



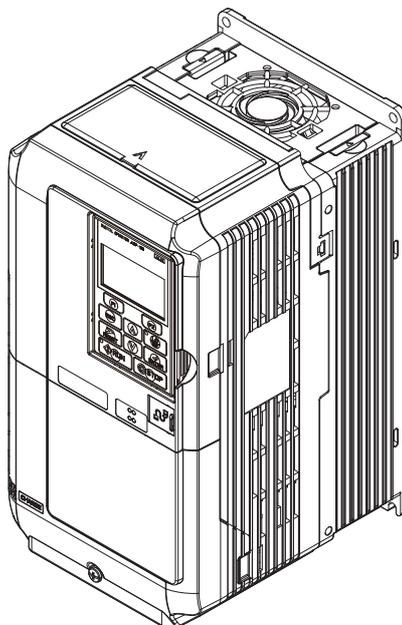
# YASKAWA Inverter A1000

## Software per Gru e sollevamento

## Manuale di Avvio Rapido

Type: CIMR-AC□A   
Modelli: 200 V Class: 0.4 to 110 kW  
400 V Class: 0.4 to 315 kW

Per un uso corretto del prodotto, si prega di leggere per intero questo manuale e di conservarlo come riferimento per effettuare l'ispezione e per la manutenzione. Assicurarsi che l'utente finale riceva questo manuale.



---

Copyright © 2009

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

---

<b>1 INDICAZIONI DI SICUREZZA E AVVERTIMENTI GENERALI</b> .....	<b>4</b>
<b>2 INSTALLAZIONE MECCANICA</b> .....	<b>10</b>
<b>3 INSTALLAZIONE ELETTRICA</b> .....	<b>13</b>
<b>4 USO TRAMITE LA TASTIERA</b> .....	<b>20</b>
<b>5 MODIFICHE RISPETTO AL SOFTWARE STANDARD</b> .....	<b>22</b>
<b>6 MESSA IN FUNZIONE</b> .....	<b>23</b>
<b>7 FUNZIONI SPECIALI PER SOLLEVAMENTO</b> .....	<b>27</b>
<b>8 TABELLA DEI PARAMETRI</b> .....	<b>32</b>
<b>9 INDIVIDUAZIONE DEGLI ERRORI</b> .....	<b>38</b>
<b>10 FUNZIONE “DISABILITAZIONE SICURA”</b> .....	<b>44</b>

# 1 Indicazioni di sicurezza e avvertimenti 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.

### ◆ Volume della fornitura

Fanno parte del volume di fornitura dell'inverter della serie A1000 per applicazioni per sollevamento:

Inverter A 1000	Manuale breve
	

### ◆ Documentazione applicabile

<b>YASKAWA AC Inverter A1000 per applicazioni per sollevamento Software Manuale breve (questo manuale)</b>	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.
<b>Software Manuale A1000 per applicazioni per sollevamento EZZ021069.1</b>	Leggere questo manuale per comprendere le funzioni ampliate per gru e applicazioni di sollevamento.
<b>YASKAWA Inverter A1000 Manuale tecnico SIEP C710616 27□</b>	Questo manuale contiene informazioni dettagliate relativamente a regolazioni dei parametri, funzioni dell'inverter e specifiche MEMOBUS/Modbus. Vi preghiamo di tenere presente che non tutte le funzioni qui descritte sono applicabili per A1000 applicazioni per sollevamento.

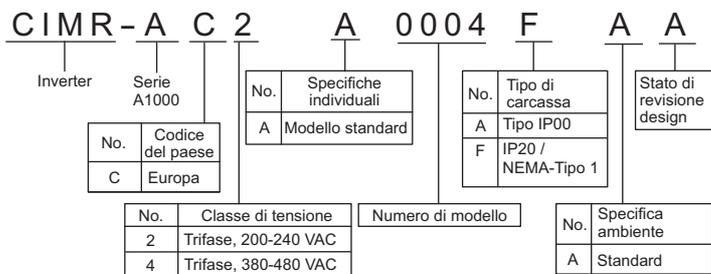
### ◆ Fornitura

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 la completezza della fornitura.
- 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.

### ■ Identificazione del modello di inverter

Gli inverter della serie A1000 per applicazioni per sollevamento hanno lo stesso codice di modello degli inverter standard A1000.



■ Targhetta di identificazione

Gli inverter della serie A1000 per applicazioni per sollevamento vengono contrassegnati con un codice speciale VAJ sulla targhetta di identificazione. Il numero del software sulla targhetta di identificazione deve essere "507□".

Modello dell'inverter	MODEL : CIMR-AC2A0004FAA	Normal Duty Amps / Heavy Duty Amps
Specifiche immissione	MAX APPLI. MOTOR : 0.75kW / 0.55kW REV : A	cULus LISTED
Specifiche emissione	INPUT : AC3PH 200-240V 50/60Hz 3.9A/2.9A	
Numero lotto	OUTPUT : AC3PH 0-240V 0-400Hz 3.5A/3.2A	IND.CONT.EQ. 7J48 B
Numero di serie	MASS : 3.1kg PRG : 507□	Versione software
	O / N : □□□□□□-□□□□ VAJ920048	Codice VAJ
	S / N : □□□□□□□□□□□□□□	CE
	FILE NO : E131457 IP20	TUV SUD
	TYPE 1 ENCLOSURE	PASS
	YASKAWA ELECTRIC CORPORATION	MADE IN JAPAN
		RoHS
		Tipo di carcassa

**Avviso:** Anche se la targhetta di identificazione indica valori per modalità Normal Duty, gli inverter A 1000 per applicazioni per sollevamento non vengono utilizzati nella modalità Normal Duty e dovrebbero pertanto essere selezionati sempre secondo i valori per la modalità Heavy Duty.

◆ 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-AC□4A0414 e maggiori, la corrente dispersa è superiore a 3,5 mA. Per questa ragione è necessario utilizzare, secondo IEC 61800-5-1, in caso di interruzione del conduttore di protezione un disinserimento automatico dell'alimentazione di tensione oppure un conduttore di protezione con un diametro del cavo di almeno 10 mm<sup>2</sup> (Cu) o 16 mm<sup>2</sup> (Al).

**⚠ AVVERTENZA**

**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.

**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.

**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.

**AVVISO****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.

**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 400V). 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.

**◆ Indicazioni di sicurezza per l'adempimento della norma UL/cUL**

Questo dispositivo è testato in conformità con gli standard UL, UL508C, e soddisfa i requisiti UL. Ulteriori informazioni relative all'installazione conforme a UL/cUL sono riportate nella versione in inglese del presente manuale breve, capitolo 11 (UL Standard).

## 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

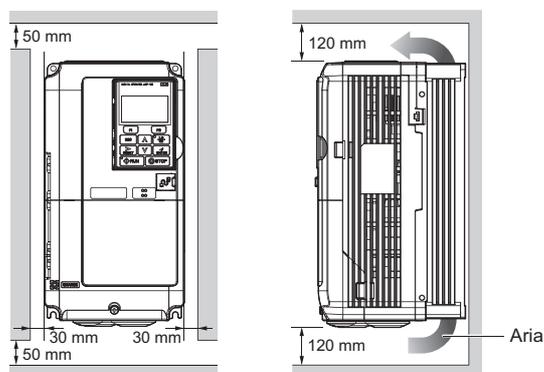
Per garantire un rendimento ed una durata ottimale dell'inverter, installare l'inverter in un ambiente che soddisfa le condizioni indicate di seguito.

Ambiente	Condizioni
<b>Area di installazione</b>	In ambienti chiusi
<b>Temperatura ambientale</b>	da -10°C a +40°C (carcassa IP20/NEMA Tipo1) 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.
<b>Umidità dell'aria</b>	max. 95 % di umidità relativa dell'aria, senza formazione di condensa
<b>Temperatura di magazzinaggio</b>	da -20°C a +60°C
<b>Area circostante</b>	Installare l'inverter in un luogo libero da: <ul style="list-style-type: none"> <li>• nebbia d'olio e polvere</li> <li>• schegge metalliche, olio, acqua o corpi estranei</li> <li>• sostanze radioattive</li> <li>• materiali infiammabili (ad es. legno)</li> <li>• gas e liquidi nocivi</li> <li>• eccessive vibrazioni</li> <li>• cloruri</li> <li>• esposizione diretta alla luce solare</li> </ul>
<b>Altitudine</b>	1000 m, fino a 3000 m con riduzione del rendimento (ulteriori informazioni sono riportate nel manuale tecnico)
<b>Vibrazioni</b>	da 10 a 20 Hz a 9,8 m/s <sup>2</sup> da 20 a 55 Hz a 5,9 m/s <sup>2</sup> (Modelli CIMR-AC□2A0004 fino a 2A0211 e 4A0002 fino a 4A0165) 2,0 m/s <sup>2</sup> (Modelli CIMR-AC□2A0250 fino a 2A0415 e 4A0208 fino a 4A0675)
<b>Allineamento</b>	Installare l'inverter sempre in posizione verticale in modo tale da mantenere al massimo l'effetto refrigerante.

### ◆ 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.

**Avviso:** 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.



## ◆ Dimensioni

### ■ Inverter con contenitore IP20/NEMA Tipo 1

**Avviso:** 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.

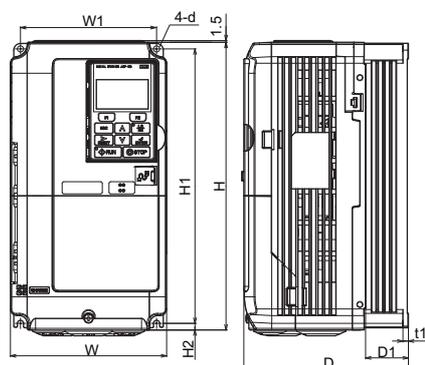


Fig. 1

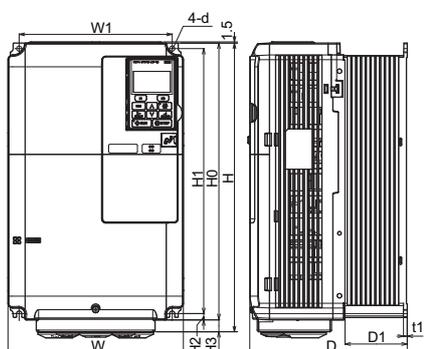


Fig. 2

Modello CIMR-AC□	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 contenitore IP00

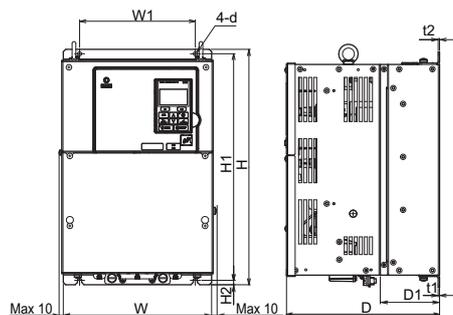


Fig. 3

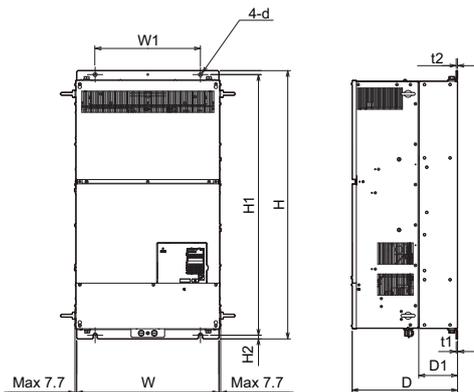


Fig. 4

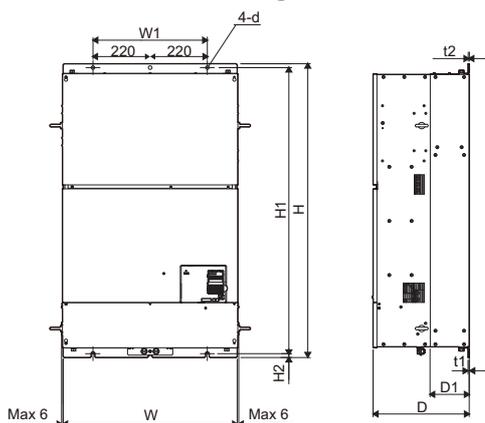
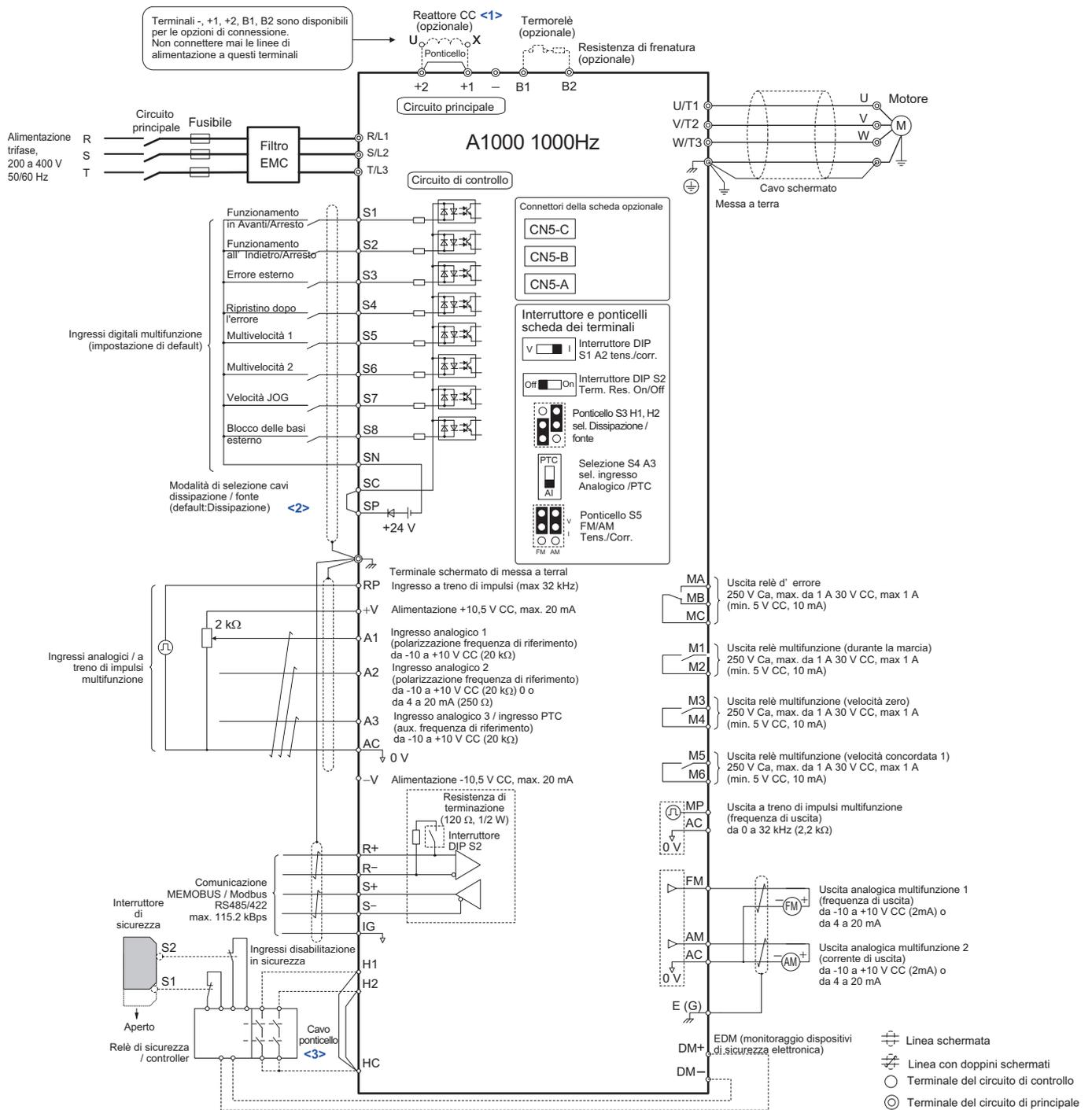


Fig. 5

Modello CIMR-AC□	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	125
4A0515	5	670	1140	370	440	1110	15	150	4,5	4,5	M12	216
4A0675												221

# 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-AC□2A110 fino a 0415 e 4A0058 fino a 0675 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-AC□	Filtro EMC [Block]	Fusibile principale [Bussmann]	Cavo motore cons. (mm <sup>2</sup> )	Dimensioni morsetti del circuito principale			
				R/L1,S/L2,T/L3, U/T1,V/T2,W/T3, -, +1, +2	+3	B1, B2	⊕
2A0004	FB-40008A	FWH-70B	2,5	M4	-	M4	M4
2A0006							
2A0010	FB-40014A	FWH-90B	6	M4	-	M4	M4
2A0012							
2A0021	FB-40025A	FWH-100B	10	M4	-	M4	M5
2A0030							
2A0040	FB-40060A	FWH-200B	16	M6	-	M5	M6
2A0056							
2A0069	FB-40072A	FWH-300A	25	M8	-	M5	M6
2A0081							
2A0110	FB-40105A	FWH-350A	35	M8	-	M8	M8
2A0138							
2A0169	FB-40170A	FWH-400A	50	M10	-	M10	M8
2A0211							
2A0250	FB-40250A	FWH-600A	95 × 2P	M12	-	-	M12
2A0312							
2A0360	FB-40414A	FWH-700A	240	M12	-	-	M12
2A0415							
2A0415	FB-40675A	FWH-800A	300	M12	-	-	M12
2A0415							
4A0002	FB-40008A	FWH-1.000A	2,5	M4	-	M4	M4
4A0004							
4A0005	FB-40014A	FWH-40B	2,5	M4	-	M4	M4
4A0007							
4A0009	FB-40025A	FWH-50B	2,5	M4	-	M4	M4
4A0011							
4A0018	FB-40044A	FWH-70B	6	M5	-	M5	M6
4A0023							
4A0031	FB-40060A	FWH-80B	4	M6	-	M5	M6
4A0038							
4A0044	FB-40072A	FWH-100B	6	M6	-	M5	M6
4A0058							
4A0072	FB-40072A	FWH-125B	16	M6	-	M5	M6
4A0088							
4A0103	FB-40105A	FWH-200B	25	M8	-	M8	M8
4A0139							
4A0165	FB-40170A	FWH-250A	50	M8	-	M8	M8
4A0208							
4A0250	FB-40250A	FWH-350A	70	M10	-	-	M10
4A0296							
4A0296	FB-40414A	FWH-400A	95	M10	-	-	M10
4A0362							
4A0414	FB-40414A	FWH-500A	120	M10	-	-	M10
4A0515							
4A0515	FB-40675A	FWH-600A	185	M12	-	-	M12
4A0675							
4A0675	FB-40675A	FWH-700A	240	M12	-	-	M12
4A0675							
4A0675	FB-40675A	FWH-800A	95 × 2P	M12	-	-	M12
4A0675							
4A0675	FB-40675A	FWH-800A	150 × 2P	M12	-	-	M12
4A0675							
4A0675	FB-40675A	FWH-1.000A	95 × 4P	M12	-	-	M12
4A0675							
4A0675	FB-40675A	FWH-1.200A	95 × 4P	M12	-	-	M12
4A0675							

### 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

### ■ Morsetti circuito di controllo

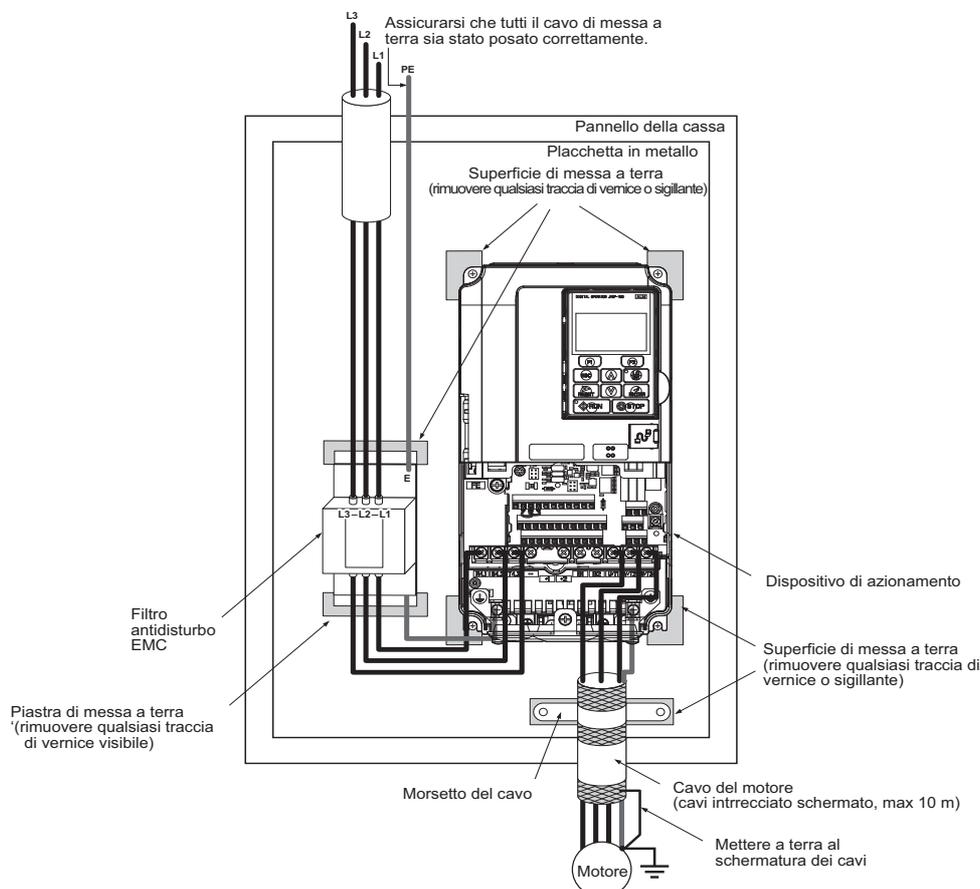
I terminali della scheda di controllo sono dotati di morsetti senza vite. Usare sempre cavi che corrispondono alle specifiche sottoelencate. Per garantire un cablaggio corretto consigliamo filo pieno oppure cavetti con prese finali del filo. La spellatura ovvero la lunghezza della presa finale del filo dovrebbe essere di 8 mm.

Tipo di cavo	Diametro del cavo (mm <sup>2</sup> )
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 alla pagina 14** 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 alla pagina 14*.
- In caso di impiego di dispositivi di protezione per corrente di dispersione (RCM/RCD) assicurarsi che questi apparecchi siano adatti per un impiego con inverter a corrente alternata (ad es. Tipo B secondo IEC 60755).
- Assicurarsi, in caso di impiego di un contattore di ingresso, che il contattore venga chiuso al massimo ogni 30 minuti.
- Per il cablaggio dell'inverter utilizzare prese finali del filo oppure connettori a compressione. Prestare attenzione in modo particolare affinché i cavi non tocchino i morsetti oppure la carcassa.
- Con i modelli di inverter CIMR-AC□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.

- Assicurarsi che il conduttore di protezione corrisponda agli standard tecnici generali ed alle norme di sicurezza locali.
- Tenere il cavo di messa a terra il più corto possibile.
- Assicurarsi che l'impedenza di terra corrisponda alle richieste delle norme di sicurezza e di montaggio locali.
- Non utilizzare il cavo di messa a terra per altri apparecchi, p. es. saldatrici, ecc.
- In caso di impiego di più di un inverter non collegare in circuito il cavo di messa a terra.

##### ■ Indicazioni di sicurezza per il cablaggio dei circuiti di controllo

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

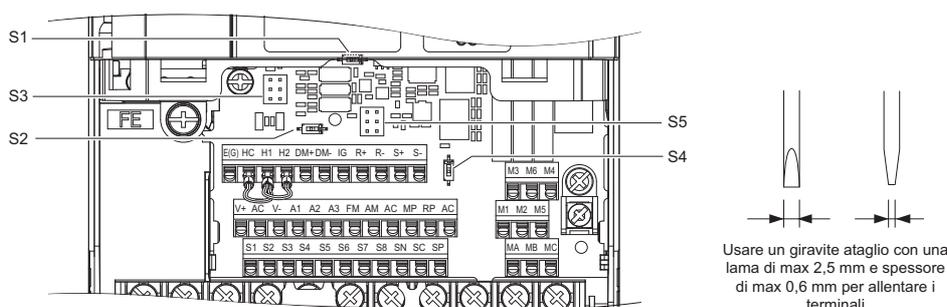
- Posare i circuiti di controllo separatamente dal circuito principale e da altri cavi di potenza.
- Separare il cablaggio per i morsetti del circuito di controllo M1-M2, M3-M4, M5-M6, MA, MB, MC (uscite a contatto) dal cablaggio degli altri morsetti del circuito di controllo.
- Utilizzare dispositivi 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

Morsetto		Tipo			Funzione
Classe 200 V	Modello CIMR-AC□	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	
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	<ul style="list-style-type: none"> <li>Collegamento reattore in DC (+1, +2) (rimuovere il ponte tra +1 e +2)</li> <li>Alimentazione circuito intermedio (+1, -)</li> </ul>	Non disponibile			Per il collegamento <ul style="list-style-type: none"> <li>di un'alimentazione circuito intermedio (morsetti +1 e - non sono certificati CE o UL)</li> <li>di un transistor di frenatura</li> <li>di un reattore in DC</li> </ul>
+1, -		<ul style="list-style-type: none"> <li>Alimentazione circuito intermedio (+1, -)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alimentazione circuito intermedio (+1, -)</li> <li>Collegamento transistor di frenatura (+3, -)</li> </ul>		
+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.

<b>S1</b>	Morsetto A2 Selezione segnale	 Corrente	 Tensione
<b>S2</b>	Resistenza di terminazione RS422/485		
<b>S3</b>	Ingresso "Disabilitazione sicura" Selezione NPN/PNP/Alimentazione esterna	 Source = PNP	 Sink = NPN
<b>S4</b>	Morsetto A3 Selezione Analogico/Ingresso PTC	 Ingresso analogico	 Ingresso PTC
<b>S5</b>	Morsetto Selezione segnale FM/AM	 FM/AM: Tensione in uscita	 FM: Corrente in uscita AM: Tensione in uscita

#### ■ 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 VDC, 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 (loop aperto frenatura)	
	S6	Ingresso multifunzione 6 (Selezione multivelocità di riferimento 1)	
	S7	Ingresso multifunzione 7 (Selezione multivelocità di riferimento 2)	
	S8	Ingresso multifunzione 8 (Baseblock, contatto di riposo)	
	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	–	
Relè errore	MA	Contatto di lavoro	
	MB	Contatto di riposo	
	MC	Comune	
Uscita digitale multifunzione	M1	Uscita relè multifunzione (comando di frenatura)	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 relè multifunzione (durante il funzionamento)	
	M4		
	M5	Uscita relè multifunzione (corrispondenza velocità 1)	
	M6		

Tipo	No.	Denominazione del morsetto (funzione)	Funzione (livello del segnale) regolazione da parte della fabbrica
Uscita analogica multifunzione	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 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". **Vedi Funzione "Disabilitazione sicura" a la pagina 44** 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
 	Tasto di 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.
	Tasto ESC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ritorno al menu precedente.</li> <li>• Muove il cursore di uno spazio verso sinistra.</li> <li>• Tenere premuto questo tasto per ritornare alla visualizzazione della frequenza di riferimento.</li> </ul>
	Tasto RESET	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sposta il cursore verso destra.</li> <li>• Resetta un errore</li> </ul>
	Tasto RUN	Avvia l'inverter nella modalità LOCAL. Il LED Run <ul style="list-style-type: none"> <li>• è illuminato quando l'inverter aziona il motore e</li> <li>• lampeggia durante la decelerazione fino all'arresto oppure se la frequenza di riferimento è 0.</li> <li>• 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.</li> </ul>
	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.
	Tasto STOP	Arresta l'inverter.
	Tasto ENTER	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conferma valori dei parametri e le regolazioni.</li> <li>• Seleziona un item del menu per commutare tra le videate.</li> </ul>
	Tasto di selezione LO/RE	Questo tasto non è attivato nel software per applicazioni per sollevamento.
	Spia LED ALM	Accesa: Quando è presente un errore nell'inverter. Lampeggiante: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quando compare un allarme.</li> <li>• Quando viene individuato un errore OPE.</li> <li>• Quando durante Auto-Tuning compare un allarme o un errore.</li> </ul>



# 5 Modifiche rispetto al software standard

In questo capitolo vengono descritte le differenze del software tra la versione standard e la versione dell'inverter A1000 per applicazioni per sollevamento.

### ◆ Funzioni

Nella versione dell'A1000 per applicazioni per sollevamento sono state aggiunte, cancellate oppure modificate funzioni dell'inverter. Per ulteriori informazioni relative alle funzioni supplementari *Vedi Funzioni speciali per sollevamento a la pagina 27* oppure il manuale software per applicazioni per sollevamento A1000.

#### ■ Funzioni nuove

- Regolazioni comando di frenatura
- Timer per comandi run
- Rilevamento di carichi impulsivi
- Ultra Lift carichi leggeri
- Rilevamento sovraccarico
- Rilevamento coppia
- Funzione finecorsa

#### ■ Funzioni cancellate

- Regolazione motori PM
- Funzionamento LOCAL/REMOTE
- Comando a tre fili
- Funzione timer
- Regolazione PID
- Funzione di protezione
- Funzione di risparmio energia
- Regolazione della coppia
- Esclusione mancanze di corrente/KEB
- Riavvio automatico dopo errore
- Rilevamento limitazione della velocità
- Limite riferimento inferiore
- Funzionamento attenuazione del campo
- High-Slip-Braking

### ◆ Ingressi/uscite digitali

Nell'inverter A1000 per applicazioni per sollevamento sono state modificate alcune preselezioni di fabbrica degli ingressi e uscite digitali. Le modifiche sono elencate nelle tabelle che seguono.

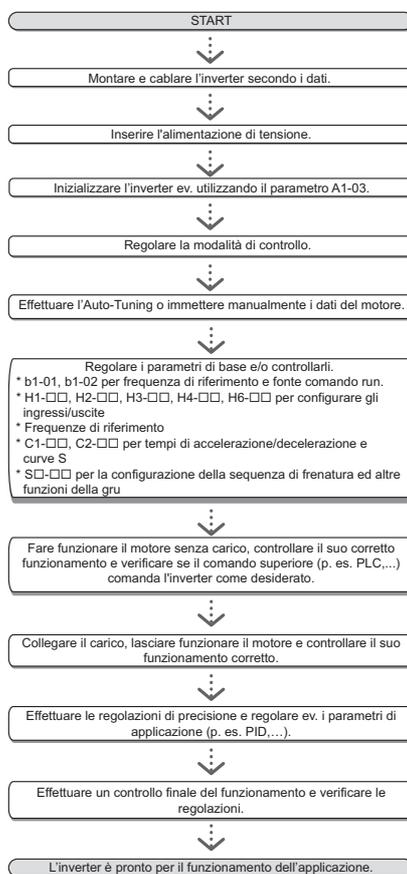
Parametro	Descrizione	Inverter standard A1000	Inverter A 1000 per applicazioni per sollevamento
H1-03	Funzione morsetto S3	24: Errore esterno	24: Errore esterno
H1-04	Funzione morsetto S4	14: Reset errore	14: Reset errore
H1-05	Funzione morsetto S5	3: Multivelocità riferimento 1	0: Controllo rilascio del freno
H1-06	Funzione morsetto S6	4: Multivelocità riferimento 2	3: Multivelocità riferimento 1
H1-07	Funzione morsetto S7	6: Selezione valore nominale funzionamento ad intermittenza	4: Multivelocità riferimento 2
H1-08	Funzione morsetto S8	8: Baseblock NO normale aperto	9: Baseblock NC normale chiuso

Parametro	Descrizione	Inverter standard A1000	Inverter A 1000 per applicazioni per sollevamento
H2-01	Funzione morsetto M1-M2	0: durante il funzionamento	21: Comando di frenatura
H2-02	Funzione morsetto M3-M4	1: Velocità zero	0: durante il funzionamento
H2-03	Funzione morsetto M5-M6	2: Corrispondenza velocità 1	2: Corrispondenza velocità 1

## 6 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 quattro modalità di controllo. Selezionare per il relativo impiego dell'inverter la modalità di controllo che meglio si adatta.

Modalità di controllo	Parametro	Applicazione
Comando V/f per motori asincroni	A1-02 = 0	Comando V/f senza encoder feedback.
Controllo V/f con feedback velocità	A1-02 = 1	Comando V/f con encoder feedback per compensazione precisa dello scorrimento.
Controllo vettoriale ad anello aperto	A1-02 = 2 (regolazione della fabbrica)	Regolazione precisa del motore senza encoder feedback in caso di bassa velocità. Elevata coppia di spunto.
Controllo vettoriale ad anello chiuso <1>	A1-02 = 3	Regolazione precisa del motore con encoder feedback. Consente massima coppia a velocità zero.

## 6 Messa in funzione

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

### ◆ Capacità di sovraccarico

L'inverter può essere fatto funzionare esclusivamente nel modo operativo Heavy-Duty.

Capacità di sovraccarico (OL2)	150% della corrente nominale dell'inverter per 60 s
L3-02 Protezione stallo durante il tempo di accelerazione	150%
L3-06 Protezione stallo durante il funzionamento	150%
Frequenza portante di default	2 kHz

### ◆ Auto-Tuning (T1-□□)

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

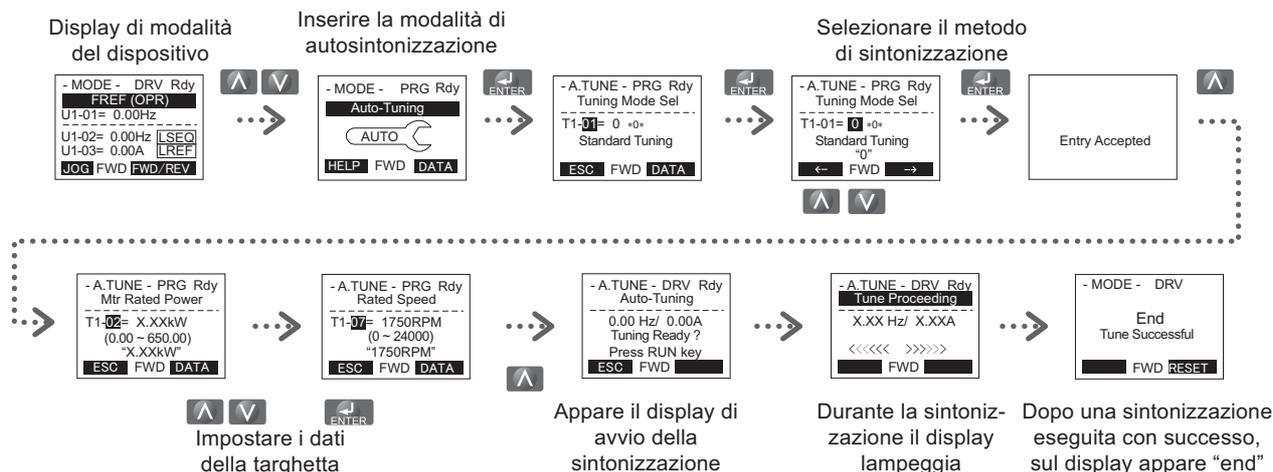
Tipo	Regolazione	Condizioni di funzionamento e benefici	Modalità di controllo (A1-02)			
			V/f (0)	V/f con PG (1)	OLV (2)	CLV (3)
Auto-Tuning rotante	T1-01 = 0	<ul style="list-style-type: none"><li>• Durante l'esecuzione dell'Auto-Tuning il motore può essere staccato dal carico e fatto ruotare liberamente.</li><li>• Il motore ed il carico non possono essere separati ma il carico del motore è inferiore al 30%.</li><li>• Auto-Tuning rotante fornisce i risultati più precisi e viene pertanto, se possibile, vivamente raccomandato.</li></ul>	NO	NO	SI	SI
Auto-Tuning non rotante 1	T1-01 = 1	<ul style="list-style-type: none"><li>• Il motore ed il carico non possono essere separati ed il carico è superiore al 30%.</li><li>• Il rapporto di prova del motore con dati motore non è disponibile.</li><li>• Calcola automaticamente i parametri del motore necessari per il controllo vettoriale.</li></ul>	NO	NO	SI	SI
Auto-Tuning non rotante 2	T1-01 = 4	<ul style="list-style-type: none"><li>• Il motore ed il carico non possono essere separati ed il carico è superiore al 30%.</li><li>• 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.</li></ul>	NO	NO	SI	SI
Auto-Tuning non rotante per la resistenza tra fase e fase	T1-01 = 2	<ul style="list-style-type: none"><li>• L'inverter viene impiegato nel modo comando V/f, non sono possibili altre selezioni Auto-Tuning.</li><li>• Dimensionamento dell'inverter e dimensionamento del motore non coincidono.</li><li>• 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.</li><li>• Non dovrebbe essere utilizzato per il controllo vettoriale a meno che il cavo motore è stato sostituito.</li></ul>	SI	SI	SI	SI

### 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	Interfaccia comunicazione seriale RS422/485
3	Scheda opzionale	Scheda opzionale di comunicazione

### ■ Tempi di accelerazione / decelerazione e le 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, nei parametri C2-□□ possono essere attivate se necessario curve S.

## ◆ Ingressi ed uscite

**Avviso:** Le regolazioni standard vengono illustrate nel diagramma di collegamento a pagina 13.

### ■ 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.

## 7 Funzioni speciali per sollevamento

In questo capitolo vengono descritte le funzioni speciali dell'inverter A1000 per applicazioni per sollevamento.

### ◆ Comando di frenatura (S1)

Nell'inverter A1000 per applicazioni per sollevamento è stato modificato il comando di frenatura affinché il carico rimanga in posizione mentre l'inverter genera la coppia necessaria per l'apertura e la chiusura del freno. In questo capitolo viene descritto il modo di funzionamento del comando di frenatura.

#### ■ Apertura del comando di frenatura

Quando l'inverter riceve un comando run deve essere effettuata la seguente procedura per la chiusura del freno.

1. Dopo il ricevimento del comando run l'inverter accelera, con il freno chiuso, fino alla *frequenza apertura freno* **BF** (S1-03). Se la compensazione di coppia è attiva, la stessa viene applicata.
2. Quando sono soddisfatte tutte e tre le condizioni sotto indicate, il *relè comando rilascio freno* **BR** chiude ed il freno viene aperto. L'inverter attende di ricevere, in un tempo più breve di quello regolato nel parametro S1-18, il segnale di feedback *freno rilasciato* **BX** dal circuito di commutazione esterno per confermare che il freno è aperto. In caso contrario viene emesso un errore comando di frenatura (SE3).

Presupposti che devono essere presenti prima che il freno venga aperto (condizioni AND)	
Frequenza di uscita $\geq$	Frequenza apertura freno (S1-01, -02)
Corrente di uscita $\geq$	Corrente apertura freno (S1-05, -06)
Coppia di uscita $\geq$	Coppia apertura freno (S1-07, -08) <1>

<1> Il presupposto esiste solo nelle modalità controllo vettoriale.

Se questi presupposti non sono soddisfatti in un tempo più breve di quello regolato in S1-17, viene emesso un errore comando di frenatura (SE2). Se SE2 è disattivato, l'inverter rimane alla *frequenza apertura freno* **BF** (S1-03) fino a quando i presupposti sono soddisfatti. Il freno rimane chiuso.

3. Non appena viene ricevuto il segnale *loop aperto frenatura* **BX** l'inverter arresta la frequenza di uscita *frequenza arresto apertura freno* **BF** (S1-03) fino a quando la *sosta di apertura freno* **BT** (S1-04) è terminata. L'inverter accelera poi fino alla frequenza di riferimento principale. Se **BT** è regolato su zero, l'inverter aumenta immediatamente alla frequenza di riferimento principale.

#### ■ Comando di frenatura all'arresto

Se il comando run viene rimosso, viene effettuata la seguente procedura fino a quando il freno è chiuso.

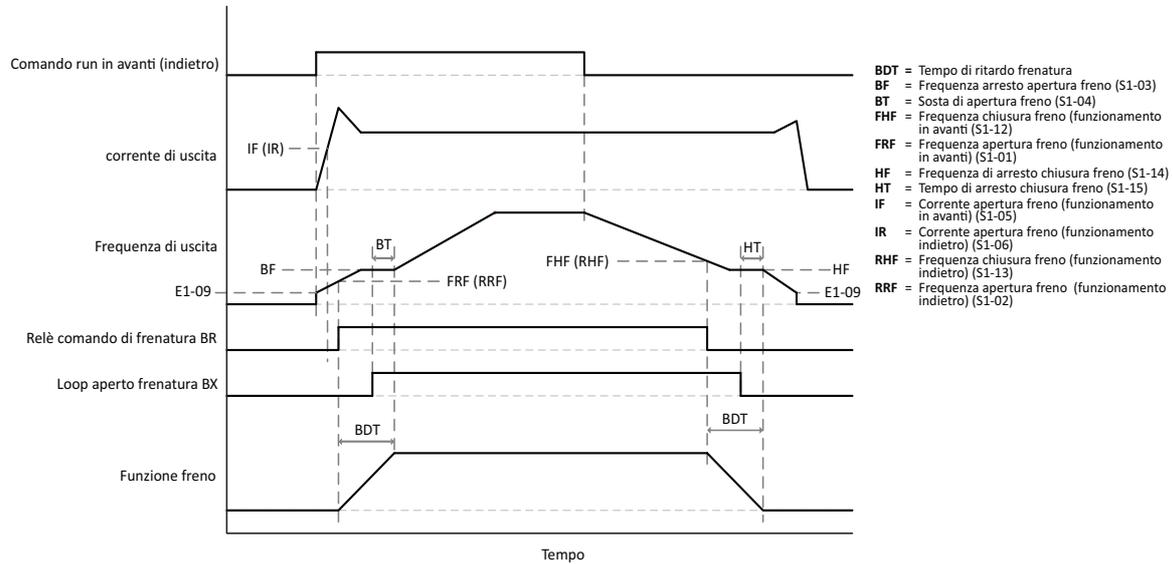
1. Togliendo il comando run, l'inverter arresta il motore con il metodo selezionato in b1-03. Se è selezionato arresto per inerzia, il freno chiude subito ed il carico viene arrestato bruscamente. Se è selezionata rampa di decelerazione, l'inverter decelera il motore utilizzando la rampa programmata fino a quando è raggiunta la *frequenza arresto chiusura freno* **HF** (S1-14). Nel funzionamento di controllo vettoriale ad anello chiuso l'inverter decelera tuttavia fino a velocità zero.
2. Quando la frequenza di uscita raggiunge la *frequenza di chiusura freno* (S1-12, -13), il *relè comando di frenatura* **BR** si apre ed il freno chiude. L'inverter attende di ricevere, in un tempo più breve di quello regolato nel parametro S1-19, il segnale di feedback *freno chiuso* **BX** dal circuito di commutazione esterno. In caso contrario viene emesso un errore comando di frenatura (SE4).
3. L'inverter mantiene la frequenza di uscita sul livello della *frequenza arresto chiusura freno* **HF** (S1-14) fino a quando il *tempo di arresto chiusura freno* **HT** è scaduto. Successivamente la frequenza si abbassa al valore più basso dei due valori in b2-01 o E1-09. Questo tempo dovrebbe essere sufficiente per la completa chiusura del freno.

**Avviso:** Se la frequenza di riferimento dovesse abbassarsi sotto alla *frequenza di apertura freno* (S1-01, -02) oppure la *frequenza di chiusura freno* (S1-12, -13) senza che il comando di run venga rimosso, l'inverter continuerà a funzionare con la maggiore delle due frequenze. Se la frequenza di riferimento viene immessa nell'ingresso analogico A1 ed il livello di segnale è regolato su -10V - +10V (H3-01 = 1) la sequenza di arresto avviene quando la frequenza di riferimento si abbassa al di sotto delle regolazioni nel parametro b2-01 oppure quando la frequenza di riferimento corrisponde alla frequenza di uscita minima (E1-09) per un tempo superiore a 100 ms. Questo vale anche quando è regolato H3-01= 1 e viene preimpostata una frequenza di riferimento inferiore a quella in E1-09. L'uscita dell'inverter viene disinserita (blocco delle basi) ed il freno viene chiuso immediatamente.

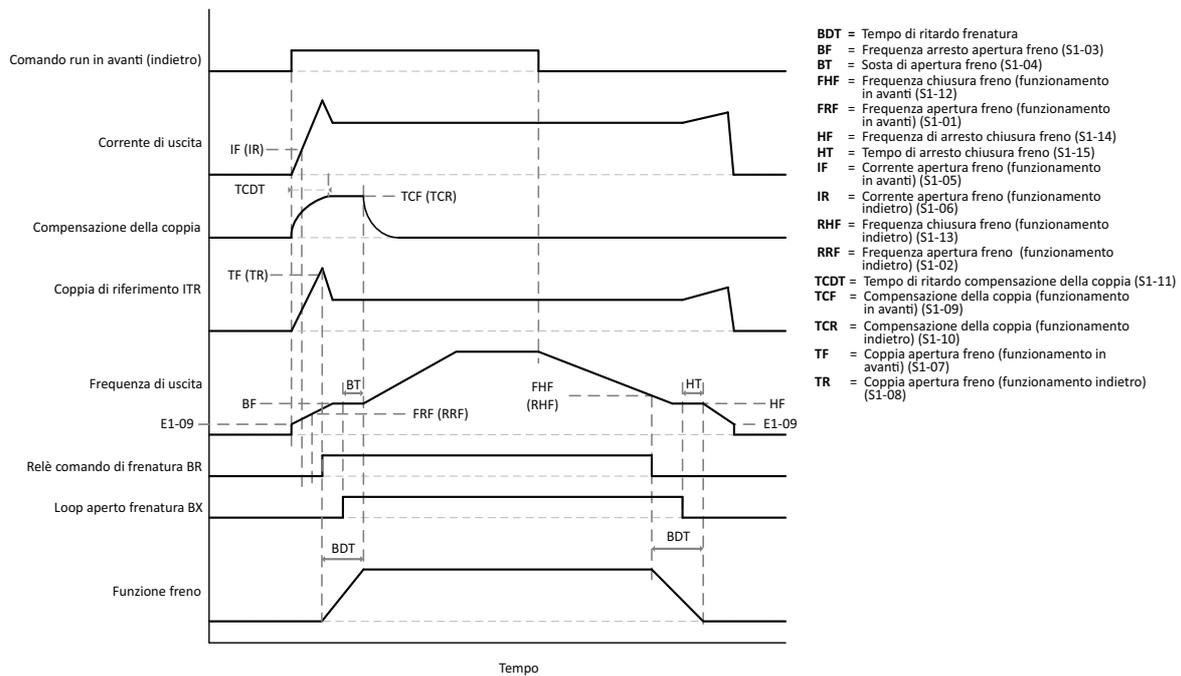
### ■ Diagrammi dei tempi

In questo capitolo vengono illustrati i diagrammi dei tempi del comando di frenatura per ogni modalità di controllo. In questi diagrammi si presuppone che il comando run non sia azionato dall'operatore digitale e la frequenza di riferimento venga immessa dai morsetti dell'inverter e che la frequenza di riferimento sia costante e maggiore della *frequenza di apertura freno* (S1-01, - 02).

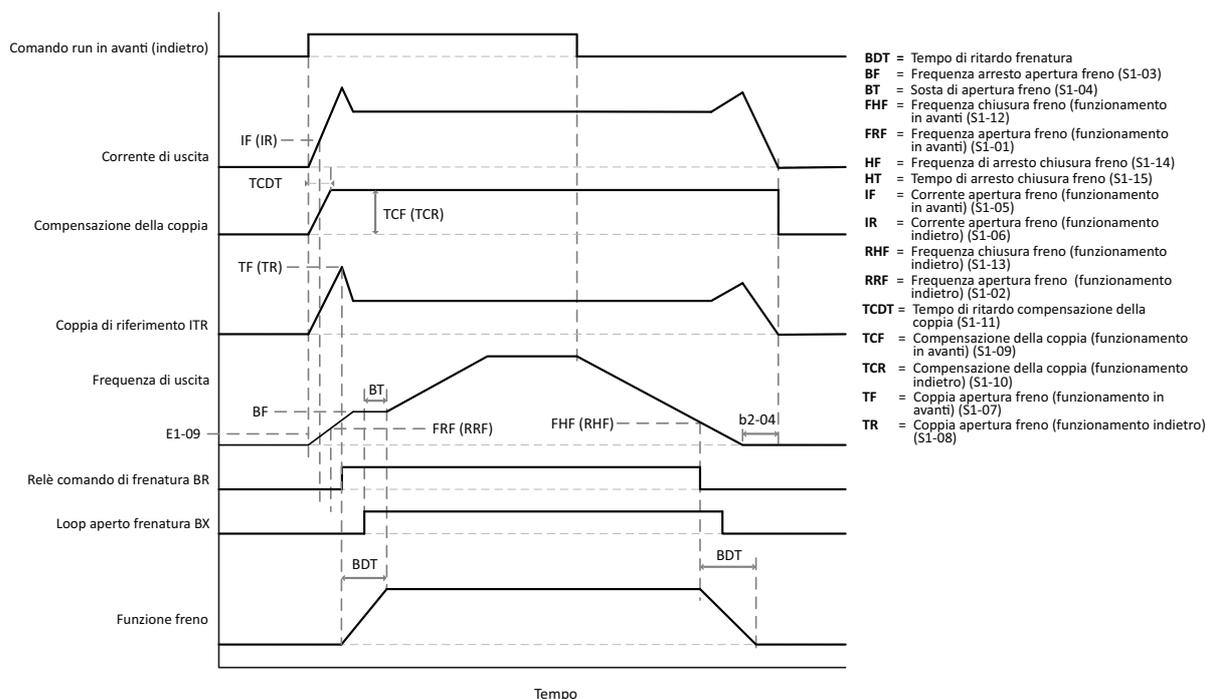
#### Comando V/f e controllo V/f con feedback



#### Controllo vettoriale ad anello aperto



## Controllo vettoriale ad anello chiuso



- Avviso:**
1. In questo diagramma si presuppone che il *tempo arresto chiusura freno* **HT** (S1-15) sia regolato su zero (regolazione della fabbrica per CLV). Il timer (b2-04) dovrebbe essere regolato su un valore simile al *tempo di ritardo frenatura*.
  2. L'ultimo presupposto che è stato soddisfatto prima dell'apertura del freno è la *coppia apertura freno* (S1-07, -08). Per l'apertura del freno è indifferente in quale successione vengono soddisfatti i requisiti della sequenza di start.
  3. Il *tempo di ritardo per compensazione coppia* (S1-11) è il tempo necessario fino a quando la compensazione della coppia aumenta da 0 a 100%. Se la compensazione coppia viene regolata su un valore inferiore al 100%, il tempo di ritardo è conformemente inferiore.

### ■ Commutazione in avanti/indietro

Nelle modalità di controllo senza encoder feedback (open loop) l'inverter non può essere commutato tra funzionamento in avanti e funzionamento indietro (passaggio per velocità zero) senza azionare il freno. Se viene immesso un comando run per la direzione opposta a quella in cui l'inverter sta funzionando, viene effettuata la sequenza di arresto completa descritta nell'ultimo paragrafo. L'inverter inizierà poi con la sequenza di avvio solamente quando il freno sarà completamente chiuso.

Nella modalità di controllo con encoder feedback l'inverter può passare tra funzionamento in avanti e funzionamento indietro senza interruzioni (passaggio per velocità zero) senza attivare il freno. È necessario tenere presente che in determinate situazioni il freno può essere tuttavia azionato, in modo particolare in caso di impiego della funzione adattamento del comando run.

Il freno viene azionato in tutte le modalità di controllo in caso di cambio tra funzionamento in avanti e funzionamento indietro se la frequenza di riferimento è inferiore alla *frequenza apertura freno* (S1-01, -02).

### ◆ Adattamenti comando run (S2)

In questa funzione può essere regolato come l'inverter adatta i comandi run immessi, ad es. tramite impiego di un timer. Ulteriori informazioni sono riportate nel manuale software per applicazioni per sollevamento A1000.

### ◆ Prossimità della posizione finale (S3)

Se l'inverter viene impiegato come trazione oppure azionamento carrello nelle applicazioni per sollevamento, la distanza di movimento è limitata normalmente dalla lunghezza delle guide oppure dalla costruzione. Per evitare collisioni possono essere utilizzati interruttori di prossimità che arrestano subito la trazione, cosa che sovraccarica notevolmente i freni motore. La funzione per prossimità della posizione finale arresta molto più dolcemente il movimento di trazione. A riguardo è necessario programmare un ingresso digitale su *prossimità della posizione finale* (H1-00=36). Questo segnale arriva da un interruttore di prossimità oppure simile che indica la prossimità alla posizione finale. Se viene chiuso il relativo ingresso digitale e viene disinserito il comando run, l'inverter controlla la coppia del motore. Non appena il valore nominale della coppia supera un valore di soglia, l'inverter lo interpreta come il raggiungimento della posizione

## 7 Funzioni speciali per sollevamento

finale ed arresta il carrello. In questo modo può essere utilizzata la distanza completa senza esporre il freno motore a carichi estremi. Ulteriori informazioni sono riportate nel manuale software per applicazioni per sollevamento A1000.

### ◆ Funzione Ultra Lift (S4)

In funzione del carico l'inverter A1000 per applicazioni per sollevamento può modificare la frequenza di riferimento oppure la velocità di accelerazione per velocizzare il funzionamento oppure per proteggere il carico. Modificando le regolazioni del parametro questa funzione può avere due effetti differenti. Con la funzione Ultra Lift 1 il tempo ciclo della gru può essere ridotto se viene sollevato oppure abbassato un carico più leggero della capacità della gru, permettendo una frequenza di riferimento più alta. Con la funzione Ultra Lift 2 il tempo di accelerazione viene prolungato per proteggere un carico pesante e per evitare che il motore entri in stallo ed il carico slitti. Se la funzione viene attivata e l'inverter rileva che la potenza di uscita ha raggiunto un valore predefinito, il tempo di accelerazione viene modificato per mantenere la potenza di uscita uguale o inferiore a questo valore. Ulteriori informazioni sono riportate nel manuale software per applicazioni per sollevamento A1000.

### ◆ Rilevamento di sovraccarico (S5)

Quale funzione di protezione l'inverter A1000 per applicazioni per sollevamento dispone di un rilevamento di sovraccarico. In caso di carico troppo elevato l'inverter modifica il suo comportamento in funzione dei parametri per la protezione contro il sovraccarico. Questa funzione è disattivata se il comando run arriva dall'operatore digitale (b1-02 = 0) ed è attiva solamente con freno disinnestato. Possono essere regolati due presupposti indipendenti per l'individuazione di sovraccarico.

Parametro	Descrizione	Campo di regolazione	Regolazione della fabbrica
S5-01	Rilevamento di sovraccarico 1	0: Disattivata 1: Rilevamento in caso di corrispondenza velocità. Solo allarme, accelerazione non possibile, inverter continua a funzionare. 2: Rilevamento durante funzionamento. Solo allarme, accelerazione non possibile, inverter continua a funzionare. 3: Rilevamento in caso di corrispondenza velocità. Solo allarme, arresto d'emergenza utilizzando il tempo rampa in C1-09, il comando run deve essere disinserito ed inserito. 4: Rilevamento durante funzionamento. Solo allarme, arresto d'emergenza utilizzando il tempo rampa in C1-09, il comando run deve essere disinserito ed inserito. 5: Rilevamento in caso di corrispondenza velocità. Errore, il motore si ferma in modo inerziale. 6: Rilevamento durante funzionamento. Errore, il motore si ferma in modo inerziale.	0
S5-02	Rilevamento sovraccarico-Livello 1	da 0 a 300% della corrente nominale del motore (comando V/f e controllo V/f) oppure della coppia nominale del motore (modalità di controllo vettoriale)	150%
S5-03	Rilevamento sovraccarico-Tempo 1	0,0 -10,0 s	0,1 s
S5-04	Rilevamento di sovraccarico 2	Come S5-01	0
S5-05	Rilevamento sovraccarico-Livello 2	da 0 a 300% della corrente nominale del motore (comando V/f e controllo V/f) oppure della coppia nominale del motore (modalità di controllo vettoriale)	150%
S5-06	Rilevamento sovraccarico-Tempo 2	0,0 - 10,0 s	0,1 s

È possibile comandare un'uscita digitale multifunzione dell'inverter in caso di rilevamento di un sovraccarico. Sono valide le seguenti regolazioni:

Regolazione H2-□□	Nome	Descrizione
22	Rilevamento di sovraccarico (normale aperto)	Se compaiano i presupposti per il rilevamento di sovraccarico 1 o 2 l'uscita relè chiude. La stessa rimane chiusa fino alla comparsa di "OL5" sul monitor dell'operatore digitale.

Regolazione H2-□□	Nome	Descrizione
23	Rilevamento di sovraccarico contatto di riposo	Se compaiano i presupposti per il rilevamento di sovraccarico 1 o 2 l'uscita relè apre. La stessa rimane aperta fino alla comparsa di "OL5" sul monitor dell'operatore digitale.

### ◆ Rilevamento della coppia (S6)

Quale funzione di protezione l'inverter A1000 per applicazioni per sollevamento dispone di un rilevamento della coppia. In caso di coppia oppure di corrente di riferimento troppo elevata l'inverter modifica il funzionamento in base alle regolazioni del parametro. Questa funzione è disattivata se il comando run arriva dall'operatore digitale (b1-02 = 0) ed è attiva solamente con freno disinnestato. Possono essere regolati due presupposti indipendenti per il rilevamento della coppia. Questa funzione è simile al rilevamento di sovraccarico descritta nel capitolo precedente. Ulteriori informazioni sono riportate nel manuale software per applicazioni per sollevamento A1000.

### ◆ Funzione finecorsa

L'inverter A1000 per applicazioni per sollevamento dispone di una funzione finecorsa. In applicazioni orizzontali questa funzione può impedire che la gru/il carrello della gru esca oltre un determinato punto ed in caso di applicazioni per sollevamento può evitare che il carico venga sollevato troppo oppure non sufficientemente. Questa funzione viene comandata dagli ingressi digitali multifunzione che possono essere programmati per il funzionamento in avanti e funzionamento indietro e come contatto di riposo o contatto di lavoro. Ulteriori informazioni sono riportate nel manuale software per applicazioni per sollevamento A1000.

### ◆ Funzione commutazione motore

L'inverter A1000 per applicazioni per sollevamento può comandare due motori se viene utilizzata una sequenza esterna per passare da un motore all'altro. Per il funzionamento del secondo motore alcune funzioni dell'inverter sono limitate. Ulteriori informazioni sono riportate nel manuale software per applicazioni per sollevamento A1000.

### ◆ Comando baseblock

Per impedire che il carico scivoli o cada improvvisamente se viene immesso e cancellato un comando baseblock esterno questa funzione è stata modificata rispetto al modo operativo standard. Se l'inverter A1000 per applicazioni per sollevamento riceve un comando baseblock esterno, la corrente di uscita viene interrotta per almeno 0,1s e l'uscita SFS (valore nominale dopo rampa) viene azzerata. Il freno viene azionato immediatamente.

Quando il comando baseblock viene cancellato deve essere immesso un comando run affinché l'inverter possa avviarsi. Non viene effettuata alcuna funzione ricerca velocità e l'inverter si avvia da 0 Hz. Se il comando baseblock è rimosso ma non è stato immesso alcun comando run, l'inverter manterrà il comando baseblock.

## 8 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
<b>Parametri di inizializzazione</b>		
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) <b>2: Accesso avanzato (accesso per la visualizzazione e per la regolazione di tutti i parametri)</b>
A1-02	Modalità di controllo	<b>0: Comando V/f</b> 1: Controllo V/f con feedback PG 2: Controllo vettoriale ad anello aperto 3: Controllo vettoriale ad anello chiuso
A1-03	Inizializzazione e dei parametri	<b>0: Nessuna inizializzazione</b> 1110: Inizializzazione dell'utente (i valori dei parametri devono essere memorizzati utilizzando il parametro o2-03) 2220: Inizializzazione a 2 cavi 5550: oPE04 reset errore
<b>Selezione modo operativo</b>		
b1-01	Frequenza di riferimento - Immissione 1	0: Operatore digitale <b>1: Ingressi analogici</b> 2: MEMOBUS/comunicazioni Modbus 3: Opzione PCB 4: Ingresso a treno di impulsi (morsetto RP)
b1-02	START/STOP-Immissione 1	0: Operatore digitale <b>1: Ingressi digitali</b> 2: MEMOBUS/comunicazioni Modbus 3: Opzione PCB
b1-03	Selezione metodo di arresto	<b>0: Rampa fino all'arresto</b> 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	<b>0: Funzionamento indietro ammissibile.</b> 1: Funzionamento indietro bloccato.
b1-14	Selezione ordine di fase	<b>0: Standard</b> 1: Commutazione ordine delle fasi (commuta il senso di rotazione del motore)
<b>Frenatura ad iniezione CC</b>		
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.

No.	Nome	Descrizione
b2-04	Tempo per frenatura ad iniezione CC allo Stop	Regola il tempo per frenatura ad iniezione CC allo Stop.
<b>Accelerazione/decelerazione</b>		
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 all'avvio dell'accelerazione	<p>Comando run ON OFF Frequenza di uscita C2-01 C2-02 C2-03 C2-04 Tempo</p>
C2-02	Curva a S alla fine dell'accelerazione	
C2-03	Curva a S all'avvio della decelerazione	
C2-04	Curva a S alla fine della decelerazione	
<b>Compensazione dello scorrimento</b>		
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.
<b>Compensazione della coppia</b>		
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.
<b>Frequenza di modulazione</b>		
C6-01	Selezione del comportamento della coppia	<b>0: Heavy Duty (HD) per applicazioni a coppia costante</b>
C6-02	Frequenza di modulazione	<b>1: 2,0 kHz</b> 2: 5,0 kHz 3: 8,0 kHz 4: 10,0 kHz 5: 12,5 kHz 6: 15,0 kHz da 7 a E: Non è possibile alcuna regolazione F: Definito dall'utente (determinato da C6-03 a C6-05)

No.	Nome	Descrizione
<b>Frequenza di riferimento</b>		
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.
<b>Caratteristica V/f per motore 1</b>		
E1-01	Tensione di ingresso	Questo parametro deve essere regolato sulla tensione dell'alimentazione di tensione. <b>AVVERTENZA!</b> 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.
E1-04	Frequenza di uscita massima	Questi parametri sono applicabili solamente se E1-03 è regolato su F.
E1-05	Tensione di uscita massima	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:
E1-06	Frequenza nominale del motore	$E1-09 \leq E1-07 < E1-06 \leq E1-11 \leq E1-04$
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	
<b>Parametri motore 1</b>		
E2-01	Corrente nominale del motore	Regola in ampere la corrente nominale del motore indicata sulla targhetta d'identificazione del motore. Regolazione automatica durante l'Auto-Tuning.
E2-02	Scorrimento nominale del motore	Regola lo scorrimento nominale del motore. Regolazione automatica durante l'Auto-Tuning.
E2-03	Corrente a vuoto del motore	Regola la corrente per funzionamento al minimo del motore. Regolazione automatica durante l'Auto-Tuning.
<b>Ingressi digitali multifunzione</b>		
H1-03	Selezione funzione morsetto S3	Regola la funzione del morsetto S3. Dalla fabbrica è regolato errore esterno (24).
H1-04	Selezione funzione morsetto S4	Regola la funzione del morsetto S4. Dalla fabbrica è regolato reset errore (14).
H1-05	Selezione funzione morsetto S5	Regola la funzione del morsetto S5. Dalla fabbrica è regolato controllo apertura freno (0).
H1-06	Selezione funzione morsetto S6	Regola la funzione del morsetto S6. Dalla fabbrica è regolato valore nominale multivelocità 1 (3).
H1-07	Selezione funzione morsetto S7	Regola la funzione del morsetto S7. Dalla fabbrica è regolato valore nominale multivelocità 2 (4).
H1-08	Selezione funzione morsetto S8	Regola la funzione del morsetto S8. Dalla fabbrica è regolato contatto di riposo blocco delle basi esterno (9).
<b>Nota:</b> Le funzioni principali sono elencate a fine tabella.		
<b>Uscite digitali multifunzione</b>		
H2-01	Selezione funzione morsetto M1-M2	Stabilisce la funzione dell'uscita relè M1-M2. Dalla fabbrica è regolato controllo apertura freno (21).
H2-02	Selezione funzione morsetto M3-M4	Stabilisce la funzione dell'uscita relè M3-M4. Dalla fabbrica è regolato durante funzionamento (0).
H2-03	Selezione funzione morsetto M5-M6	Stabilisce la funzione dell'uscita relè M5-M6. Dalla fabbrica è regolato corrispondenza velocità (2).
H2-06	Selezione dell'unità emissione chilowattore	Emette un segnale impulso 200 ms se il contatore wattore aumenta dell'unità selezionata. <b>0: Unità 0,1 kWh</b> 1: Unità 1 kWh 2: Unità 10 kWh 3: Unità 100 kWh 4: Unità 1000 kWh
<b>Nota:</b> Le funzioni principali sono elencate a fine tabella.		
<b>Ingressi analogici multifunzionali</b>		
H3-01	Morsetto A1 selezione livello del segnale	<b>0: da 0 a 10 V</b> 1: da -10 a 10 V
H3-02	Morsetto A1 selezione della funzione	Regola la funzione del morsetto A1.

## 8 Tabella dei parametri

No.	Nome	Descrizione
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	<b>0: da 0 a 10 V</b> 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.
H3-09	Morsetto A2 livello del segnale	0: da 0 a 10 V 1: da -10 a 10 V <b>2: da 4 a 20 mA</b> 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 attivato se è attivato un ingresso digitale programmato per "Attivazione 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 <b>7: Tutti i morsetti attivati</b>
<b>Ingressi analogici multifunzionali</b>		
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□-□□. Immettere ad esempio "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.

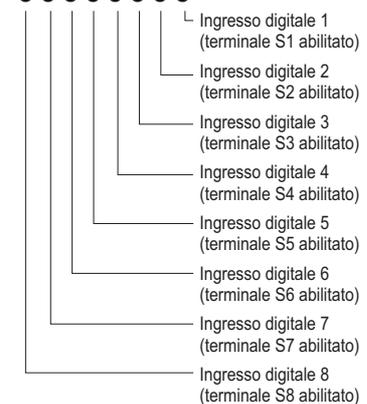
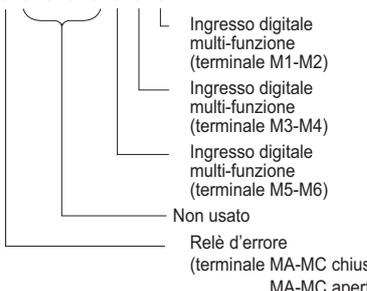
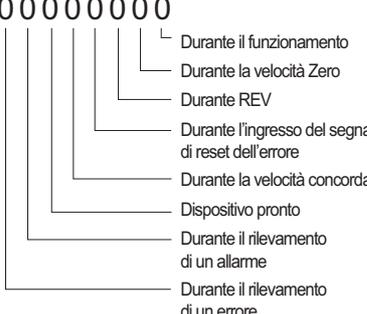
No.	Nome	Descrizione
H4-04	Morsetto FM selezione funzione	Seleziona i dati che devono essere emessi tramite l'uscita analogica AM. Regola il parametro di monitoraggio desiderato tramite le cifre U□-□□. Immettere ad esempio "103" per U1-03.
H4-05	Morsetto AM Guadagno	Regola il livello del segnale al morsetto 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	<b>0: da 0 a 10 V</b> 1: da -10 a 10 V 2: da 4 a 20 mA
H4-08	Morsetto AM Livello del segnale	<b>0: da 0 a 10 V</b> 1: da -10 a 10 V 2: da 4 a 20 mA
<b>Ingresso treno di impulsi (Frequ.)</b>		
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.
<b>Uscita treno di impulsi</b>		
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.
<b>Protezione del motore</b>		
L1-01	Caratteristica sovraccarico del motore	0: Disattivata <b>1: Motore universale (autoventilato standard)</b> 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.

No.	Nome	Descrizione	No.	Nome	Descrizione
<b>Protezione stallo</b>					
L3-01	Protezione stallo durante l'accelerazione	0: Disattivata. <b>1: Standard. L'accelerazione viene interrotta fintanto che la corrente viene regolata da L3-02.</b> 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.	S1-07 S1-08	Coppia apertura freno (funzionament o in avanti/ funzionamento indietro)	Regola il valore della coppia come percentuale della coppia nominale del motore a partire dal quale viene aperto il freno nel funzionamento in avanti (-07) o nel funzionamento indietro (-08). Disponibile solamente nel controllo vettoriale.
L3-02	Livello di protezione stallo durante l'accelerazione	Utilizzato quando L3-01 = 1 o 2. 100% corrisponde alla corrente nominale dell'inverter.	S1-09 S1-10	Compensazione e della coppia (funzionament o in avanti/ funzionamento indietro)	Regola il valore della coppia come percentuale della coppia nominale del motore nel funzionamento in avanti (-09) o nel funzionamento indietro (-10). Disponibile solamente nel controllo vettoriale. Viene utilizzato per mantenere sicuro il carico a bassa velocità.
L3-04	Protezione stallo durante decelerazione	<b>0: Disattivata. Decelerazione con tempo di decelerazione attivo. Può verificarsi un errore ov.</b> 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.	S1-12 S1-13	Frequenza chiusura freno (funzionament o in avanti/ funzionamento indietro)	Regola il valore della frequenza di uscita a partire dal quale viene chiuso il freno nella procedura di arresto nel funzionamento in avanti (-12) o nel funzionamento indietro (-13).
<b>Rilevamento sovraccarico</b>					
L3-05	Protezione stallo a velocità costante	0: Disattivata. L'inverter funziona alla frequenza regolata. Un carico elevato può causare lo stallo del motore. <b>1: Tempo di decelerazione 1. Utilizza nell'esecuzione della protezione stallo il tempo di decelerazione regolato in C1-02.</b> 2: Tempo di decelerazione 2. Utilizza nell'esecuzione della protezione stallo il tempo di decelerazione regolato in C1-04.	S5-01	Rilevamento di sovraccarico 1	<b>0: Disattivata</b> 1: Durante corrispondenza velocità. Accelerazione non ammissibile, solo allarme. 2: Durante il funzionamento. Accelerazione non ammissibile, solo allarme 3: Durante corrispondenza velocità. Decelerazione fino all'arresto con tempo frenante breve (C1-09). Solo allarme 4: Durante il funzionamento. Decelerazione fino all'arresto con tempo frenante breve (C1-09). Solo allarme 5: Durante corrispondenza velocità. Interrompere corrente di uscita, errore 6: Durante il funzionamento. Interrompere corrente di uscita, errore
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.	S5-02	Rilevamento sovraccarico- Livello 1	Regola il sovraccarico del motore 1 livello di individuazione come percentuale della corrente nominale del motore (in V/f) oppure della coppia nominale del motore (nel controllo vettoriale).
<b>Parametri per sequenza di frenatura</b>					
S1-01 S1-02	Frequenza apertura freno (funzionament o in avanti/ funzionamento indietro)	Regola il valore della frequenza di uscita a partire dal quale viene aperto il freno nel funzionamento in avanti (-01) o nel funzionamento indietro (-02).	S5-03	Rilevamento sovraccarico- Tempo 1	Durata durante la quale la corrente di riferimento oppure la coppia di riferimento devono essere maggiori del livello di individuazione sovraccarico 1 prima che scatti l'individuazione sovraccarico.
S1-05 S1-06	Corrente apertura freno in avanti/ indietro	Regola il valore della corrente di uscita come percentuale della corrente nominale del motore a partire dal quale viene aperto il freno nel funzionamento in avanti (-05) o nel funzionamento indietro (-06).			

## 8 Tabella dei parametri

No.	Nome	Descrizione
<b>Auto-Tuning per motori asincroni</b>		
T1-01	Selezione modalità Tuning	<b>0: Auto-Tuning rotante</b> 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.
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 del motore (Auto-Tuning non rotante)	Regola la corrente per 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.

Monitoraggio	Descrizione
U1-01	Frequenza di riferimento (Hz)
U1-02	Frequenza di uscita (Hz)

Monitoraggio	Descrizione
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 <b>U1-10=00000000</b> 
U1-11	Stato dei terminali di uscita <b>U1-11=00000000</b> 
U1-12	Stato dell'inverter <b>U1-12=00000000</b> 
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
<b>Traccia degli errori</b>	
U2-01	Errore corrente
U2-02	Errore precedente
U2-03	Frequenza di riferimento nell'errore precedente
U2-04	Frequenza di uscita nell'errore precedente

Monitoraggio	Descrizione
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
<b>Storico errori</b>	
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
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
<b>Selezione funzione per ingressi digitali</b>	
0	Controllo rilascio del freno
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)
17	Contatto NC arresto d'emergenza
da 20 a 2F	Errore esterno; modalità ingresso: Contatto NO/NC, rilevamento: Continuamente/solo durante il funzionamento
<b>Selezione funzione per uscite digitali</b>	
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)
21	Comando di frenatura
22	Rilevamento di sovraccarico (normale aperto)

## 9 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 disinserendo e reinserendo l'alimentazione di tensione.

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"> <li>Controllare la selezione della funzione degli ingressi digitali.</li> <li>Controllare il comando del controllo superiore.</li> </ul>
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"> <li>L'inerzia del carico è troppo elevata.</li> <li>Il valore limite della coppia è troppo basso.</li> <li>I parametri del motore sono errati.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controllare il carico.</li> <li>Regolare il valore limite della coppia sulla regolazione più adatta (da L7-01 a L7-04).</li> <li>Controllare i parametri del motore.</li> </ul>
Errore controllo CPF02 a CPF24		○	Nel circuito di controllo dell'inverter è presente un problema.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Disinserire l'inverter e successivamente inserirlo di nuovo.</li> <li>Avviare l'inverter.</li> <li>Sostituire l'inverter se l'errore compare nuovamente.</li> </ul>
Errore controllo CPF25		○	La scheda terminali non è collegata alla scheda di controllo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controllare che la scheda terminali sia installata correttamente.</li> <li>Smontare e rimontare la scheda terminali.</li> <li>Sostituire l'inverter.</li> </ul>
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 EFO	○	○	È scattato un errore esterno dal comando superiore tramite una scheda opzionale.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eliminare la causa dell'errore, resettare l'errore e riavviare l'inverter.</li> <li>Controllare il programma del controller superiore.</li> </ul>
Errore esterno EF	○		Comandi di marcia avanti ed indietro sono stati immessi contemporaneamente per oltre 500 ms. Con questo allarme viene arrestato il motore.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controllare la sequenza ed assicurarsi che i comandi di marcia avanti e indietro non vengano attivati contemporaneamente.</li> </ul>
Errori esterni EF1 a EF8	○	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>Un errore è stato generato da un dispositivo esterno tramite uno degli ingressi digitali da S1 a S8.</li> <li>Gli ingressi digitali non sono programmati correttamente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Individuare la ragione per cui il dispositivo ha fatto scattare l'errore esterno. Eliminare la causa e resettare l'errore.</li> <li>Controllare le funzioni assegnate agli ingressi digitali.</li> </ul>
Dispersione a terra GF		○	<ul style="list-style-type: none"> <li>La corrente di dispersione a terra ha superato del 50% la corrente di uscita nominale dell'inverter.</li> <li>L'isolamento del cavo o del motore è difettoso.</li> <li>Capacità parassita eccessiva sull'uscita dell'inverter.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controllare il cablaggio in uscita e il motore in merito a corti circuiti o isolamento danneggiato. Sostituire qualsiasi componente danneggiato.</li> <li>Ridurre la frequenza di modulazione.</li> </ul>
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"> <li>Controllare la ragione per cui il dispositivo di sicurezza del controller superiore ha disabilitato l'inverter. Eliminare la causa e riavviare.</li> <li>Controllare il cablaggio.</li> <li>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.</li> </ul>

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"> <li>• Un canale è danneggiato internamente e non viene disattivato anche se viene rimosso il segnale esterno.</li> <li>• Solo un canale è stato disattivato dal comando superiore.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare il cavo dal comando superiore ed assicurarsi che entrambi i segnali siano impostati correttamente dal comando.</li> <li>• Se i segnali sono regolati correttamente e l'allarme non scompare, sostituire l'inverter.</li> </ul>
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"> <li>• Controllare il cablaggio del motore.</li> <li>• Assicurarsi che tutte le viti dei morsetti nell'inverter e nel motore sia ben serrate.</li> <li>• Controllare la potenza del motore e dell'inverter.</li> </ul>
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"> <li>• Controllare il cablaggio in uscita e il motore in merito a corti circuiti o isolamento danneggiato. Sostituire i componenti danneggiati.</li> <li>• Controllare la macchina in merito a danni (trasmissione, ecc) e riparare, se necessario, qualsiasi componente danneggiato.</li> <li>• Controllare le regolazioni dei parametri dell'inverter.</li> <li>• Controllare la sequenza del contattore del motore.</li> </ul>
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"> <li>• Controllare la temperatura ambientale ed installare, se necessario, dei dispositivi di raffreddamento.</li> <li>• Controllare la ventola di raffreddamento dell'inverter.</li> <li>• Pulire il dissipatore di calore.</li> <li>• Controllare il flusso d'aria attorno al dissipatore di calore.</li> </ul>
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"> <li>• Ridurre il carico del motore.</li> <li>• Utilizzare un motore con raffreddamento esterno e regolare il motore corretto nel parametro L1-01.</li> <li>• Controllare la sequenza.</li> <li>• Controllare la regolazione della corrente nominale del motore.</li> </ul>
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"> <li>• Controllare il carico.</li> <li>• Assicurarsi che la potenza dell'inverter sia sufficiente per il carico.</li> <li>• Il sovraccarico ammissibile è ridotto alle basse velocità. Ridurre il carico oppure utilizzare un inverter più grande.</li> </ul>
Rilevamento sovracoppia 1 oL3	○	○	Il carico è troppo pesante per la gru. Il valore del rilevamento della coppia 1 è troppo basso. Il tempo per il rilevamento della coppia 1 è troppo breve.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare il carico sulla gru.</li> <li>• Regolare nel parametro S6-02 il valore corretto per il rilevamento della coppia.</li> <li>• Regolare nel parametro S6-03 il tempo corretto per il rilevamento della coppia.</li> </ul>
Rilevamento sovracoppia 2 oL4	○	○	Il carico è troppo pesante per la gru. Il valore del rilevamento della coppia 2 è troppo basso. Il tempo per il rilevamento della coppia 2 è troppo breve.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare il carico sulla gru.</li> <li>• Regolare nel parametro S6-05 il valore corretto per il rilevamento della coppia.</li> <li>• Regolare nel parametro S6-06 il tempo corretto per il rilevamento della coppia.</li> </ul>
Rilevamento sovraccarico oL5	○	○	Il carico è troppo pesante per la gru. Il valore del rilevamento del sovraccarico 1 è troppo basso. Il tempo per il rilevamento del sovraccarico 1 è troppo breve.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare il carico sulla gru.</li> <li>• Regolare nel parametro S5-02 e/o S5-06 il valore corretto per il rilevamento del sovraccarico.</li> <li>• Regolare nel parametro S5-03 e/o S5-06 il tempo corretto per il rilevamento del sovraccarico.</li> </ul>
Errore Ultra Lift 2 oL6	○	○	La frequenza di uscita è maggiore della frequenza di attivazione Ultra Lift 2 e la potenza di uscita dell'inverter supera il valore impostato in S4-15 (Ultra Lift 2 errore livello di identificazione) per una durata più lunga di quella regolata in S4-16 (Ultra Lift 2 errore tempo di identificazione).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare il carico sulla gru.</li> <li>• Regolare nel parametro S4-15 e S4-16 i valori corretti per Ultra Lift 2.</li> </ul>

## 9 Individuazione degli errori

Operatore digitale	AL	ERR	Causa	Eliminazione del problema
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"> <li>• Aumentare il tempo di decelerazione.</li> <li>• Attivare la protezione contro stallo nel parametro L3-04.</li> <li>• Assicurarsi che il chopper di frenatura oppure resistore di frenatura funzionino correttamente.</li> <li>• Controllare i parametri del motore e regolare la compensazione della coppia e dello scorrimento secondo necessità.</li> <li>• Assicurarsi che la tensione di rete corrisponda alle specifiche dell'inverter.</li> </ul>
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"> <li>• Controllare l'alimentazione di tensione.</li> <li>• Assicurarsi che tutti i cavi siano fissati correttamente ai morsetti giusti.</li> </ul>
Errore trans. frenat rr		○	Il transistor di frenatura interno è guasto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disinserire ed inserire di nuovo l'alimentazione di tensione.</li> <li>• Sostituire l'inverter se l'errore compare nuovamente.</li> </ul>
Errore comando di frenatura 1 SE1		○	Sono stati immessi contemporaneamente un comando in avanti ed un comando indietro.	Controllare le regolazioni ed il comando.
Errore comando di frenatura 2 SE2		○	L'inverter ha ricevuto un comando run ma i presupposti per l'apertura del freno sono soddisfatti solamente quando viene regolato il tempo nel parametro S1-17. Il motore non è collegato correttamente. La corrente apertura freno (S1-06, -06) e/o la coppia all'apertura del freno (S1-07, -08) sono regolate troppo alte.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare i collegamenti del motore.</li> <li>• Regolare la corrente apertura freno e/o la coppia all'apertura del freno su un valore più basso adatto per il carico.</li> <li>• Aumentare il tempo di identificazione errore comando di frenatura 2 nel parametro S1-17.</li> </ul>
Errore comando di frenatura 3 SE3		○	L'inverter ha emesso un comando di apertura freno ma non ha ricevuto conferma di apertura freno prima del tempo regolato in S1-18. Errore sequenza nel circuito di frenatura esterno. Il tempo di conferma apertura freno dal circuito esterno è troppo lungo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare il comando del circuito di frenatura esterno.</li> <li>• Aumentare il tempo per l'individuazione dell'errore comando di frenatura nel parametro S1-18 oppure diminuire il tempo di risposta del segnale di feedback controllo freno.</li> </ul>
Errore comando di frenatura 4 SE4		○	L'inverter ha ricevuto un segnale di feedback freno aperto senza avere emesso un comando di freno. Errore sequenza nel circuito di frenatura esterno.	Controllare il comando del circuito di frenatura esterno.
Sottotens. bus CC Uv1	○	○	La tensione nel bus CC è caduta sotto il livello di rilevamento di sottotensione ((L2-05). Errore nell'alimentazione di tensione oppure una fase di ingresso non è più presente. L'alimentazione di tensione è troppo debole.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare l'alimentazione di tensione.</li> <li>• Assicurarsi che l'alimentazione di tensione sia sufficiente.</li> </ul>
Sottotens. controller Uv2		○	La tensione di alimentazione del comando è troppo bassa..	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disinserire ed inserire di nuovo la tensione per l'inverter. Controllare se l'errore compare di nuovo.</li> <li>• Sostituire l'inverter se l'errore compare nuovamente.</li> </ul>
Dif.carica circ. Uv3		○	Il circuito di precarica del bus CC è danneggiato.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disinserire ed inserire di nuovo la tensione per l'inverter. Controllare se l'errore compare di nuovo.</li> <li>• Sostituire l'inverter se l'errore compare nuovamente.</li> </ul>

### ◆ 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	I parametri sono stati determinati al di fuori del campo di regolazione ammesso.	Impostare i parametri sui valori corretti.

Operatore digitale	Causa	Eliminazione del problema
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"> <li>• A due ingressi è stata assegnata la stessa funzione (questo non riguarda "Errore esterno" e "Non utilizzato").</li> <li>• Sono state impostate funzioni di ingresso senza stabilire ulteriori funzioni di ingresso necessarie.</li> <li>• Sono state impostate funzioni di ingresso che non è possibile utilizzare contemporaneamente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Correggere qualsiasi regolazione errata.</li> <li>• Ulteriori informazioni sono riportate nel manuale tecnico.</li> </ul>
oPE05	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• La sorgente frequenza di riferimento è regolata sull'ingresso sequenza di impulsi, tuttavia H6-01 non è 0.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Installare la scheda opzionale richiesta.</li> <li>• Correggere i valori impostati su b1-01 e b1-02.</li> </ul>
oPE07	<p>Le regolazioni per gli ingressi analogici multifunzione H3-02 e H3-10 sono in contrasto.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• H3-02 e H3-10 sono regolati sullo stesso valore (ad eccezione nelle regolazioni "0" und "F").</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Correggere qualsiasi regolazione errata.</li> <li>• Ulteriori informazioni sono riportate nel manuale tecnico.</li> </ul>
oPE08	<p>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).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Correggere qualsiasi regolazione errata.</li> <li>• Ulteriori informazioni sono riportate nel manuale tecnico.</li> </ul>
oPE10	<p>La regolazione per la caratteristica V/f è errata.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare le regolazioni della caratteristica V/f.</li> <li>• Ulteriori informazioni sono riportate nel manuale tecnico.</li> </ul>
oPE11	<p>Regolazione non corretta per il valore limite superiore della frequenza di modulazione.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare le regolazioni per la frequenza di modulazione (parametro C6).</li> <li>• Ulteriori informazioni sono riportate nel manuale tecnico.</li> </ul>
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"> <li>• E2-02 è stato regolato sotto al 30% della regolazione originale della fabbrica</li> <li>• E2-06 è stato regolato sotto al 50% della regolazione originale della fabbrica</li> <li>• E2-03 = 0</li> </ul>	<p>Assicurarsi che E2-02, E2-03 e E2-06 siano regolati sui valori corretti.</p>
oPE22	<p>Errore regolazione comando di frenatura:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tempo di ritardo frenatura (S1-04) <math>\neq</math> 0 e frequenza apertura freno (S1-01, -02) <math>\leq</math> frequenza ritardo frenatura (S1-03)</li> <li>• Tempo impedimento scorrimento (S1-15) <math>\neq</math> 0 e frequenza rilascio freno (S1-12, -13) <math>\geq</math> frequenza impedimento scorrimento (S1-14)</li> <li>• La funzione arresto in caso di urto (H1-□□=35) è stata assegnata ad un ingresso digitale e la frequenza arresto in caso di urto (S3-01) <math>&gt;</math> frequenza mantenimento freno (S1-12,-13)</li> <li>• Il controllo apertura freno è regolato su un ingresso digitale (H1-□□=0) ed il comando apertura freno non è regolato su alcuna uscita digitale (H2-□□=21).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Correggere qualsiasi regolazione errata.</li> <li>• Ulteriori informazioni sono indicate nel Software Manuale A1000 per applicazioni per sollevamento.</li> </ul>
oPE23	<p>Nel controllo vettoriale uno dei seguenti parametri è maggiore del valore limite della coppia (L7-01, -02):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Coppia all'apertura del freno (S1-07, -08)</li> <li>• Individuazione coppia arresto in caso di urto (S3-03, -04)</li> <li>• Individuazione coppia Ultra Lift 1 (S4-04, -05)</li> <li>• Individuazione sovraccarico (S5-02, -05)</li> <li>• Rilevamento coppia (S5-02, -05)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Correggere qualsiasi regolazione errata.</li> <li>• Ulteriori informazioni sono indicate nel Software Manuale A1000 per applicazioni per sollevamento.</li> </ul>

### ◆ Errori Auto-Tuning

Operatore digitale	Causa	Eliminazione del problema
Er-01	<p>Errore dati del motore</p> <p>I dati di ingresso del motore non sono validi (p. es. frequenza nominale e velocità nominale non coincidono).</p>	<p>Immettere di nuovo i dati e ripetere l'Auto-Tuning.</p>

## 9 Individuazione degli errori

Operatore digitale	Causa	Eliminazione del problema
Er-02	<p>Errore minore</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Il cablaggio non è corretto.</li> <li>• Il carico è troppo grande.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare il cablaggio.</li> <li>• Controllare il carico. L'Auto-Tuning deve essere effettuato sempre con carico staccato dal motore.</li> </ul>
Er-03	<p>È stato premuto il pulsante STOP e l' Auto-Tuning è stato annullato.</p>	<p>Ripetere l'Auto-Tuning.</p>
Er-04	<p>Errore resistenza</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dati di ingresso errati.</li> <li>• L'Auto-Tuning è durato troppo a lungo.</li> <li>• I valori calcolati non rientrano nel campo ammissibile.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare i dati di immissione.</li> <li>• Controllare il cablaggio.</li> <li>• Immettere di nuovo i dati e ripetere l'Auto-Tuning.</li> </ul>
Er-05	<p>Errore corrente a vuoto</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sono stati immessi dati errati.</li> <li>• L'Auto-Tuning è durato troppo a lungo.</li> <li>• I valori calcolati non rientrano nel campo ammissibile.</li> </ul>	
Er-08	<p>Errore di scorrimento nominale</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dati di ingresso errati.</li> <li>• L'Auto-Tuning è durato troppo a lungo.</li> <li>• I valori calcolati non rientrano nel campo ammissibile.</li> </ul>	
Er-09	<p>Errore di accelerazione</p> <p>Il motore ha superato il tempo di accelerazione impostato.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumentare il tempo di accelerazione C1-01.</li> <li>• Controllare i valori limite di coppia L7-01 e L7-02.</li> </ul>
Er-11	<p>Errore velocità del motore</p> <p>Il valore nominale della coppia era troppo alto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumentare il tempo di accelerazione (C1-01).</li> <li>• Se possibile, separare il carico.</li> </ul>
Er-12	<p>Errore misurazione corrente</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Una o tutte le fasi di uscita non sono più presenti.</li> <li>• La corrente è o troppo bassa oppure supera la corrente nominale dell'inverter.</li> <li>• I sensori di corrente sono guasti.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare il cablaggio.</li> <li>• Assicurarsi che la potenza nominale dell'inverter sia adatta al motore.</li> <li>• Controllare il carico. (L'Auto-Tuning dovrebbe essere effettuato senza il carico collegato).</li> <li>• Sostituire l'inverter.</li> </ul>
Er-13	<p>Errore induttanza di dispersione</p> <p>L'inverter non ha potuto misurare l'induttanza di dispersione entro 300 s.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare l'intero cablaggio ed eliminare eventuali errori.</li> <li>• Controllare la corrente nominale del motore immessa in T1-04 per l'Auto-Tuning.</li> <li>• Controllare il valore della corrente nominale del motore indicato sulla targhetta di identificazione del motore ed immettere il valore corretto.</li> </ul>
End1	<p>Eccessiva regolazione V/f</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La coppia di riferimento ha superato del 20% durante l'Auto-Tuning.</li> <li>• La corrente a vuoto calcolata è superiore all'80% della corrente nominale del motore.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare le regolazioni della caratteristica V/f.</li> <li>• Effettuare un Auto-Tuning senza carico collegato.</li> <li>• Controllare i dati di ingresso e ripetere l'Auto-Tuning.</li> </ul>
End2	<p>Allarme saturazione del nucleo di ferro del motore</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• I valori calcolati per la saturazione del nucleo di ferro non rientrano nel campo ammissibile.</li> <li>• Sono stati immessi dati errati.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare i dati di immissione.</li> <li>• Controllare il cablaggio del motore.</li> <li>• Effettuare un Auto-Tuning senza carico collegato.</li> </ul>
End3	<p>Allarme corrente nominale</p>	<p>Controllare i dati di ingresso e ripetere l'Auto-Tuning.</p>
End4	<p>Errore scorrimento nominale</p> <p>Lo scorrimento calcolato non rientra nel campo ammissibile.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Assicurarsi che i dati immessi per l'Auto-Tuning siano corretti.</li> <li>• Effettuare l'Auto-Tuning rotante al posto di questo. Qualora non fosse possibile provare un Auto-Tuning 2 non rotante.</li> </ul>
End5	<p>Errore regolazione resistenza</p> <p>Il valore di resistenza calcolato non rientra nel campo ammissibile.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare i dati immessi per l'Auto-Tuning.</li> <li>• Controllare il motore ed i collegamenti del motore in merito ad errori.</li> </ul>
End6	<p>Allarme induttanza di dispersione</p> <p>Il valore di induttanza di dispersione calcolato non rientra nel campo ammissibile.</p>	<p>Controllare i dati immessi per l'Auto-Tuning.</p>
End7	<p>Allarme corrente a vuoto</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Il valore della corrente a vuoto immesso non rientra nel campo ammissibile.</li> <li>• Il risultato di misurazione dell'Auto-Tuning è inferiore del 5% alla corrente nominale del motore.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare e correggere il cablaggio del motore.</li> <li>• Controllare i dati immessi per l'Auto-Tuning.</li> </ul>

## ◆ Eliminazione del problema senza allarme o indicazione di errore

Problema	Modalità di controllo	Causa possibile	Eliminazione del problema
Oscillazioni abbassando il carico senza contrappeso.	OLV	Errore di regolazione nel funzionamento indietro.	Programmare S1-20 su "1"
Alcune funzioni della gru come ad es. prossimità della posizione finale e individuazione del sovraccarico non funzionano.	Tutti	È regolato che il comando run arrivi dall'operatore digitale.	Programmare in modo che il comando run venga dato dai morsetti. (b1-01=1)
Dopo l'immissione di un comando run l'inverter rimane inattivo.	Tutti	Il comando baseblock è attivato. La frequenza di riferimento è zero.	Immettere il segnale corretto per il comando baseblock (regolazione della fabbrica su S8, contatto di riposo). Assicurarsi che la frequenza di riferimento sia maggiore di zero.
Il tempo di decelerazione non è sempre costante.	Tutti	Il tempo di decelerazione viene influenzato dalla funzione protezione stallo.	Aumentare il tempo di decelerazione. Controllare le regolazioni del parametro per la protezione stallo.
Sovracorrente all'avvio della gru quando la gru era in funzionamento di abbassamento.	Tutti	Abbassamento e sollevamento sono troppo vicini uno all'altro.	Regolare di nuovo il timer per il comando run.
Il carico slitta all'avvio.	V/f, V/f con feedback PG	Regolazione V/f non corretta.	Aumentare gradualmente le regolazioni in E1-08 e/o E1-10.
	OLV	Non è stato effettuato alcun Tuning al motore. Il valore limite della coppia è troppo basso. La compensazione della coppia è troppo bassa.	Effettuare l'Auto-Tuning (se possibile Auto-Tuning rotante) Aumentare gradualmente le regolazioni in E1-08 e/o E1-10. Aumentare la regolazione per la compensazione della coppia (S1-09,-10). Aumentare il valore limite della coppia.
	CLV	La compensazione della coppia è troppo bassa.	Aumentare la regolazione per la compensazione della coppia (S1-09,-10).
	Tutti	Regolazioni non corrette del comando di frenatura.	Controllare i parametri per comando di frenatura (S1).
Il freno slitta all'avvio.	Tutti	Corrente e/o coppia troppo elevata all'apertura del freno.	Ridurre i parametri per corrente e/o coppia all'apertura del freno.
Il freno slitta all'arresto.	Tutti	La frequenza arresto chiusura freno è troppo alta. Il tempo di arresto chiusura freno è troppo lungo.	Controllare i parametri (S1-14, -15).

## 10 Funzione "Disabilitazione sicura"

### ◆ Specifiche

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

### ◆ Note

**PERICOLO!** L'uso improprio della funzione "Disabilitazione sicura" può causare gravi lesioni oppure la morte. Assicurarsi che l'intero sistema o tutti gli apparecchi in cui la funzione "Disabilitazione sicura" viene impiegata, soddisfino le richieste 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 alla pagina 15](#).

### ◆ 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.

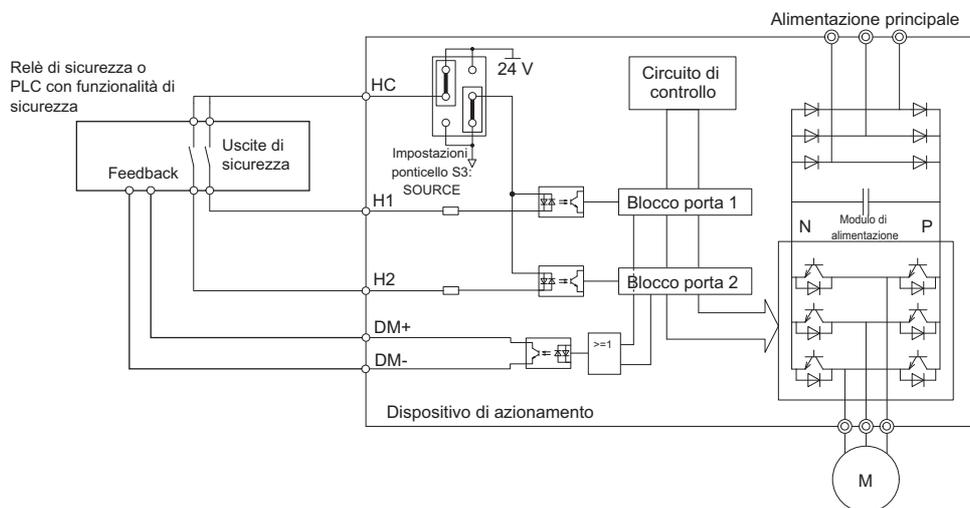
Nel circuito di sicurezza viene anche provveduto al controllo dello stato per "Disabilitazione sicura" per l'identificazione di errore.

#### ■ 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.

Un'uscita fotoaccoppiatore singola è a disposizione per il monitoraggio dello stato "Disabilitazione sicura" come "External Device Monitor" (EDM). *Vedi Funzioni dei morsetti del circuito di controllo a la pagina 18* 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".

**Avviso:** 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. *Vedi Errori e allarmi generali a la pagina 38* 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 49A

Publicato in Germania, Maggio 2012 12-05 

└─ Data di pubblicazione ─┬─ Data di pubblicazione originale  
└─ Numero di revisione ─┘

<b>Data di pubblicazione</b>	<b>Rev. n.</b>	<b>Sezione</b>	<b>Contenuti revisionati</b>
Maggio 2012	–	–	Prima edizione

# YASKAWA Inverter A1000

## Software per Gru e sollevamento

## Manuale di Avvio Rapido

---

### EUROPEN HEADQUATERS

#### YASKAWA EUROPE GmbH

Hauptstraße 185, 65760 Eschborn, Germany  
Phone: +49 (0)6196 569 300 Fax: +49 (0)6196 569 398  
E-mail: info@yaskawa.eu.com Internet: <http://www.yaskawa.eu.com>

#### YASKAWA ENGINEERING EUROPE GmbH

Hauptstraße 185, 65760 Eschborn, Germany  
Phone: +49 (0)6196 569 520 Fax: +49 (0)6196 569 598  
E-mail: service@yaskawa.eu.com Internet: <http://www.yaskawa-eng.eu.com>

### U.S.A.

#### YASKAWA AMERICA, INC.

2121 Norman Drive South, Waukegan, IL 60085, U.S.A.  
Phone: +1 847 887 7000 Fax: +1 847 887 7370  
Internet: <http://www.yaskawa.com>

### JAPON

#### YASKAWA ELECTRIC CORPORATION

New Pier Takeshiba South Tower, 1-16-1, Kaigan, Minatoku, Tokyo, 105-0022, Japan  
Phone: +81 (0)3 5402 4511 Fax: +81 (0)3 5402 4580  
Internet: <http://www.yaskawa.co.jp>



YASKAWA EUROPE GMBH

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.

© 2012 YASKAWA Europe GmbH. Tutti i diritti riservati.



\*10EPC71061627\*

MANUALE N. TOIP C710616 49A

Publicato in Germania, Maggio 2012 12-05

08-5-1\_YEU