Unità 100 kWh 4: Unità 1000 kWh |
| Nota: Le funzioni principali sono elencate a fine tabella. | | |
| Ingressi analogici multifunzionali | | |
| H3-01 | Morsetto A1 selezione livello del segnale | 0: da 0 a 10 V 1: Da -10 a 10 V |
| H3-02 | Morsetto A1 selezione della funzione | Regola la funzione del morsetto A1. |
| H3-03 | Morsetto A1 guadagno | Regola il livello del valore di ingresso selezionato in H3-02 se al morsetto A1 sono presenti 10 V. |
| H3-04 | Morsetto A1 tensione di polarizzazione | Regola il livello del valore di ingresso selezionato in H3-02 se al morsetto A1 sono presenti 0 V. |
| H3-05 | Morsetto A3 livello del segnale | 0: 0 a 10 V 1: Da -10 a 10 V |
| H3-06 | Morsetto A3 selezione della funzione | Regola la funzione del morsetto A3. |
| H3-07 | Morsetto A3 guadagno | Regola il livello del valore di ingresso selezionato in H3-06 se al morsetto A3 sono presenti 10 V. |
| H3-08 | Morsetto A3 tensione di polarizzazione | Regola il livello del valore di ingresso selezionato in H3-06 se al morsetto A3 sono presenti 0 V. |

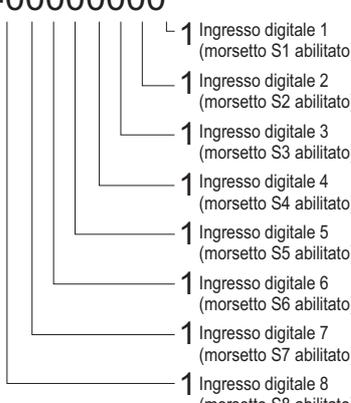
| No. | Nome | Descrizione |
|---|--|--|
| H3-09 | Morsetto A2 livello del segnale | 0: da 0 a 10 V 1: Da -10 a 10 V 2: da 4 a 20 mA 3: da 0 a 20 mA Nota: Regolare il morsetto A2 con l'interruttore DIP S1 su un segnale di ingresso corrente o tensione. |
| H3-10 | Morsetto A2 selezione della funzione | Regola la funzione del morsetto A2. |
| H3-11 | Morsetto A2 guadagno | Regola il livello del valore di ingresso selezionato in H3-10 se al morsetto A2 sono presenti 10 V (20 mA). |
| H3-12 | Morsetto A2 tensione di polarizzazione | Regola il livello del valore di ingresso selezionato in H3-10 se al morsetto A2 sono presenti 0V (0 o 4 mA). |
| H3-13 | Morsetti A1- A3 costante tempo filtro | Regola il tempo di ritardo per i morsetti A1, A2 e A3. Per la soppressione di disturbi. |
| H3-14 | Morsetti A1/ A2/A3 Attivazione | Determina quale degli ingressi analogici verrà abilitato se è attivato un ingresso digitale programmato per "Abilitazione ingresso analogico" (H1-□□ = C). 1: Solo morsetto A1 2: Solo morsetto A2 3: Solo morsetti A1 e A2 4: Solo morsetto A3 5: Morsetti A1 e A3 6: Morsetti A2 e A3 7: Tutti i morsetti attivati |
| Ingressi analogici multifunzionali | | |
| H4-01 | Morsetto FM selezione funzione | Seleziona i dati che devono essere emessi tramite l'uscita analogica multifunzione FM. Regola il parametro di monitoraggio desiderato tramite le cifre U□-□□. Ad esempio, inserire "103" per U1-03. |
| H4-02 | Morsetto FM Guadagno | Regola il livello del segnale al morsetto FM che corrisponde al 100% del parametro di monitoraggio selezionato. |
| H4-03 | Morsetto FM Bias | Regola il livello del segnale al morsetto FM che corrisponde al 0% del parametro di monitoraggio selezionato. |
| H4-04 | Morsetto AM selezione funzione | Seleziona i dati che devono essere emessi tramite l'uscita analogica AM. Regola il parametro di monitoraggio desiderato tramite le cifre U□-□□. Ad esempio, inserire "103" per U1-03. |
| H4-05 | Morsetto AM Guadagno | Regola il livello del segnale al morsetto AM che corrisponde al 100% del parametro di monitoraggio selezionato. |
| H4-06 | Morsetto AM Bias | Regola il livello del segnale al morsetto AM che corrisponde al 0% del parametro di monitoraggio selezionato. |
| H4-07 | Morsetto FM Livello del segnale | 0: da 0 a 10 V 1: -10 a 10 V 2: da 4 a 20 mA |
| H4-08 | Morsetto AM Livello del segnale | 0: da 0 a 10 V 1: -10 a 10 V 2: da 4 a 20 mA |

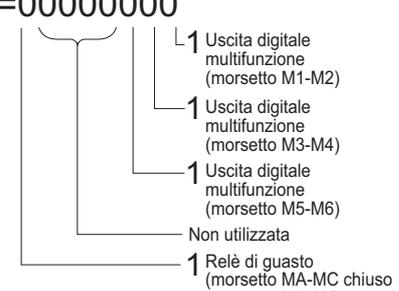
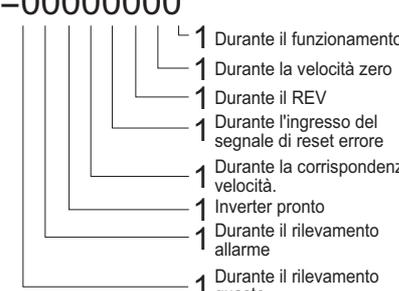
6 Tabella dei parametri

| No. | Nome | Descrizione |
|---|---|--|
| Ingresso treno di impulsi (Frequ.) | | |
| H6-02 | Morsetto RP Graduazione | Regola la frequenza di ingresso determinata con H6-01 per morsetto RP. |
| H6-03 | Morsetto RP Guadagno | Regola il livello del valore selezionato in H6-01 se è presente la frequenza di ingresso regolata con H6-02. |
| H6-04 | Morsetto RP Bias | Regola il livello del valore selezionato in H6-01 se all'ingresso è presente 0 Hz. |
| Uscita treno di impulsi | | |
| H6-06 | Morsetto MP Selezione funzione | Seleziona i dati che devono essere emessi tramite l'uscita treno di impulsi MP (il valore di □-□□ è parte di U□-□□). Esempio: Regolare per la selezione di U5- 01 "501". |
| H6-07 | Morsetto MP Graduazione | Regola la frequenza di uscita per morsetto MP se il parametro di monitoraggio è del 100%. Regolare H6-06 su 102 e H6-07 su 0 per sincronizzare l'uscita treno di impulsi con la frequenza di uscita. |
| Protezione del motore | | |
| L1-01 | Caratteristica sovraccarico del motore | 0: Disattivata 1: Motore universale (autoventilato standard) 2: Motore dell'inverter con un campo di velocità di 1:10 3: Motore di controllo vettoriale con un campo di velocità di 1:1000 4: Motore PM per coppia variabile 5: Motore PM per coppia costante 6: Motore universale (50 Hz) Se vengono comandati diversi motori, l'inverter non può offrire alcuna protezione anche se lo stesso è stato attivato in L1-01. Regolare L1-01 su 0 ed installare separatamente su ogni motore un relè termico. |
| L1-02 | Costante tempo sovraccarico del motore | Regola il tempo di protezione contro surriscaldamento (oL1) per il motore. |
| Protezione stallo | | |
| L3-01 | Protezione stallo durante l'accelerazione | 0: Disattivata. 1: Standard. L'accelerazione viene interrotta fintanto che la corrente viene regolata da L3-02. 2: Ottimizzazione del tempo. Accelerazione nel più breve tempo possibile senza superamento della corrente regolata in L3- 02. Nota: La regolazione 2 non è disponibile in caso di impiego di OLV/PM. |
| L3-02 | Livello di protezione stallo durante l'accelerazione | Utilizzato quando L3-01 = 1 o 2. 100% corrisponde alla corrente nominale dell'inverter. |

| No. | Nome | Descrizione |
|---|--|--|
| L3-04 | Protezione stallo durante decelerazione | 0: Disattivata. Decelerazione con tempo di decelerazione attivo. Può verificarsi un errore ov. 1: Standard. La decelerazione viene interrotta se la tensione del bus DC supera il livello di protezione stallo. 2: Ottimizzazione del tempo. Decelerazione nel più breve tempo possibile evitando errori ov. 3: Protezione stallo con resistenza di frenatura. Durante la decelerazione la protezione stallo viene attivata in coordinazione con la frenatura dinamica. 4: Sovraeccitazione decelerazione. Decelerazione all'aumento contemporaneo della tensione del motore. 5: Sovraeccitazione decelerazione 2. Adatta il tempo di decelerazione alla tensione del bus CC. 6: Attivato. Adatta il tempo di decelerazione alla corrente di uscita e alla tensione del bus CC. |
| L3-05 | Protezione stallo a velocità costante | 0: Disattivata. L'inverter funziona alla frequenza regolata. Un carico elevato può causare lo stallo del motore. 1: Tempo di decelerazione 1. Utilizza nell'esecuzione della protezione stallo il tempo di decelerazione regolato in C1-02. 2: Tempo di decelerazione 2. Utilizza nell'esecuzione della protezione stallo il tempo di decelerazione regolato in C1-04. |
| L3-06 | Livello protezione stallo a velocità costante | Attivato, se L3-05 è impostato su 1 o 2. 100% corrisponde alla corrente nominale dell'inverter. |
| Auto-Tuning per motori asincroni | | |
| T1-01 | Selezione modalità Auto-Tuning | 0: Auto-Tuning rotante 1: Auto-Tuning non rotante 1 2: Auto-Tuning non rotante per la resistenza tra fase e fase 3: Auto-Tuning rotante per comando V/f (necessario per funzione risparmio energia e funzione ricerca velocità nella variante "calcolo della velocità") 4: Auto-Tuning non rotante 2 8: Determinazione dell'inerzia (effettuare prima Auto-Tuning rotante) 9: Regolazione del regolatore della velocità (effettuare prima Auto-Tuning rotante) |
| 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. |
| T1-06 | Numero dei poli del motore | Regola il numero dei poli del motore indicato sulla targhetta d'identificazione del motore. |

| No. | Nome | Descrizione |
|-------|---|---|
| T1-07 | Velocità nominale del motore | Regola la velocità nominale del motore indicata sulla targhetta d'identificazione del motore. |
| T1-08 | Risoluzione encoder impulsi | Regola il numero degli impulsi per rotazione per il PG utilizzato (generatore di impulsi o encoder). |
| T1-09 | Corrente a vuoto motore (Auto-Tuning non rotante) | Regola la corrente per il funzionamento al minimo del motore. Dopo la regolazione della potenza del motore in T1-02 e della corrente nominale del motore in T1-04, questo parametro indica automaticamente la corrente a vuoto per un motore standard YASKAWA a 4 poli. Immettere la corrente a vuoto indicata nel rapporto di prova del motore. |
| T1-10 | Scorrimento nominale del motore (Auto-Tuning non rotante) | Regola lo scorrimento nominale del motore. Dopo la regolazione della potenza del motore in T1-02 questo parametro indica automaticamente lo scorrimento del motore per un motore standard YASKAWA a 4 poli. Immettere lo scorrimento del motore indicato nel rapporto di prova. |
| T1-11 | Perdite nel ferro del motore | Perdite nel ferro per la determinazione del coefficiente di risparmio energetico. Il valore viene regolato al disinserimento/ inserimento in E2-10 (Perdite nel ferro del motore). Se T1-02 viene modificato compare una delle potenze del motore immesse corrispondente al valore standard. |

| Monitor-aggio | Descrizione |
|---------------|--|
| U1-01 | Frequenza di riferimento (Hz) |
| U1-02 | Frequenza di uscita (Hz) |
| U1-03 | Corrente di uscita (A) |
| U1-05 | Velocità del motore (Hz) |
| U1-06 | Tensione di uscita di riferimento (V CA) |
| U1-07 | Tensione del bus CC (V CC) |
| U1-08 | Potenza di uscita (kW) |
| U1-09 | Valore nominale coppia (in % della coppia nominale del motore) |
| U1-10 | Stato dei morsetti di ingresso U1 - 10=00000000  |

| Monitor-aggio | Descrizione |
|----------------------|--|
| U1-11 | Visualizza lo stato dei morsetti di uscita U1 - 11=00000000  |
| U1-12 | Stato dell'inverter U1 - 12=00000000  |
| U1-13 | Livello ingresso morsetto A1 |
| U1-14 | Livello ingresso morsetto A2 |
| U1-15 | Livello ingresso morsetto A3 |
| U1-16 | Frequenza di riferimento dopo rampa (uscita SFS) |
| U1-18 | Parametro errore OPE |
| U1-24 | Monitor treno di impulsi morsetto RP |
| Traccia degli errori | |
| U2-01 | Errore corrente |
| U2-02 | Errore precedente |
| U2-03 | Frequenza di riferimento nell'errore precedente |
| U2-04 | Frequenza di uscita nell'errore precedente |
| U2-05 | Corrente di uscita nell'errore precedente |
| U2-06 | Velocità del motore nell'errore precedente |
| 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 | Coppia di riferimento nell'errore precedente |
| U2-11 | Stato terminali di ingresso nell'errore precedente |
| U2-12 | Stato terminali di uscita nell'errore precedente |
| U2-13 | Stato dell'inverter nell'errore precedente |
| U2-14 | Ore di funzionamento inverter nell'errore precedente |
| U2-15 | Frequenza di riferimento dopo rampa (uscita SFS) nell'errore precedente |
| U2-16 | Corrente del motore asse-q (Iq) nell'errore precedente |
| U2-17 | Corrente del motore asse-q (Id) nell'errore precedente |
| U2-20 | Temperatura dissipatore di calore nell'errore precedente |
| 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 più recente |
| da U3-11 a U3-14 | Contatore ore d'esercizio nell'ultimo fino al quart'ultimo errore |

6 Tabella dei parametri

| Monitoraggio | Descrizione |
|---|---|
| da U3-15 a U3-20 | Contatore ore d'esercizio nel quintultimo fino al decimo errore |
| NOTA: I seguenti errori non vengono registrati nel protocollo errori: Da CPF00 a 03, Uv1 e Uv2 | |

| Valore di regolazione | Descrizione |
|---|---|
| Selezione funzione per ingressi digitali | |
| 3 | Multivelocità riferimento 1 |
| 4 | Multivelocità riferimento 2 |
| 5 | Multivelocità riferimento 3 |
| 6 | Frequenza di riferimento per funzionamento Jog (priorità maggiore rispetto alla multivelocità di riferimento) |
| 7 | Selezione tempo accel/decel 1 |
| F | Morsetto non utilizzato |
| 14 | Reset errore (reset se ON) |
| da 20 a 2F | Errore esterno; modalità ingresso: Contatto NO/NC, rilevamento: Continuamente/solo durante il funzionamento |
| Selezione funzione per uscite digitali | |
| 0 | Durante il funzionamento (ON: il comando START su ON o la tensione in uscita è presente) |
| 1 | Velocità zero |
| 2 | Corrispondenza velocità 1 |
| 6 | Inverter pronto |
| E | Errore |
| F | Morsetto non utilizzato |
| 10 | Errore minore (allarme) (ON: durante allarme) |

7 Individuazione degli errori

◆ Errori e allarmi generali

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

Un allarme viene indicato da un codice sul display dati e dal LED 'ALM' lampeggiante. L'uscita dell'inverter non viene necessariamente disinserita.

Un allarme (FLT) viene indicato da un codice sul display dati e dall'illuminazione del LED 'ALM'. L'uscita dell'inverter viene sempre disattivata immediatamente ed il motore si arresta per inerzia.

Per rimuovere un allarme o effettuare il reset di un errore, individuare la causa, eliminarla e ripristinare l'inverter premendo il tasto Reset sull'operatore oppure spegnendo e riaccendendo il dispositivo.

Nella tabella seguente sono riportati solo gli allarmi e gli errori più importanti. Per un elenco completo, fare riferimento al manuale tecnico.

| Operatore digitale | AL | ERR | Causa | Eliminazione del problema |
|-----------------------------------|----|-----|---|---|
| Blocco del regolatore bb | ○ | | Il comando baseblock è assegnato ad un ingresso digitale; l'ingresso è inattivo. L'inverter non accetta il comando RUN. | <ul style="list-style-type: none"> Controllare la selezione della funzione degli ingressi digitali. Controllare il comando del controllo superiore. |
| Errore controllo CF | | ○ | In un controllo vettoriale ad anello aperto è stato raggiunto un limite di coppia durante la decelerazione per una durata superiore a 3 secondi. <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 errati. | <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 i parametri del motore. |
| Errore controllo CPF02 a CPF24 | | ○ | Nel circuito di controllo dell'inverter è presente un problema. | <ul style="list-style-type: none"> Disinserire l'inverter e successivamente inserirlo di nuovo. Avviare l'inverter. Sostituire l'inverter se l'errore compare nuovamente. |
| Errore controllo CPF25 | | ○ | La scheda terminali non è collegata alla scheda di controllo. | <ul style="list-style-type: none"> Controllare che la scheda terminali sia installata correttamente. Smontare e rimontare la scheda terminali. Sostituire l'inverter. |
| Reset non possibile CrST | ○ | | È stato immesso un reset dell'errore mentre era attivo un comando run. | Disattivare il comando run e resettare l'inverter. |
| Errore esterno scheda opzione EF0 | ○ | ○ | È scattato un errore esterno dal comando superiore tramite una scheda opzionale. | <ul style="list-style-type: none"> Eliminare la causa dell'errore, resettare l'errore e riavviare l'inverter. Controllare il programma del controller superiore. |
| Errore esterno EF | ○ | | Comandi di marcia avanti ed indietro sono stati immessi contemporaneamente per oltre 500 ms. Con questo allarme viene arrestato il motore. | Controllare la sequenza ed assicurarsi che i comandi di marcia avanti e indietro non vengano attivati contemporaneamente. |
| Errori esterni EF1 a EF8 | ○ | ○ | <ul style="list-style-type: none"> Un errore è stato generato da un dispositivo esterno tramite uno degli ingressi digitali da S1 a S8. Gli ingressi digitali non sono programmati 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. |
| Dispersione a terra GF | | ○ | <ul style="list-style-type: none"> La corrente di dispersione a 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. |
| Safe Stop attivo Hbb | ○ | | Entrambi gli ingressi Safe Disable sono aperti. 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 del controller superiore ha disabilitato l'inverter. Eliminare la causa e riavviare. Controllare il cablaggio. Se la funzione "Disabilitazione sicura" non viene utilizzata per il rispetto di ISO13849-1, Categoria 3 PLd e IEC61508, SIL2 oppure per il bloccaggio dell'inverter, i morsetti HC, H1, H2 devono essere collegati. |

7 Individuazione degli errori

| Operatore digitale | AL | ERR | Causa | Eliminazione del problema |
|---|----|-----|---|--|
| Errore circuito Safe Stop HbbF | ○ | | L'uscita dell'inverter è bloccata mentre solo uno degli ingressi Safe Disable è aperto (generalmente, dovrebbero essere aperti entrambi i segnali di ingresso H1 e H2). <ul style="list-style-type: none"> • Un canale è danneggiato internamente e non viene disattivato anche se viene rimosso il segnale esterno. • Solo un canale è stato disattivato dal comando superiore. | <ul style="list-style-type: none"> • Controllare il cavo dal comando superiore ed assicurarsi che entrambi i segnali siano impostati correttamente dal comando. • Se i segnali sono regolati correttamente e l'allarme non scompare, sostituire l'inverter. |
| Mancanza fase in uscita inverter PF | | ○ | 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 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. |
| Sovracorrente oC | | ○ | Corto circuito o dispersione a terra sul lato di uscita dell'inverter Il carico è troppo grande. I tempi di accel./decel. sono troppo brevi. Dati del motore non corretti oppure regolazioni caratteristiche V/f. Un relè di protezione del motore sull'uscita è stato inserito. | <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. • Controllare le regolazioni dei parametri dell'inverter. • Controllare la sequenza del contattore del motore. |
| Sovratemp. dissipatore di calore oH o oH1 | ○ | ○ | 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 motore oL1 | | ○ | Il carico del motore è troppo grande. Il motore funziona a bassa velocità con un carico pesante. I tempi cicli per accelerazione/decelerazione sono troppo brevi. La regolazione della corrente nominale del motore non è corretta. | <ul style="list-style-type: none"> • Ridurre il carico del motore. • Utilizzare un motore con raffreddamento esterno e regolare il motore corretto nel parametro L1-01. • Controllare la sequenza. • Controllare la regolazione della corrente nominale del motore. |
| Sovraccarico inverter oL2 | | ○ | Il carico è troppo grande. La capacità dell'inverter è troppo piccola. 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. |
| Sovratens. bus CC oV | ○ | ○ | Tensione del bus CC è troppo alta. Il tempo di decelerazione è troppo breve. La protezione contro stallo è disattivata. Il chopper di frenatura/resistore di frenatura è guasto. Controllo del motore instabile in OLV. Tensione di ingresso troppo alta. | <ul style="list-style-type: none"> • Aumentare il tempo di decelerazione. • Attivare la protezione contro lo stallo nel parametro L3- 04. • 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. |
| Fase ingresso assente LF | | ○ | Caduta tensione di ingresso oppure squilibrio di fase. Una delle fasi di ingresso non è più presente. Cavi laschi all'ingresso dell'inverter. | <ul style="list-style-type: none"> • Controllare l'alimentazione di tensione. • Assicurarsi che tutti i cavi siano fissati correttamente ai morsetti giusti. |
| Errore trans. frenat rr | | ○ | Il transistor di frenatura interno è guasto. | <ul style="list-style-type: none"> • Disinserire ed inserire di nuovo l'alimentazione di tensione. • Sostituire l'inverter se l'errore compare nuovamente. |
| Rimuovere il termistore THo | ○ | ○ | Il termistore del motore non è collegato correttamente. | Controllare il cablaggio del termistore. |

| Operatore digitale | AL | ERR | Causa | Eliminazione del problema |
|---------------------------------|----|-----|---|---|
| Sottotens. bus CC Uv1 | ○ | ○ | La tensione nel bus CC è scesa 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 l'alimentazione di tensione. • Assicurarsi che l'alimentazione di tensione sia sufficiente. |
| Sottotens. controller Uv2 | | ○ | La tensione di alimentazione del comando è troppo bassa. | <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 compare nuovamente. |
| Dif.carica circ. Uv3 | | ○ | Il circuito di precarica del bus CC è danneggiato. | <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 compare nuovamente. |

◆ Errori di programmazione operatore

Un errore di programmazione dell'operatore (OPE) si verifica quando viene impostato un parametro inammissibile oppure se una singola regolazione del parametro è inappropriata. Quando viene visualizzato un errore OPE, premere il tasto ENTER per visualizzare U1-18 (costante errore OPE). Questo monitor visualizzerà il parametro che causa l'errore OPE.

| Operatore digitale | Causa | 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 | Impostare i parametri sui valori corretti. | Impostare i parametri sui valori corretti. |
| oPE03 | <p>Agli ingressi digitali multifunzionali da H1-01 a H1-08 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"). • Sono state impostate funzioni di ingresso senza stabilire ulteriori funzioni di ingresso necessarie. • 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. |
| oPE05 | <ul style="list-style-type: none"> • La sorgente di comando start (b1-02) o la sorgente frequenza di riferimento (b1-01) è regolata su 3 ma non è installata alcuna scheda opzionale. • La sorgente della frequenza di riferimento è regolata sull'ingresso sequenza di impulsi, tuttavia H6-01 non è 0. | <ul style="list-style-type: none"> • Installare la scheda opzionale richiesta. • Correggere i valori impostati su b1-01 e b1-02. |
| oPE07 | <p>Le regolazioni per gli ingressi analogici multifunzione H3-02 e H3-10 e PID sono in contrasto.</p> <ul style="list-style-type: none"> • H3-02 e H3-10 sono regolati sullo stesso valore (ad eccezione nelle regolazioni "0" und "F"). • Le funzioni PID sono state attribuite contemporaneamente sia agli ingressi analogici che all'ingresso a impulsi. | <ul style="list-style-type: none"> • Correggere qualsiasi regolazione errata. • Ulteriori informazioni sono riportate nel manuale tecnico. |
| oPE08 | È stata impostata una funzione che non può essere utilizzata nella modalità di controllo selezionata (viene visualizzato eventualmente dopo la modifica della modalità di controllo). | <ul style="list-style-type: none"> • Correggere qualsiasi regolazione errata. • Ulteriori informazioni sono riportate nel manuale tecnico. |
| oPE10 | La regolazione per la caratteristica V/f è errata. | <ul style="list-style-type: none"> • Controllare le regolazioni della caratteristica V/f. • Ulteriori informazioni sono riportate nel manuale tecnico. |
| oPE18 | <p>Uno dei seguenti errori di regolazione compare mentre è attivo Online Tuning in OLV (A1-02 = 2):</p> <ul style="list-style-type: none"> • E2-02 è stato regolato sotto al 30% della regolazione originale della fabbrica • E2-06 è stato regolato sotto al 50% della regolazione originale della fabbrica • E2-03 = 0 | Assicurarsi che E2-02, E2-03 e E2-06 siano regolati sui valori corretti. |

◆ Errori Auto-Tuning

| Operatore digitale | Causa | Eliminazione del problema |
|--------------------|--|--|
| Er-01 | Errore dati del motore I dati di ingresso del motore non sono validi (p. es. frequenza nominale e velocità nominale non coincidono). | Immettere di nuovo i dati e ripetere l'Auto-Tuning. |
| Er-02 | Errore minore <ul style="list-style-type: none"> • Il cablaggio non è corretto. • Il carico è troppo grande. | <ul style="list-style-type: none"> • Controllare il cablaggio. • Controllare il carico. L'Auto-Tuning deve essere effettuato sempre con carico staccato dal motore. |
| Er-03 | È stato premuto il pulsante STOP e l' Auto-Tuning è stato annullato. | Ripetere l'Auto-Tuning. |
| Er-04 | Errore resistenza <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 | Errore corrente a vuoto <ul style="list-style-type: none"> • Sono stati immessi dati errati. • L'Auto-Tuning è durato troppo a lungo. • I valori calcolati non rientrano nel campo ammissibile. | |
| Er-08 | Errore di scorrimento nominale <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 | Errore di accelerazione Il motore ha superato il tempo di accelerazione impostato. | <ul style="list-style-type: none"> • Aumentare il tempo di accelerazione C1-01. • Controllare i valori limite di coppia L7-01 e L7-02. |
| Er-11 | Errore velocità del motore Il valore nominale della coppia era troppo alto. | <ul style="list-style-type: none"> • Aumentare il tempo di accelerazione (C1-01). • Se possibile, separare il carico. |
| Er-12 | Errore misurazione corrente <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 la potenza nominale dell'inverter sia adatta al motore. • Controllare il carico. (L'Auto-Tuning dovrebbe essere effettuato senza il carico collegato). • Sostituire l'inverter. |
| Er-13 | Errore Induttanza di dispersione L'inverter non ha potuto misurare l'induttanza di dispersione entro 300 s. | <ul style="list-style-type: none"> • Controllare l'intero cablaggio ed eliminare eventuali errori. • Controllare la corrente nominale del motore immessa in T1- 04 per l'Auto-Tuning. • Controllare il valore della corrente nominale del motore indicato sulla targhetta di identificazione de motore ed immettere il valore corretto. |
| End1 | Eccessiva regolazione V/f <ul style="list-style-type: none"> • La coppia di riferimento ha superato il 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 | Allarme saturazione del nucleo di ferro del motore <ul style="list-style-type: none"> • I valori calcolati per la saturazione del nucleo di ferro non rientrano nel campo ammissibile. • Sono stati immessi dati errati. | <ul style="list-style-type: none"> • Controllare i dati di immissione. • Controllare il cablaggio del motore. • Effettuare un Auto-Tuning senza carico collegato. |
| End3 | Allarme corrente nominale | Controllare i dati di ingresso e ripetere l'Auto-Tuning. |
| End4 | Errore scorrimento nominale Lo scorrimento calcolato non rientra nel campo ammissibile. | <ul style="list-style-type: none"> • Verificare che i dati inseriti per l'Auto-Tuning siano corretti. • Al suo posto eseguire l'Auto-Tuning rotativo. Se non è possibile, provare l' Auto-Tuning fisso 2. |
| 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 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. |

8 Funzione "Disabilitazione sicura"

◆ individuali

| | | |
|-------------------------------|---|---|
| Ingressi / Uscite | | Due ingressi Safe-Disable e un'uscita EDM secondo ISO13849-1 Cat. 3 PLd, IEC61508 SIL2. |
| Durata d'esercizio | | Il tempo tra l'apertura dell'ingresso ed il blocco dell'uscita dell'inverter è inferiore a 1 ms. |
| Probabilità di guasto | Modo operativo con bassa quota di richiesta | PFD = 5,15E ⁻⁵ |
| | Modo operativo con alta quota di richiesta oppure funzionamento continuo | PFH = 1,2E ⁻⁹ |
| Livello di performance | | La funzione "Disabilitazione sicura" soddisfa tutte le richieste del livello di performance d (PLd) come definito in ISO13849-1 (questo comprende feedback dall'EDM). |

◆ Precauzioni

PERICOLO L'utilizzo improprio della funzione Disabilitazione sicura può comportare la morte oppure lesioni gravi. Accertarsi che il sistema o l'apparecchiatura che utilizza tale funzione sia conforme ai requisiti di sicurezza. Nell'implementazione della funzione "Disabilitazione sicura" nel sistema di sicurezza di un apparecchio deve essere effettuata un'accurata valutazione del rischio dell'intero sistema per garantire la conformità con le norme di sicurezza rilevanti (ad es. EN954/ISO13849, IEC61508, EN/IEC62061,...)

PERICOLO Nei motori PM un guasto di due transistor di potenza può causare la rotazione del rotore fino a 180° (elettricamente) anche se l'uscita dell'inverter è bloccata tramite la funzione "Disabilitazione sicura". Assicurarsi che una tale situazione utilizzando la funzione "Disabilitazione sicura" non abbia alcun effetto sulla sicurezza del sistema. Questo non vale per motori asincroni.

PERICOLO La funzione "Disabilitazione sicura" può bloccare l'uscita dell'inverter ma non interrompe l'alimentazione di tensione e non può isolare elettricamente l'uscita dell'inverter dall'ingresso. In caso di interventi di manutenzione o di installazione staccare sempre l'inverter sul lato di ingresso e sul lato di uscita dall'alimentazione di tensione.

PERICOLO In caso di impiego degli ingressi "Disabilitazione sicura" assicurarsi che i ponti dei cavi tra i morsetti H1, H2 e HC, installati prima della spedizione, siano stati rimossi. In caso contrario viene impedito un funzionamento corretto del circuito di controllo che potrebbe avere come conseguenza lesioni gravi o la morte.

PERICOLO Tutte le funzioni di sicurezza (inclusa "Disabilitazione sicura") devono essere controllate giornalmente ovvero ad intervalli regolari. Se il sistema non lavora correttamente esiste il pericolo di lesioni gravi.

PERICOLO Il cablaggio, l'ispezione e la manutenzione dell'ingresso "Disabilitazione sicura" devono essere effettuati esclusivamente da un tecnico qualificato che dispone di ampie conoscenze relativamente all'inverter, il manuale tecnico e le norme di sicurezza.

AVVISO: Non appena i morsetti di ingresso H1 e H2 sono aperti, può durare fino ad 1 ms fino a che l'uscita dell'inverter disinserisca completamente. Il comando utilizzato per lo scatto dei morsetti H1 e H2 deve assicurare che entrambi i morsetti rimangano aperti per almeno 1 ms per garantire un blocco corretto dell'uscita dell'inverter.

AVVISO: L'uscita EDM (morsetti di uscita DM+ e DM-) non deve essere utilizzata per altri scopi che per il controllo dello stato "Disabilitazione sicura" oppure per la rilevazione di un guasto funzionale della funzione "Disabilitazione sicura" stessa. L'uscita di monitoraggio non è considerata uscita sicura.

AVVISO: Utilizzando la funzione "Disabilitazione sicura" impiegare esclusivamente i filtri EMC consigliati in [Installazione del filtro EMC a pagina 13](#).

◆ Impiego della funzione "Disabilitazione sicura"

Gli ingressi Safe-Disable mettono a disposizione la funzione di arresto "Disabilitazione sicura" come definito in IEC61800-5-2. Gli ingressi Safe-Disable soddisfano i requisiti di ISO13849-1, categoria 3 PLd e IEC61508, SIL2.

Nel circuito di sicurezza viene anche provveduto al controllo dello stato per "Disabilitazione sicura" per l'identificazione di errore.

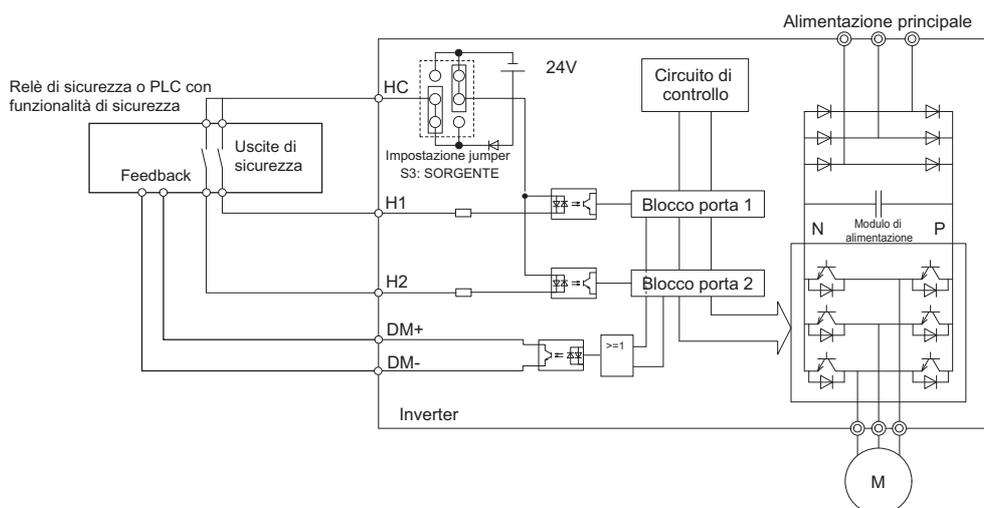
■ Circuito per "Disabilitazione sicura"

Il circuito per "Disabilitazione sicura" è costituito da due canali di ingresso indipendenti che possono bloccare i transistor di uscita. Lo stesso provvede inoltre a un'uscita di monitoraggio che indica lo stato di questi due canali di ingresso.

L'ingresso può utilizzare o l'alimentazione interna di tensione dell'inverter oppure un'alimentazione esterna di tensione. Per la selezione della modalità NPN o PNP utilizzare il jumper S3 sulla scheda terminali con una alimentazione interna oppure esterna di tensione.

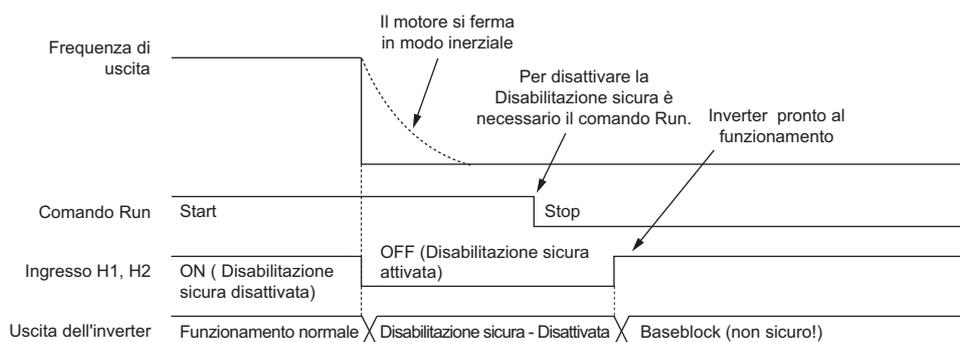
8 Funzione "Disabilitazione sicura"

Un'uscita fotoaccoppiatore singola è a disposizione per il monitoraggio dello stato "Disabilitazione sicura" come "External Device Monitor" (EDM). *Consultare Funzioni dei morsetti del circuito di controllo a pagina 16* per specifiche nell'impiego di questa uscita.



■ Disattivazione ed attivazione dell'uscita dell'inverter ("Disabilitazione sicura")

Il diagramma che segue illustra il funzionamento degli ingressi Safe Disable.



Commutazione nello stato "Disabilitazione sicura"

All'apertura di uno o di entrambi gli ingressi Safe Disable viene interrotta la coppia del motore a causa del disinserimento dell'uscita dell'inverter. Se il motore era in funzione prima dell'apertura degli ingressi Safe Disable, lo stesso si arresterà gradualmente fino al fermo, indipendentemente dal metodo di arresto regolato nel parametro b1-03.

Prestare attenzione che lo stato "Disabilitazione sicura" venga ottenuto esclusivamente utilizzando gli ingressi Safe Disable. La rimozione del comando RUN arresta l'azionamento e blocca l'uscita (baseblock), non crea tuttavia lo stato "Disabilitazione sicura".

Nota: Per evitare un arresto incontrollato durante il normale funzionamento, assicuratevi che gli ingressi Safe Disable vengano aperti a motore già fermo.

Proseguimento del funzionamento normale dopo lo stato "Disabilitazione sicura"

La funzione "Disabilitazione sicura" può essere disattivata solamente se non è attivo alcun comando RUN.

Se "Disabilitazione sicura" è stata attivata durante l'arresto, il funzionamento normale può essere proseguito semplicemente tramite la chiusura di entrambi gli ingressi Safe Disable (cioè disattivando la "Disabilitazione sicura").

Se lo stato "Disabilitazione sicura" è stato attivato durante il funzionamento, deve essere rimosso innanzitutto il comando RUN e poi devono essere chiusi di nuovo gli ingressi Safe Disable prima che l'inverter possa essere avviato nuovamente.

■ Funzione di controllo "Disabilitazione sicura" e visualizzazione dell'operatore digitale

La tabella che segue illustra lo stato dell'uscita dell'inverter e del Safe Disable Monitor in funzione degli ingressi Safe Disable.

| Stato degli ingressi Safe Disable | | Controllo dello stato "Disabilitazione sicura" DM+ - DM- | Stato uscita dell'inverter | Operatore digitale |
|-----------------------------------|-------------------|--|---|-------------------------|
| Ingresso 1, H1-HC | Ingresso 2, H2-HC | | | |
| OFF | OFF | OFF | Blocco sicuro, "Disabilitazione sicura" | Hbb (lampeggia) |
| ON | OFF | ON | Blocco sicuro, "Disabilitazione sicura" | HbbF (lampeggia) |
| OFF | ON | ON | Blocco sicuro, "Disabilitazione sicura" | HbbF (lampeggia) |
| ON | ON | ON | Baseblock, pronto al funzionamento | Visualizzazione normale |

Controllo dello stato "Disabilitazione sicura"

Con il controllo dello stato "Disabilitazione sicura" (morsetti DM+ e DM-) l'inverter fornisce un segnale di feedback relativo allo stato di sicurezza. Il segnale deve essere letto dall'apparecchio che comanda gli ingressi Safe-Disable (PLC o relè di sicurezza) per evitare l'abbandono dello stato "Disabilitazione sicura" in caso di un guasto nel circuito di sicurezza. Rilevare i dettagli di questa funzione dal manuale tecnico dell'apparecchio di sicurezza.

Operatore digitale

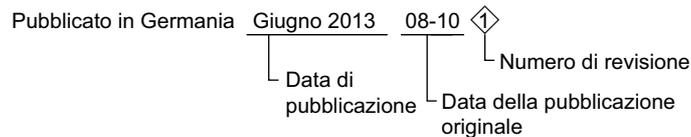
Se sono aperti entrambi gli ingressi Safe-Disable, lampeggia sul display dell'operatore digitale "Hbb".

Qualora uno degli ingressi Safe-Disable fosse chiuso e l'altro aperto, sul display lampeggia "HbbF" per indicare la presenza di un problema nel sistema oppure nell'inverter. Questa indicazione non dovrebbe comparire nelle normali condizioni se la funzione "Disabilitazione sicura" viene utilizzata correttamente. *Consultare Errori e allarmi generali a pagina 31* per la risoluzione di possibili errori.

Cronologia revisione

Le date e i numeri dei manuali revisionati sono presenti in basso nella copertina.

MANUALE N° TOIP C710616 27D



| Data di pubblicazione | Numero di revisione | Sezione | Contenuti revisionati |
|-----------------------|---|--------------------------|--|
| Agosto 2010 |  | Tutti | Revisione: Documentazione completa rivista e corretta |
| | | Capitolo 1 | Contenuti eliminati: Descrizioni relative alla conformità agli standard UL/cUL |
| | | Capitolo 2 Capitolo 3 | Contenuti aggiunti: aggiunte capacità superiori degli inverter con i dati corrispondenti 400 V trifase: CIMR-AC4A0930 e 1200 |
| | | Capitolo 8 | Revisione: Funzione "Disabilitazione sicura" |
| | | Capitolo 9 | Contenuti aggiunti: Standard UL |
| Giugno 2009 |  | Tutti | Revisione: Documentazione completa rivista e corretta |
| | | Capitolo 2 Capitolo 3 | Contenuti aggiunti: aggiunte capacità superiori degli inverter con i dati corrispondenti 400 V trifase: da CIMR-AC4A0414 a 0675 |
| | | Capitolo 2 Capitolo 3 | Contenuti aggiunti: aggiunte capacità superiori degli inverter con i dati corrispondenti 200 V trifase: da CIMR-AC2A0250 a 0415 400 V trifase: da CIMR-AC4A0208 a 0362 |
| Febbraio 2009 |  | Tutti | Revisione: Documentazione completa rivista e corretta |
| Ottobre 2008 | – | – | Prima edizione |

YASKAWA Inverter A1000

Inverter a controllo vettoriale ad elevate prestazioni

Manuale di Avvio Rapido

SEDE EUROPEA

YASKAWA EUROPE GmbH

Hauptstrasse 185, 65760 Eschborn, Germania
Telefono: +49 (0)6196 569 300 Fax: +49 (0)6196 569 398
E-mail: info@yaskawa.de Sito Web: <http://www.yaskawa.eu.com>

STATI UNITI D'AMERICA

YASKAWA AMERICA, INC.

2121 Norman Drive South, Waukegan, IL 60085, U.S.A.
Telefono: (800) YASKAWA (927-5292) or +1 847 887 7000 Fax: +1 847 887 7310
Sito Web: <http://www.yaskawa.com>

GIAPPONE

YASKAWA ELECTRIC CORPORATION

New Pier Takeshiba South Tower, 1-16-1, Kaigan, Minatoku, Tokyo, 105-6891, Giappone
Telefono: +81 (0)3 5402 4502 Fax: +81 (0)3 5402 4580
Sito Web: <http://www.yaskawa.co.jp>



YASKAWA Europe GmbH

YASKAWA

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.

Le specifiche sono soggette a cambiamenti senza preavviso, a causa di continue modifiche e migliorie ai prodotti.

© 2013 YASKAWA Europe GmbH. Tutti i diritti sono riservati.



10EPC71061627

Manuale No. TOIP C710616 27D

Publicato in Germania Giugno 2013 08-10 
10-7-3_YEU