



YASKAWA Inverter L1000A

Inverter AC per impiego in ascensori

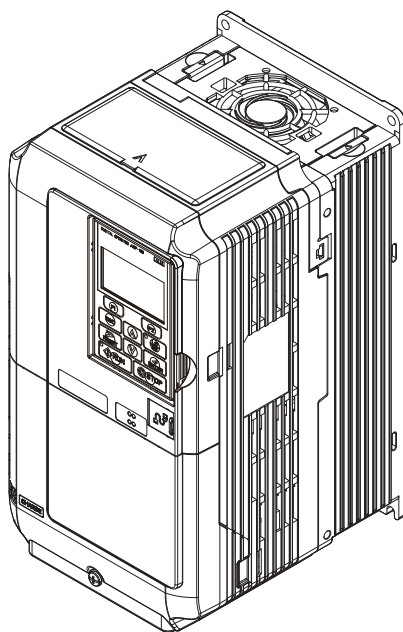
Manuale di Avvio Rapido

Type: CIMR-LC□A

Modelli: 200 V Class: 4,0 a 110 kW

400 V Class: 4,0 a 110 kW

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



Copyright © 2013

YASKAWA Europe GmbH. Tutti i diritti sono riservati.

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

Indice

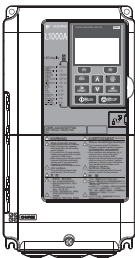
1 INDICAZIONI DI SICUREZZA E AVVERTIMENTI GENERALI	4
2 INSTALLAZIONE MECCANICA.....	9
3 INSTALLAZIONE ELETTRICA.....	11
4 USO TRAMITE LA TASTIERA	18
5 MESSA IN FUNZIONE	20
6 REGOLAZIONI DI PRECISIONE	33
7 TABELLA DEI PARAMETRI.....	37
8 INDIVIDUAZIONE DEGLI ERRORI	42
9 FUNZIONE “SAFE DISABLE”	49
10 CIRCUITO CONFORME EN81-1 CON UN CONTATTORE DEL MOTORE	50
11 STANDARD UL.....	52

1 Indicazioni di sicurezza e avvertimenti generali

YASKAWA 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 in condizioni di sicurezza in ogni circostanza. Per tutti i prodotti che contengono un componente fornito dalla YASKAWA, devono essere forniti all'utente finale gli avvertimenti e le istruzioni appropriate necessarie per un uso ed un funzionamento sicuro del componente stesso. Tutte le indicazioni di avvertimento fornite dalla YASKAWA devono essere inoltrate prontamente all'utente finale. YASKAWA garantisce espressamente soltanto in relazione alla qualità dei propri prodotti in conformità con le norme e specifiche indicate nel manuale tecnico. **SONO ESPRESSAMENTE ESCLUSE TUTTE LE RESTANTI GARANZIE IMPLICITE ED ESPLICITE.** YASKAWA non si assumerà alcuna responsabilità per lesioni a persone, danni materiali, perdite o reclami derivanti dall'errato impiego dei prodotti.

◆ Documentazione applicabile

Per gli inverter della serie L1000A sono disponibili i seguenti manuali:

	Manuale tecnico inverter L1000A
	Questo manuale contiene informazioni dettagliate relativamente a regolazioni dei parametri, funzioni dell'inverter e specifiche MEMOBUS/Modbus. Questo manuale consente di utilizzare al meglio le funzioni e le elevate caratteristiche di efficienza dell'inverter.
	Manuale breve inverter serie L1000A
	Leggere per prime queste istruzioni per l'uso. Il manuale breve è allegato al prodotto. Lo stesso contiene informazioni di base per l'installazione ed il cablaggio dell'inverter nonché una visione generale relativa all'individuazione dei guasti, la manutenzione e le regolazioni dei parametri. Le informazioni riportate nelle presenti istruzioni per l'uso servono alla preparazione dell'inverter per un funzionamento di prova nell'applicazione ed alla regolazione della funzionalità di base.

◆ Avvertimenti generali

⚠ AVVERTENZA

- Leggere 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.

⚠ AVVERTENZA

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

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

⚠ 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 a causa di movimenti accidentali

Prima di procedere a qualsiasi prova allontanare il personale che si trova sopra o all'interno della cabina ascensore.

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

Prima di utilizzare il controllo della distanza di livellamento verificare che i parametri diametro della puleggia (o1-20), distanza di decelerazione (S5-11) e distanza di arresto (S5-12) siano impostati sui valori e sulle unità corretti.

Se i parametri o1-20, S5-11 e S5-12 non sono impostati correttamente l'ascensore potrebbe non fermarsi nella posizione prevista o potrebbe verificarsi un oltrecorsa con pericolo di infortuni per il personale.

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 dovute all'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.

AVVERTENZA

Impiegando un motore PM assicurarsi che il rotore venga bloccato prima dell'inizio degli interventi al motore o ai morsetti di uscita dell'inverter.

Se fatto ruotare, un motore PM genera corrente. Se collegato ad un inverter, il circuito principale è sotto carico anche con alimentazione di corrente disinserita. Il contatto di elementi conduttori sull'inverter oppure di morsetti di uscita potrebbe comportare la morte oppure lesioni gravi.

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

In presenza di filtro EMC la corrente di dispersione supera i 3,5 mA. Per questa ragione, secondo IEC 61800-5-1, in caso di interruzione del conduttore di protezione è necessario utilizzare un sistema di distacco automatico dell'alimentazione di tensione oppure un conduttore di protezione con una sezione di almeno 10 mm² (Cu) o 16 mm² (Al).

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

Questo inverter può provocare una corrente di dispersione con una componente di corrente continua 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 rotativo 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.

Utilizzare il parametro S1-12 per abilitare/disabilitare la commutazione automatica del segnale di uscita del comando contattore motore durante l'Auto-Tuning.

Se si imposta S1-12 = 1, prima di procedere controllare che i morsetti delle uscite multifunzione siano cablati correttamente e nello stato corretto.

La mancata osservanza di tale prescrizione potrebbe danneggiare l'inverter o provocare gravi infortuni o morte.

Pericolo d'incendio

Corrente di corto circuito nominale dell'inverter

Installare una protezione adeguata per il circuito di derivazione nel rispetto delle normative locali e di questo manuale di installazione.

La mancata osservanza di tale prescrizione potrebbe comportare il rischio di incendi e danni all'inverter o provocare infortuni.

Il dispositivo è adatto a circuiti in grado di erogare non oltre 100.000 RMS ampere simmetrici, 240 VCA massimo (classe 200 V) e 480 VCA massimo (classe 400 V), e 600 VCA massimo (classe 600 V) in presenza dei dispositivi di protezione per circuiti di derivazione specificati in questo manuale.

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.

⚠ AVVERTENZA

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.

⚠ 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.

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.

AVVISO

Collegare solo i dispositivi raccomandati ai morsetti del transistor di frenatura.

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

Prima di collegare all'inverter un'opzione di frenatura, leggere accuratamente le istruzioni nel manuale per l'opzione di frenatura.

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

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

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

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

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

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.

Controllare il senso di rotazione del motore e dell'ascensore prima di avviare l'inverter.

L'inverter emette tensione nella sequenza di fasi U-V-W con un comando Su. Assicurarsi che l'ascensore si muova verso l'alto quando il motore viene alimentato con questa sequenza di fasi.

Rimuovere sempre le funi quando viene effettuato un Auto-Tuning rotativo.

Durante l'Auto-Tuning rotativo, l'inverter ruota il motore per breve tempo. Se le funi non vengono rimosse l'apparecchiatura può danneggiarsi.

Utilizzando un motore PM assicurarsi che il motore sia adatto per la corrente massima proveniente dall'inverter.

Se il motore viene fatto funzionare con corrente troppo elevata può verificarsi una smagnetizzazione.

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

Questo inverter è stato testato conformemente alla normativa IEC 61800-5-1: 2007 ed è completamente conforme alla direttiva sulle basse tensioni. 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.

Nei modelli da L□2A0145 a 0415 e da L□4A0112 a 0216, lo spazio disponibile per la curvatura dei fili (spazio tra i morsetti e il punto di ingresso del cavo) è inferiore a quanto raccomandato dalla norma IEC61800-5-1.

2 Installazione meccanica

◆ Al ricevimento

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

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

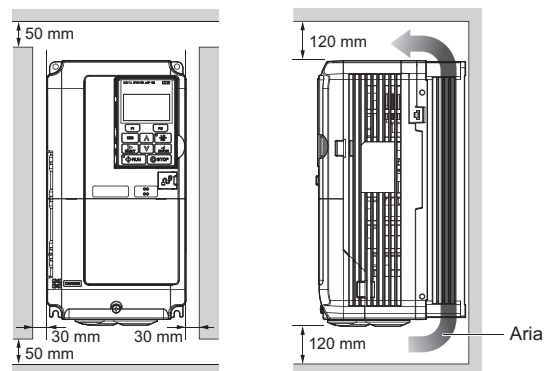
◆ Ambiente di installazione

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

Ambiente	Condizioni
Area di installazione	In ambienti chiusi
Temperatura ambiente	Quadro elettrico IP20 da -10 a +50°C Per ottenere la massima affidabilità di funzionamento, l'inverter dovrebbe essere installato in ambienti in cui non vi siano eccessive variazioni di temperatura. In caso di montaggio in un quadro elettrico installare una ventola di raffreddamento oppure un condizionatore per garantire che la temperatura dell'aria nel quadro elettrico non superi i valori limite indicati. Evitare la formazione di ghiaccio sull'inverter.
Umidità dell'aria	max. 95 % di umidità relativa dell'aria, senza formazione di condensa
Temperatura di magazzino	da -20 °C a +60 °C
Area circostante	Installare l'inverter in un luogo libero da: • nebbia d'olio e polvere • schegge metalliche, olio, acqua o corpi estranei • sostanze radioattive • materiali infiammabili (ad es. legno) • gas e liquidi nocivi • eccessive vibrazioni • cloruri • esposizione diretta alla luce solare
Altitudine	max. 1000 m, fino a 3000 m con riduzione del rendimento (dettagli sono riportati nel manuale tecnico)
Vibrazioni	da 10 a 20 Hz a 9,8 m/s ² da 20 a 55 Hz a 5,9 m/s ² (da 2A0008 a 2A0180, da 4A0005 a 4A0150) o 2,0 m/s ² (da 2A0215 a 2A0415, da 4A0180 a 4A0216)
Allineamento	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.



◆ Classe di protezione

Gli inverter L1000A hanno la classe di protezione IP20. Qualora fosse necessaria una maggiore protezione, montare l'inverter in un armadietto.

◆ Dimensioni

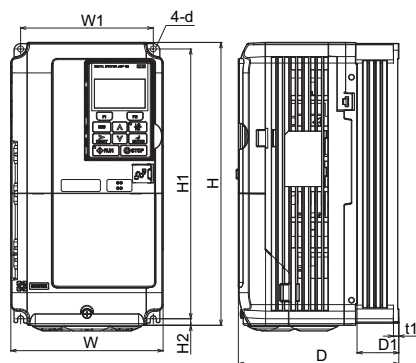


Fig.1

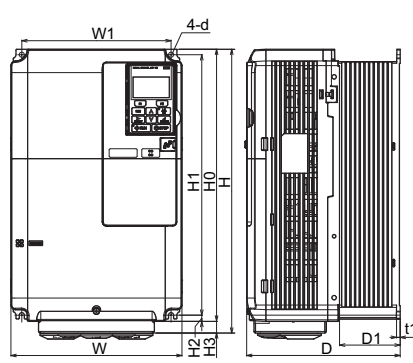


Fig.2

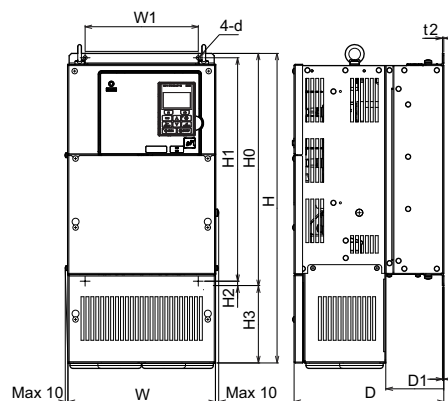
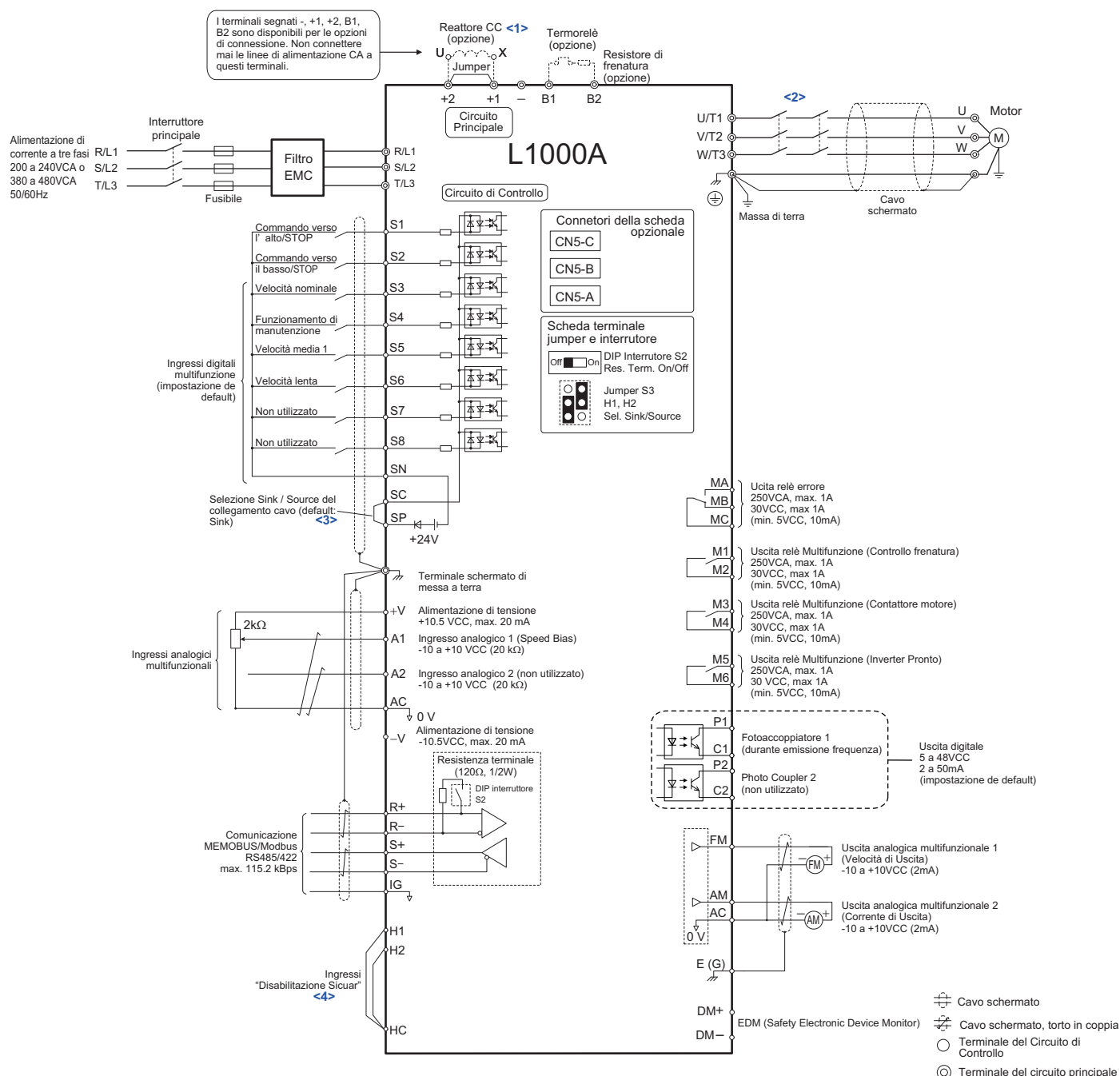


Fig.3

Modello CIMR-L□	Fig.	Dimensioni (mm)												Peso (kg)
		W	H	D	W1	H0	H1	H2	H3	D1	t1	t2	d	
2A0008	1	140	260	147	122	—	248	6	—	38	5	—	M5	3,2
2A0011		140	260	147	122	—	248	6	—	38	5	—	M5	3,2
2A0018		140	260	164	122	—	248	6	—	55	5	—	M5	3,5
2A0025		140	260	167	122	—	248	6	—	55	5	—	M5	4,0
2A0033		140	260	167	122	—	248	6	—	55	5	—	M5	4,0
2A0047		180	300	187	160	—	284	8	—	75	5	—	M5	5,6
2A0060		220	350	197	192	—	335	8	—	78	5	—	M6	8,7
2A0075	2	220	365	197	192	350	335	8	15	78	5	—	M6	9,7
2A0085	3	254	534	258	195	400	385	7,5	134	100	2,3	2,3	M6	23
2A0115		279	614	258	220	450	435	7,5	164	100	2,3	2,3	M6	28
2A0145		329	630	283	260	550	535	7,5	80	110	2,3	2,3	M6	40
2A0180		329	630	283	260	550	535	7,5	80	110	2,3	2,3	M6	40
2A0215		456	868	330	325	705	680	12,5	163	130	3,2	3,2	M10	81
2A0283		456	868	330	325	705	680	12,5	163	130	3,2	3,2	M10	86
2A0346		504	1038	350	370	800	773	13	238	130	4,5	4,5	M12	105
2A0415		504	1038	350	370	800	773	13	238	130	4,5	4,5	M12	105
4A0005	1	140	260	147	122	—	248	6	—	38	5	—	M5	3,2
4A0006		140	260	164	122	—	248	6	—	55	5	—	M5	3,4
4A0009		140	260	164	122	—	248	6	—	55	5	—	M5	3,5
4A0015		140	260	167	122	—	248	6	—	55	5	—	M5	3,9
4A0018		140	260	167	122	—	248	6	—	55	5	—	M5	3,9
4A0024		180	300	167	160	—	284	8	—	55	5	—	M5	5,4
4A0031		180	300	187	160	—	284	8	—	75	5	—	M5	5,7
4A0039		220	350	197	192	—	335	8	—	78	5	—	M6	8,3
4A0045	3	254	465	258	195	400	385	7,5	65	100	2,3	2,3	M6	23
4A0060		279	515	258	220	450	435	7,5	65	100	2,3	2,3	M6	27
4A0075		329	630	258	260	510	495	7,5	120	105	2,3	3,2	M6	39
4A0091		329	630	258	260	510	495	7,5	120	105	2,3	3,2	M6	39
4A0112		329	630	283	260	550	535	7,5	80	110	2,3	2,3	M6	43
4A0150		329	630	283	260	550	535	7,5	80	110	2,3	2,3	M6	45
4A0180		456	868	330	325	705	680	12,5	163	130	3,2	3,2	M10	85
4A0216		504	1038	350	370	800	773	13	238	130	4,5	4,5	M12	103

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-L□2A085 fino a 0415 e 4A0045 fino a 0216 vengono forniti con un reattore in DC integrato.

<2> L'inverter è dotato di una funzione di arresto secondo la categoria di arresto 0 (EN60204-1) e "Safe Disable" (IEC61800-5-2). Lo stesso soddisfa le richieste della norma ISO13849-1, categoria 3 PLd e IEC61508, SIL2. In caso di impiego di questa funzione si può installare un solo contattore del motore. Per dettagli vedi **Funzione "Safe Disable" a pagina 49**.

<3> Non mettere mai in cortocircuito i contatti SP e SN, poiché in caso contrario l'inverter viene danneggiato.

<4> In caso di impiego degli ingressi "Safe Disable" staccare il jumper tra H1-HC e H2-HC.

- Note:**
1. L'inverter è montato nel sistema in modo tale che la catena di sicurezza apra in caso di un errore. Utilizzare allo scopo il morsetto MA-MB-MC.
 2. Anche se non è presente alcun errore, è possibile che l'inverter in determinate condizioni non si metta in funzione, ad es. se l'operatore digitale si trova nella modalità di programmazione. In tali situazioni utilizzare l'uscita "Inverter pronto" (regolazione della fabbrica ai morsetti M5-M6) per disattivare il funzionamento.

◆ 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-L□	Filtro EMC [Block]	Fusibile principale [Bussmann]	Cavo motore raccomandat o (mm²)	Dimensioni morsetti del circuito principale				
				R/L1,S/L2,T/L3, U/T1,V/T2,W/T3, -, +1, +2	+3	B1, B2	⏏	
2A0008	FB-40014A	FWH-70B	2,5	M4	-	M4	M4	
2A0011								
2A0018	FB-40025A	FWH-90B						
2A0025	FB-40044A	FWH-100B	6				M5	
2A0033			10					
2A0047	FB-40060A	FWH-200B	16	M6		M5	M6	
2A0060	FB-40072A							
2A0075	FB-40105A	FWH-300A	25	M8		M8	M8	
2A0085			35					
2A0115			50					
2A0145	FB-40170A	FWH-400A	70	M10	M10	-	M10	
2A0180			95					
2A0215	FB-40250A	FWH-600A	95 × 2P	M12	M10	-	M12	
2A0283		FWH-700A						
2A0346	FB-40414A	FWH-800A	240					
2A0415		FWH-1000A	300					
4A0005	FB-40014A	FWH-70B	2,5					M4
4A0006	FB-40014A							
4A0009				FWH-90B				
4A0015	FB-40025A	FWH-80B			M5			
4A0018		FWH-100B	4					
4A0024	FB-40044A	FWH-125B	6	M5	M5	M5	M6	
4A0031		FWH-200B						
4A0039	FB-40060A	FWH-250A	16	M6		M8	M8	
4A0045								
4A0060	FB-40072A		25	M8		M8	-	M8
4A0075	FB-40105A		35					
4A0091								
4A0112	FB-40170A	FWH-350A	50	M10	M10	-	M10	
4A0150		FWH-400A	70					
4A0180	FB-40250A	FWH-500A	95	M10	M10	-	M10	
4A0216		FWH-600A	120					

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 <1>	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

<1> La coppia di serraggio differisce per i seguenti morsetti:
 Per CIMR-L□4A0024 e 4A0031
 R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, -, +1, +2: da 3,6 a 4,0 N·m
 B1, B2: da 2,7 a 3,0 N·m

■ Morsetti circuito di controllo

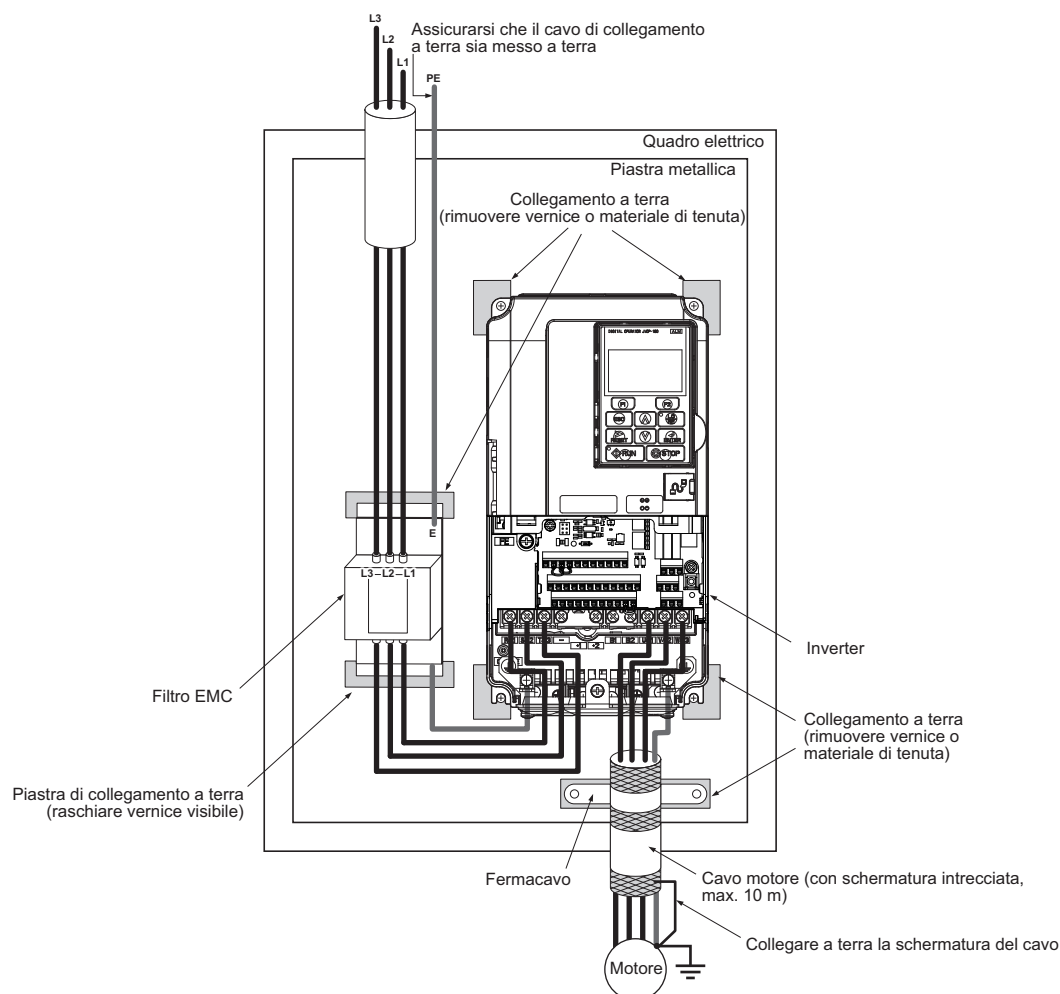
I terminali della scheda di controllo sono dotati di morsetti senza vite. Utilizzare sempre cavi che soddisfino le specifiche sotto indicate. Per garantire un cablaggio corretto consigliamo filo pieno oppure cavetti con capocorda. Utilizzare capicorda con lunghezza di 8 mm.

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

◆ Installazione del filtro EMC

Questo inverter è testato secondo la norma europea EN61800-3. Installare l'inverter e cablare il circuito principale come descritto di seguito.

1. Installare un filtro EMC adatto sul lato di ingresso. Ulteriori informazioni sono indicate nella tabella riportata nel [Morsetti circuito principale a pagina 12](#) oppure nel Manuale Tecnico.
2. Montare l'inverter ed il filtro EMC nello stesso quadro di comando.
3. Cablare il motore ed i circuiti di comando utilizzando cavi con schermatura intrecciata.
4. Rimuovere qualsiasi traccia di vernice o di sporcizia dai collegamenti di messa a terra per ridurre al minimo l'impedenza di terra.
5. Assicurarsi che il conduttore di terra corrisponda agli standard tecnici ed alle norme di sicurezza locali. In presenza di filtro EMC la corrente di dispersione supera i 3,5 mA. Pertanto, secondo IEC61800-5-1, è necessario soddisfare almeno una delle condizioni seguenti:
 - La sezione del conduttore di protezione deve avere una sezione di almeno 10 mm² (Cu) o 16 mm² (Al).
 - In caso di rottura del conduttore di protezione l'alimentazione deve interrompersi automaticamente.
6. Montare un reattore in CA o CC per soddisfare le direttive della norma EN12015. 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

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

- Utilizzare esclusivamente i fusibili raccomandati nel paragrafo *Morsetti circuito principale a pagina 12*.
- 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 interruttore di ingresso, che l'interruttore venga chiuso al massimo ogni 30 minuti.
- 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 interruttore del condensatore di rifasamento.
 - In caso di impiego con 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 del circuito d'uscita.

- Collegare all'uscita potenza dell'inverter esclusivamente un motore trifase.
- Non collegare all'uscita potenza dell'inverter la tensione di alimentazione.
- I morsetti di uscita non devono mai essere cortocircuitati oppure collegati a terra.
- Non utilizzare motori con condensatori montati.
- Controllare la logica di comando per assicurare che il contattore del motore non venga chiuso o aperto durante il funzionamento dell'inverter. Chiudere il contattore del motore con tensione presente causa una corrente di avviamento che può far scattare la funzione di sovracorrente dell'inverter.

Note: L'inverter dispone di una funzione di "Safe Disable" grazie alla quale è necessario un solo contattore del motore. Per dettagli vedi *Funzione "Safe Disable" a pagina 49*.

■ Collegamento di messa a terra

Per la messa a terra del convertitore di frequenza 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 comando:

- Posare i circuiti di controllo separatamente dal circuito principale e da altri cavi di potenza.
- Separare la posa dei cavi per i morsetti del circuito di comando da M1 fino a M6, MA, MB e MC (uscite a contatto) dai cavi di altri morsetti del circuito di comando.
- 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.
- Prestare attenzione affinché i fili con capocorda siano montati saldamente nei morsetti. Per scollegarlo afferrare con una pinza l'estremità del cavo ed allentare i morsetti con l'ausilio di un cacciavite; ruotare il filo di ca. 45° e con cautela tirarlo fuori dal morsetto. Ulteriori informazioni a riguardo sono riportate nel manuale tecnico. In caso di impiego della funzione "Safe Disable" rimuovere allo stesso modo il cablaggio tra HC, H1 e H2.

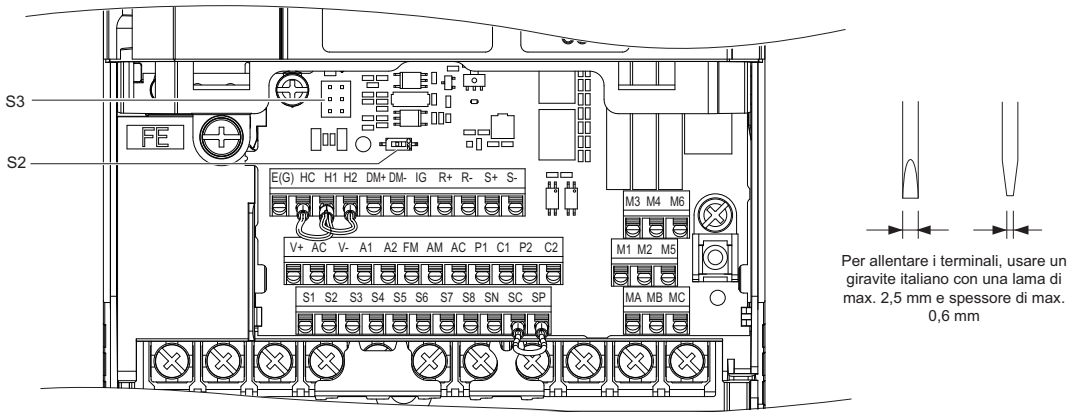
Morsetti circuito principale

Morsetto		Tipo			Funzione
Classe 200 V	Modello CIMR-L□	da 2A008 a 2A0075	2A0085, 2A0115	da 2A0145 a 2A0415	
Classe 400 V		da 4A0005 a 4A0039	4A0045, 4A0060	da 4A0075 a 4A0216	
R/L1, S/L2, T/L3		Morsetto collegamento alla rete			Collegamento dell'inverter alla tensione di alimentazione.
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	• Collegamento reattore in DC (+1, +2) (rimuovere il ponte tra +1 e +2) • Alimentazione circuito intermedio (+1, -)	Non disponibile			Per il collegamento • dell'inverter a un'alimentazione in DC (i morsetti +1 e – non sono certificati UL) • di una funzione di frenatura dinamica
+1, –		• Alimentazione circuito intermedio (+1, –) • Ingresso di alimentazione DC (+1, –) • Collegamento unità di frenatura (+3, –)			
+3					
	–				Collegamento della messa a terra

Note: Usare il morsetto B1 e - per installare l'unità di frenatura (tipo CDBR) agli inverter con transistor di frenatura integrato (da 2A0008 a 2A0115, da 4A0005 a 4A0060).

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.



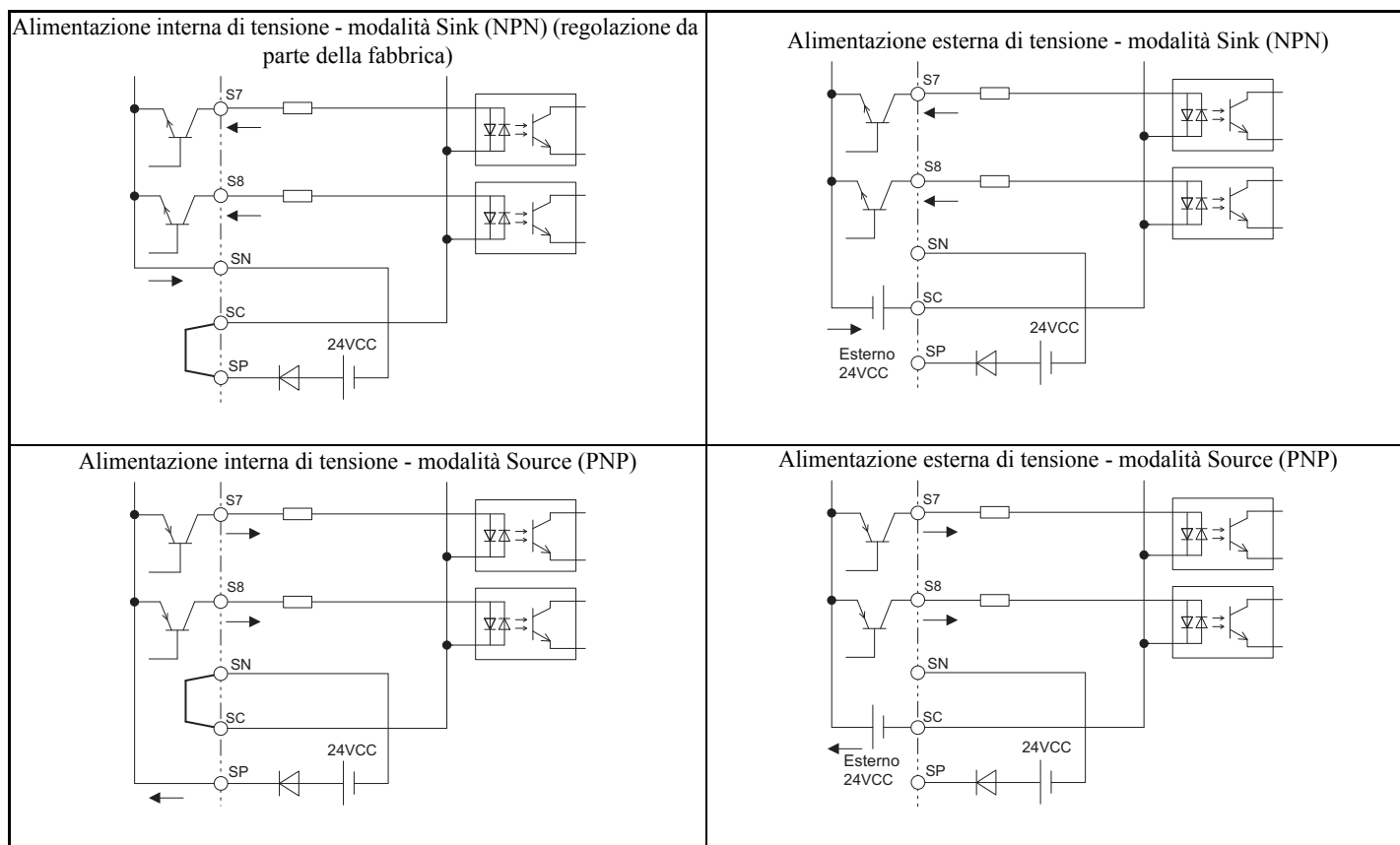
L'interruttore S2 ed il jumper S3 si trovano sulla morsettiera. Regolarli come sotto indicato.

S2	Resistenza di terminazione RS422/485	Off On
S3	Ingresso "Safe Disable" Selezione NPN/PNP/Alimentazione esterna	 Source Sink Alimentazione esterno de 24VCC

■ Modalità Sink/Source (selezione NPN/PNP)

Utilizzare jumper tra i morsetti SC e SP oppure SC e SN per la selezione tra la modalità Sink, modalità Source oppure alimentazione esterna per gli ingressi digitali da S1 a S8 come indicato nella figura sottostante (regolazione da parte della fabbrica: modalità Sink, alimentazione interna di tensione).

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



■ Funzioni dei morsetti del circuito di controllo

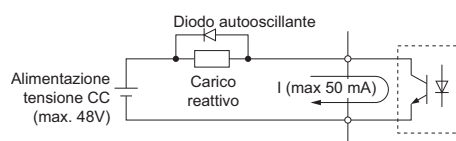
Tipo	No.	Denominazione del morsetto (funzione)	Funzione (livello del segnale) regolazione da parte della fabbrica
Ingressi digitali	S1	Comando Su (chiuso: Su, aperto: Stop)	Fotoaccoppiatore 24 VCC, 8 mA Utilizzare jumper tra i morsetti SC e SN oppure tra SC e SP per la selezione tra la modalità Sink o Source e per selezionare l'alimentazione di tensione.
	S2	Comando Giù (chiuso: Giù, aperto: Stop)	
	S3	Ingresso multifunzionale 3 (velocità nominale)	
	S4	Ingresso multifunzionale 4 (operazione di manutenzione)	
	S5	Ingresso multifunzionale 5 (velocità media 1)	
	S6	Ingresso multifunzionale 6 (velocità lenta)	
	S7	Ingresso multifunzionale 7 (non utilizzato)	
	S8	Ingresso multifunzionale 8 (non utilizzato)	
Ingresso digitale alimentazione tensione	SC	Ingresso multifunzione comune	Fotoaccoppiatore, 24VCC, 8 mA Utilizzare jumper tra i morsetti SC e SN oppure tra SC e SP per la selezione tra la modalità Sink o Source e per selezionare l'alimentazione di tensione.
	SN	0 V	
	SP	+24 VCC	
Ingressi Safe-Disable	H1	Ingresso Safe-Disable 1	24 VCC, 8 mA Uno o entrambi aperti: Uscita inverter disattivata Entrambi chiusi: Funzionamento normale Impedenza di ingresso: 3,3 kΩ Disinserimento minimo dello stadio finale: 1 ms Regolare il jumper S3 per la selezione della modalità Sink o Source e l'alimentazione.
	H2	Ingresso Safe-Disable 2	
	HC	Funzione comune ingressi Safe-Disable	

Tipo	No.	Denominazione del morsetto (funzione)	Funzione (livello del segnale) regolazione da parte della fabbrica	
Ingressi analogici	+V	Alimentazione di tensione per ingressi analogici	10.5VCC (corrente ammissibile max. 20 mA)	
	−V	Alimentazione di tensione per ingressi analogici	-10,5VCC (corrente ammissibile max. 20 mA)	
	A1	Ingresso multifunzione analogico 1 (Offset riferimento velocità)	da -10 a 10 VCC, da 0 a 10 VCC (impedenza di ingresso: 20 kΩ)	
	A2	Ingresso multifunzione analogico 2 (non utilizzato)	da -10 a 10 VCC, da 0 a 10 VCC (impedenza di ingresso: 20 kΩ)	
	AC	Ingresso analogico comune	0 V	
	E (G)	Collegamento a terra per cavi schermati e schede opzionali	–	
Relè errore	MA	Contatto di lavoro	30 VCC, da 10 mA a 1 A; 250 VCA, da 10 mA a 1 A Carico minimo: 5 VCC, 10 mA	
	MB	Contatto di riposo		
	MC	Comune		
Uscita relè multifunzionale	M1	Uscita relè 1 (comando frenatura)		Uscita fotoaccoppiatore 48VCC, da 2 a 50 mA
	M2			
	M3	Uscita relè 2 (contattore motore)		
	M4			
	M5	Uscita relè 3 (inverter pronto)		
M6				
Uscita fotoaccoppiatore e multifunzionale	P1	Uscita fotoaccoppiatore 1 (durante emissione frequenza 2)		
	C1	Uscita fotoaccoppiatore 2 (non utilizzato)		
	P2			
	C2			
Uscita monitor	FM	Uscita analogica monitoraggio 1 (numero di giri d'uscita)	da −10 a +10VCC, da 0 a +10VCC	
	AM	Uscita analogica multifunzione 2 (corrente d'uscita)	0 V	
	AC	Comune per uscite monitoraggio		
Monitor EDM	DM+	Monitor EDM	Stato delle uscite della funzione "Safe Disable". Chiuso se entrambi DM- Comune uscita EDM gli ingressi Safe Disable sono chiusi. Fino a +48 VCC 50 mA.	
	DM−	Comune uscita EDM		

NOTICE: I morsetti HC, H1 e H2 vengono impiegati per la funzione "Safe Disable". La funzione "Safe Disable" può essere utilizzata per l'abilitazione/disabilitazione dell'inverter. Se sono state rispettate determinate richieste, la stessa può essere impiegata anche per ridurre il numero di contattori del motore ad uno solo. Per dettagli vedi **Funzione "Safe Disable" a pagina 49**. In caso di impiego della funzione "Safe Disable" rimuovere il jumper tra HC, H1 o H2.

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

NOTICE: In caso di collegamento di un carico reattivo (p. es. bobina del relè) ad una uscita del fotoaccoppiatore collegare un diodo di ricircolo al carico (bobina del relè), vedi indicazioni sotto riportate. Assicurarsi che la tensione nominale del diodo sia maggiore della tensione di comando.



4 Uso tramite la tastiera

◆ Operatore digitale e tasti

L'operatore digitale è impiegato per la programmazione dell'inverter, per l'avvio e l'arresto e per la visualizzazione di segnalazioni di errore. I LED indicano lo stato dell'inverter.

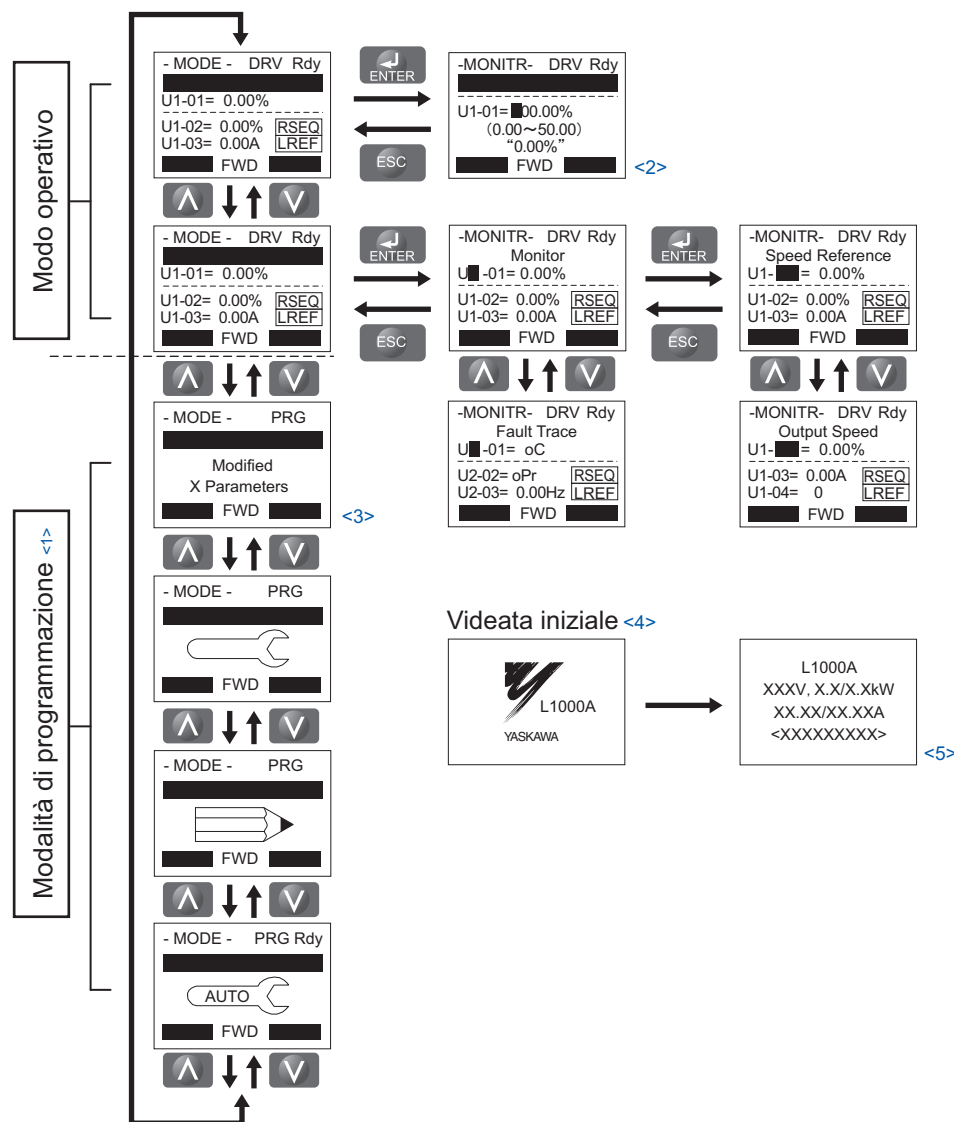


■ Tasti e funzioni

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	• Ritorno al menu precedente. • Muove il cursore di uno spazio verso sinistra. • Tenere questo tasto premuto per ritornare al riferimento velocità.
	Tasto RESET	• Sposta il cursore verso destra. • Resetta un errore
	Tasto RUN	Avvia l'inverter nella modalità LOCAL. Il LED Run: • è illuminato quando l'inverter aziona il motore e • lampeggia durante la decelerazione fino all'arresto ("rampa fino all'arresto") oppure se il riferimento velocità è 0. • lampeggia velocemente quando l'inverter è disabilitato tramite un ingresso digitale, quando è stato arrestato con l'arresto di emergenza tramite ingressi digitali oppure se durante l'accensione era attivo un comando Su/Giù.
	Tasto freccia verso l'alto	Sfoglia verso l'alto per la visualizzazione dell'item successivo, seleziona numeri di parametri ed incrementa i valori di regolazione.
	Tasto freccia verso il basso	Sfoglia 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	• Conferma valori dei parametri e le regolazioni. • Seleziona un item del menu per commutare tra le videate.
	Tasto di selezione LO/RE	Commuta il controllo dell'inverter tra l'operatore (LOCALE) e i morsetti del circuito di controllo (REMOTO). Quando l'inverter è in modalità LOCALE il LED è acceso (azionamento da tastiera).
	Spia LED ALM	Accesa: Quando è presente un errore nell'inverter. Lampeggiante: • Quando compare un allarme. • Quando viene individuato un errore OPE. • Quando durante Auto-Tuning compare un allarme o un errore.

◆ Struttura del menu e modi operativi

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



<1> L'inverter non può avviare il motore

<2> I caratteri lampeggianti vengono visualizzati come 0.

<3> Nel presente manuale i caratteri vengono rappresentati come X. L'operatore LCD visualizza i valori reali.

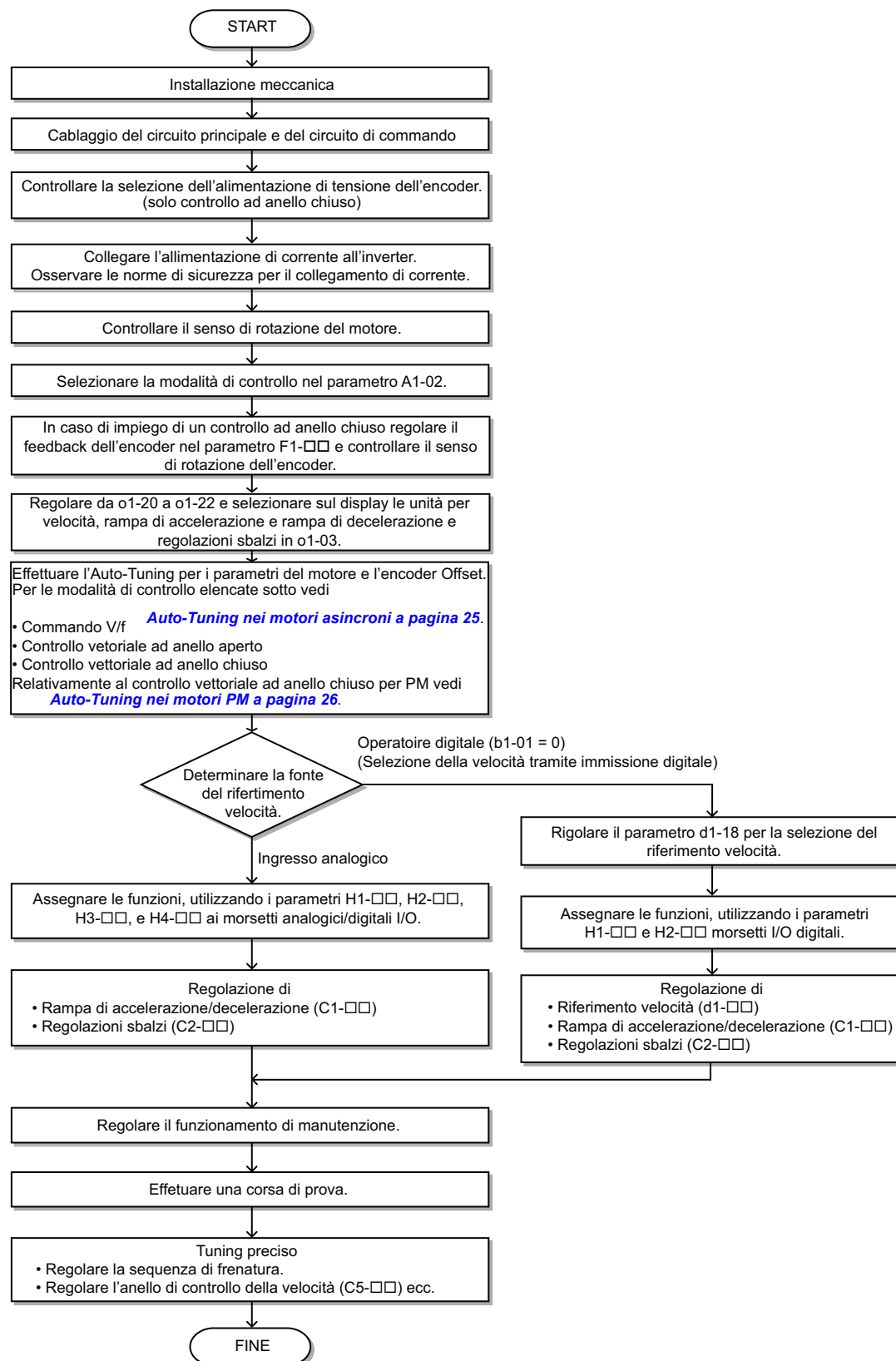
<4> Il riferimento velocità viene visualizzato dopo la videata di avvio che mostra il nome del prodotto.

<5> A seconda del modello dell'inverter vengono visualizzate sul display differenti informazioni.

5 Messa in funzione

◆ Procedura per la messa in funzione

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



Note: Impostare H5-11 su 1 quando si regolano i parametri con la comunicazione MEMOBUS/Modbus.

◆ Accensione

Prima di attivare l'alimentazione di tensione

- Assicurarsi che tutti i cavi siano collegati correttamente. Assicurarsi anche che le fasi del motore siano collegate nella sequenza corretta.
- Assicurarsi che nell'inverter non siano state dimenticate viti, estremità di fili sciolti o attrezzi.
- Se è stata impiegata una scheda opzionale assicurarsi che l'encoder sia stato cablatto correttamente e che l'alimentazione di tensione sulla scheda opzionale sia regolata secondo la specifica dell'encoder.

Dopo l'inserimento dell'alimentazione di tensione il display dovrebbe visualizzare l'indicazione "Funzionamento" e non dovrebbero essere visualizzate segnalazioni di errori o allarmi. In caso di un errore vedi [Individuazione degli errori a pagina 42](#).

◆ Selezione della modalità di controllo

Alla prima messa in funzione dell'inverter deve essere selezionata una delle seguenti modalità di controllo. Tenere presente che per un funzionamento di controllo vettoriale ad anello chiuso sono necessarie le schede di retroazione dell'encoder. La tabella sotto riportata indica possibili modalità di controllo in funzione del tipo del motore e specifica la scheda di retroazione dell'encoder necessaria.

Tipo di motore	Modalità di controllo	Regolazione A1-02	Scheda opzionale encoder
Motore asincrono senza encoder	Comando V/f	0	Non è necessaria alcuna scheda
	Controllo vettoriale ad anello aperto	2	Non è necessaria alcuna scheda
Motore asincrono con encoder incrementale	Controllo vettoriale ad anello chiuso	3	PG-B3 / PG-X3
Motore a magneti permanenti con encoder EnDat 2.1/01 o EnDat 2.2/01 o EnDat 2.2/22	Controllo vettoriale ad anello chiuso per motori PM	7	PG-F3
Motore a magneti permanenti con encoder ERN1387	Controllo vettoriale ad anello chiuso per motori PM	7	PG-E3
Motore YASKAWA IPM con encoder incrementale	Controllo vettoriale ad anello chiuso per motori PM	7	PG-X3

◆ Regolazione del senso di rotazione del motore

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

- L'inverter emette tensione nella sequenza di fasi U-V-W se riceve un comando Su. Controllare con questa sequenza di fasi il senso di rotazione del motore (nella maggior parte dei motori in senso orario, visto dal lato dell'albero).
- Assicurarsi che il parametro b1-14 sia regolato su 0 se il motore solleva l'ascensore con una sequenza di fasi U-V-W.
- Assicurarsi che il parametro b1-14 sia regolato su 1 se il motore muove l'ascensore verso il basso con una sequenza di fasi U-V-W.

Note: Regolare sempre il senso di rotazione del motore prima di regolare il senso di rotazione dell'encoder.

◆ Regolazione dell'encoder

■ Regolazione della risoluzione dell'encoder

Regolare la risoluzione dell'encoder (segnale incrementale in caso di encoder assoluti con Sin/Cos tracks) nel parametro F1-01.

■ Regolazione del senso di rotazione dell'encoder

Effettuare le seguenti operazioni per assicurarsi che nell'inverter il senso di rotazione dell'encoder sia regolato in modo corretto.

5 Messa in funzione

Se sono disponibili informazioni relative alla sequenza del segnale dell'encoder

- Controllare la sequenza delle fasi A e B dell'encoder quando il motore muove l'ascensore verso l'alto.
- Assicurarsi che F1-05 sia regolato su 0 se la fase A dell'encoder precede la fase B.
- Assicurarsi che F1-05 sia regolato su 1 se la fase B dell'encoder precede la fase A.

Se non sono disponibili informazioni relative alla sequenza del segnale dell'encoder

- Ruotare manualmente il motore nella direzione "Ascensore Su" e controllare contemporaneamente sul monitor il valore U1-05 visualizzato.
- Se il valore U1-05 è positivo, la direzione dell'encoder regolata è corretta.
- Modificare la regolazione del parametro F1-05 se il valore U1-05 è negativo.

Note: Regolare sempre il senso di rotazione del motore prima di regolare il senso di rotazione dell'encoder. Vedi capitolo [Regolazione del senso di rotazione del motore a pagina 21](#).

◆ Selezione dell'unità display per l'operatore digitale

Sul display dell'inverter possono essere selezionate diverse unità per i parametri di velocità e monitoraggio, rampe di accelerazione e decelerazione nonché per regolazioni degli sbalzi. Le unità possono essere selezionate con l'ausilio del parametro o1-03 sotto illustrato.

Regolazione o1-03	Unità display		
	Regolazione della velocità e monitor (d1-□□, U1-02, U1-02,...)	Rampe di accelerazione/ decelerazione (C1-□□)	Regolazione sbalzi (C2-□□)
0	0,01 Hz	0,01 s	0,01 s
1 (regolazione della fabbrica)	0,01%		
2	1 min-1		
3	Definiti dall'utente		
4	0.01 m/s	0,01 m/s ²	0,01 m/s ³
5	0.01 m/s		

In caso di impiego della regolazione 4 o 5 devono essere programmati nell'inverter alcuni dati meccanici prima che possa essere effettuato il cambio a o1-03. Procedere come segue.

1. Assicurarsi che i dati del motore siano regolati correttamente. Controllare la regolazione della max. frequenza di uscita nel parametro E1-04 e la regolazione per il numero di poli del motore nel parametro E2-04 o E5-04.
2. Regolare il diametro della puleggia (mm) nel parametro o1-20.
3. Regolare il parametro corretto di rapporto di tiro fune o1-21.
4. Se si utilizza un riduttore meccanico, regolare il rapporto di riduzione ($n_{\text{Motore}}/n_{\text{Puleggia}}$) sul parametro o1-22. In caso contrario verificare che o1-22 sia impostato su 1.0.
5. Impostare il parametro o1-03 su 4 o 5. I valori di unità e di impostazione dei parametri correlati saranno modificati automaticamente.

Per dettagli vedi [Tabella dei parametri a pagina 37](#).

◆ Dati del motore e Auto-Tuning encoder

■ Tipi di Auto-Tuning

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

Modalità di Tuning per motori asincroni (A1-02 = 0, 2, o 3)

Tipo	Regolazi one	Requisiti e vantaggi	Modalità di controllo (A1-02)		
			V/f (0)	OLV (2)	CLV (3)
Auto-Tuning rotativo	T1-01 = 0	• L'Auto-Tuning rotativo fornisce i risultati più precisi e viene pertanto, se possibile, vivamente raccomandato. • Il motore deve funzionare a vuoto oppure con carico minimo (<30%), questo significa che le funi devono essere rimosse.	No	Si	Si

Tipo	Regolazione	Requisiti e vantaggi	Modalità di controllo (A1-02)		
			V/f (0)	OLV (2)	CLV (3)
Auto-Tuning non rotativo 1	T1-01 = 1	- Calcola automaticamente i parametri del motore necessari per il controllo vettoriale. - Utilizzare se le funi non possono essere rimosse. Tenere presente che in questo caso la precisione è inferiore a quella nell'Auto-Tuning rotativo.	No	Sì	Sì
Auto-Tuning non rotativo per la resistenza tra fase e fase	T1-01 = 2	Viene impiegato per controlli V/f oppure nei controlli vettoriali quando l'inverter è stato precedentemente regolato correttamente ed il cavo del motore è stato cambiato.	Sì	Sì	Sì
Auto-Tuning non rotativo 2	T1-01 = 4	- Un rapporto di prova del motore è disponibile. La corrente a vuoto e lo scorrimento nominale riportati nel rapporto di prova devono essere immessi, tutti gli altri parametri riferiti al motore vengono calcolati automaticamente. - Questo metodo viene impiegato quando non è possibile rimuovere le fune e se i dati per scorrimento e corrente a vuoto sono disponibili.	No	Sì	Sì

Modalità di Tuning per motori a magneti permanenti (A1-02 = 7)

Tipo	Regolazione	Requisiti e vantaggi
Dati ingresso motore	T2-01 = 0	- Utilizzare questo metodo se è disponibile un rapporto di prova del motore. - Immettere i dati del motore riportati nel rapporto di prova. Assicurarsi che i dati siano eventualmente convertiti precedentemente nell'unità corretta.
Auto-Tuning non rotativo	T2-01 = 1	- Utilizzare questo metodo se non è disponibile alcun rapporto di prova del motore. - Immettere i dati del motore riportati sulla targhetta di identificazione. Assicurarsi che i dati siano convertiti precedentemente nell'unità corretta. L'inverter calcola automaticamente i dati del motore.
Auto-Tuning non rotativo per resistenza statore	T2-01 = 2	- Regola solamente la resistenza statore. - Dovrebbe essere eseguito se è stato cambiato il cavo del motore.
Auto-Tuning per reazione d'indotto rotativo	T2-01 = 11	- Utilizza la tensione di indotto del motore (E5-24) se i dati non sono disponibili. - Dovrebbe essere eseguito dopo la regolazione dei dati del motore e dell'offset dell'encoder. - Il motore deve essere staccato dal sistema meccanico (rimuovere le funi).

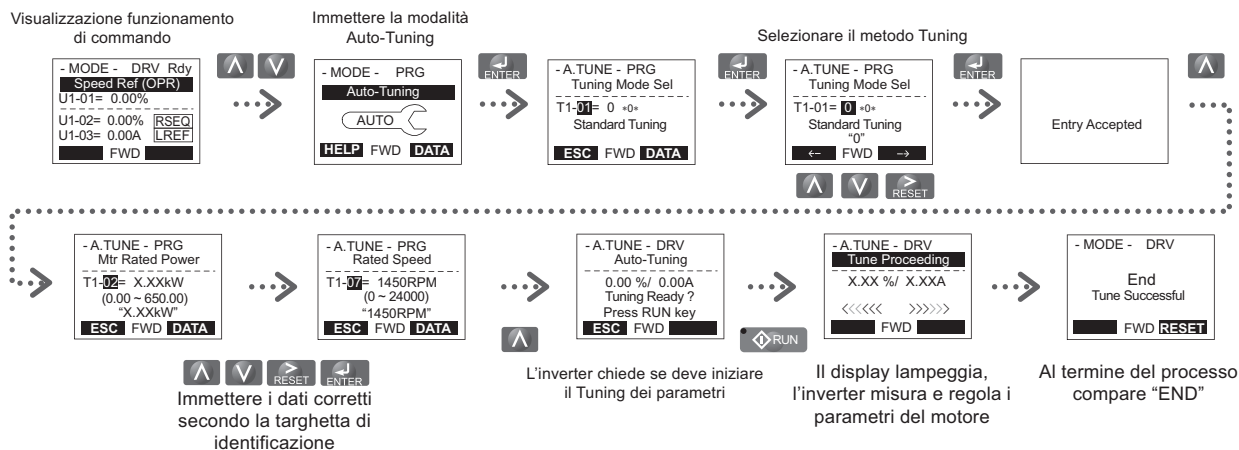
Metodi per il tuning dell'offset dell'encoder nei motori a magneti permanenti (A1-02 = 7)

Il tuning dell'offset dell'encoder misura l'angolo tra il segnale zero dell'encoder e l'orientamento del rotore. Questo deve essere effettuato quando un inverter viene regolato per la prima volta o dopo la sua inizializzazione quando il senso di rotazione del motore o dell'encoder è stato cambiato oppure se è stato cambiato l'encoder.

Tipo	Regolazione	Requisiti e vantaggi
Auto-tuning dei parametri per la ricerca polo magnetico iniziale	T2-01 = 3	- Cerca di individuare la posizione del rotore del motore, decide se l'offset dell'encoder possa essere regolato con la modalità di Auto-Tuning e determina i parametri per la ricerca del polo magnetico iniziale (n8-36, n8-37). - Dovrebbe essere effettuato dopo l'Auto-Tuning del motore in modo tale che possa essere stabilita la modalità di tuning per l'encoder. Nota: Quando utilizzando una scheda PG-X3 con encoder incrementale questo Tuning non riesce, non è possibile far funzionare il motore impiegando un encoder incrementale. Sostituire l'encoder con un encoder assoluto.
Auto-tuning offset encoder non rotativo	T2-01 = 4	- Regola l'offset dell'encoder senza ruotare il motore. - Se l'offset dell'encoder non può essere regolato correttamente in questo modo, effettuare un tuning dell'offset dell'encoder rotativo.
Auto-tuning offset encoder rotativo	T2-01 = 10	- Regola l'offset dell'encoder mentre il motore ruota. - Il motore e il sistema meccanico devono essere staccati uno dall'altro (rimuovere le funi dalla puleggia per fune).

■ Selezione modalità Tuning ed immissione dati

Per attivare l' Auto-Tuning aprire il menu Auto-Tuning (tramite i parametri T) ed eseguire le operazioni illustrate nella figura seguente. A seconda del tipo dell'Auto-Tuning selezionato sono necessari dati differenti della targhetta di identificazione del motore. Questo esempio illustra la procedura per l'Auto-Tuning rotativo di un motore asincrono con controllo vettoriale ad anello aperto.



Se non fosse possibile effettuare l'Auto-Tuning (funzionamento a vuoto impossibile ecc.), regolare la frequenza e la tensione massima nei parametri E1-□□ ed immettere manualmente i dati del motore nei parametri E2-□□ (in caso di motori asincroni) o E5-□□ (in caso di motori PM). Vedi capitolo [Errori Auto-Tuning a pagina 46](#).

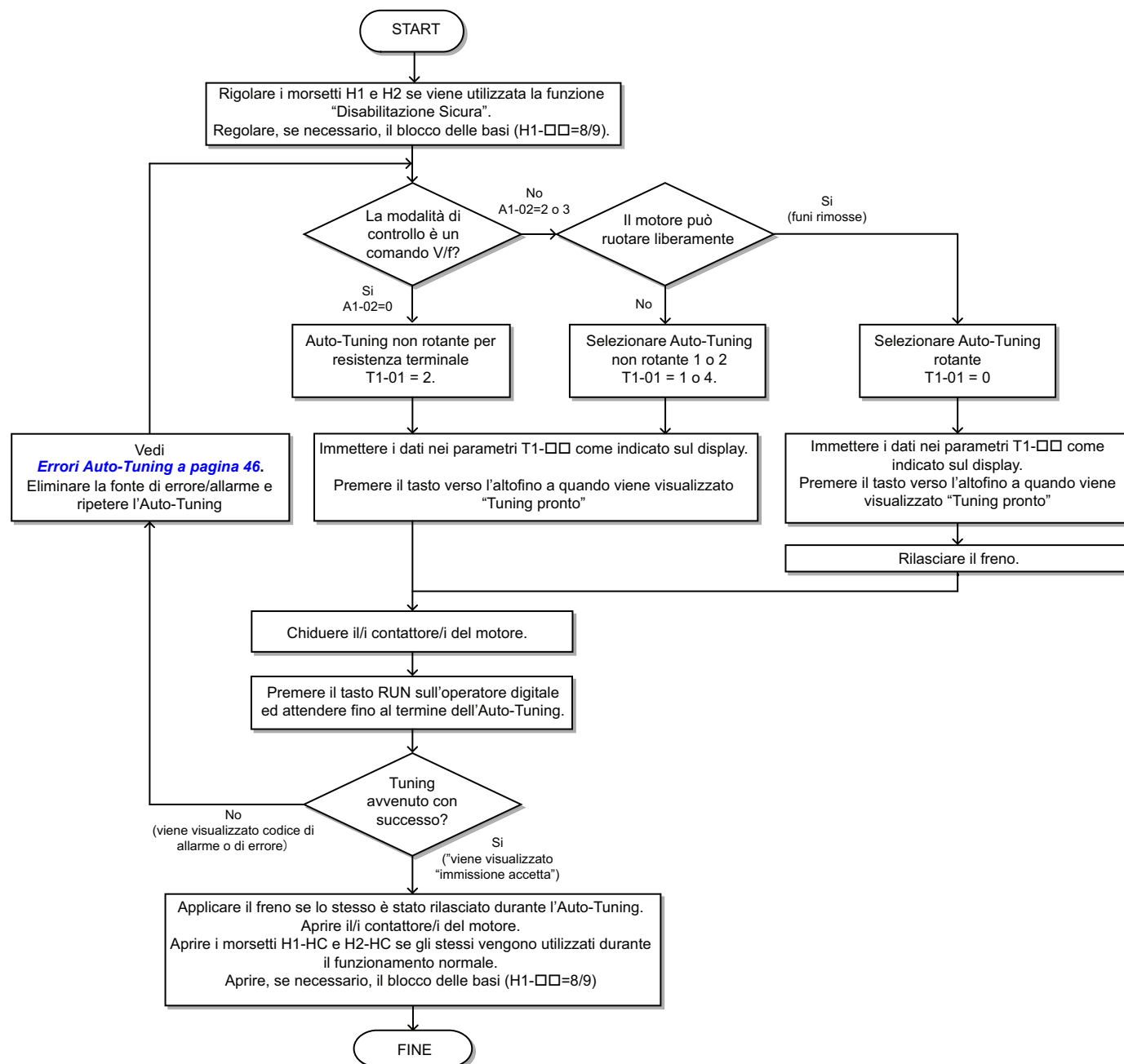
■ Precauzioni

WARNING! Pericolo a causa di movimenti improvvisi. Utilizzare il parametro S1-12 per abilitare/disabilitare la commutazione automatica del segnale di uscita del comando contattore motore durante l'Auto-Tuning. Se si imposta S1-12 = 1, prima di procedere controllare che i morsetti delle uscite multifunzione siano cablati correttamente e nello stato corretto. La mancata osservanza di tale prescrizione potrebbe danneggiare l'inverter o provocare gravi infortuni o morte.

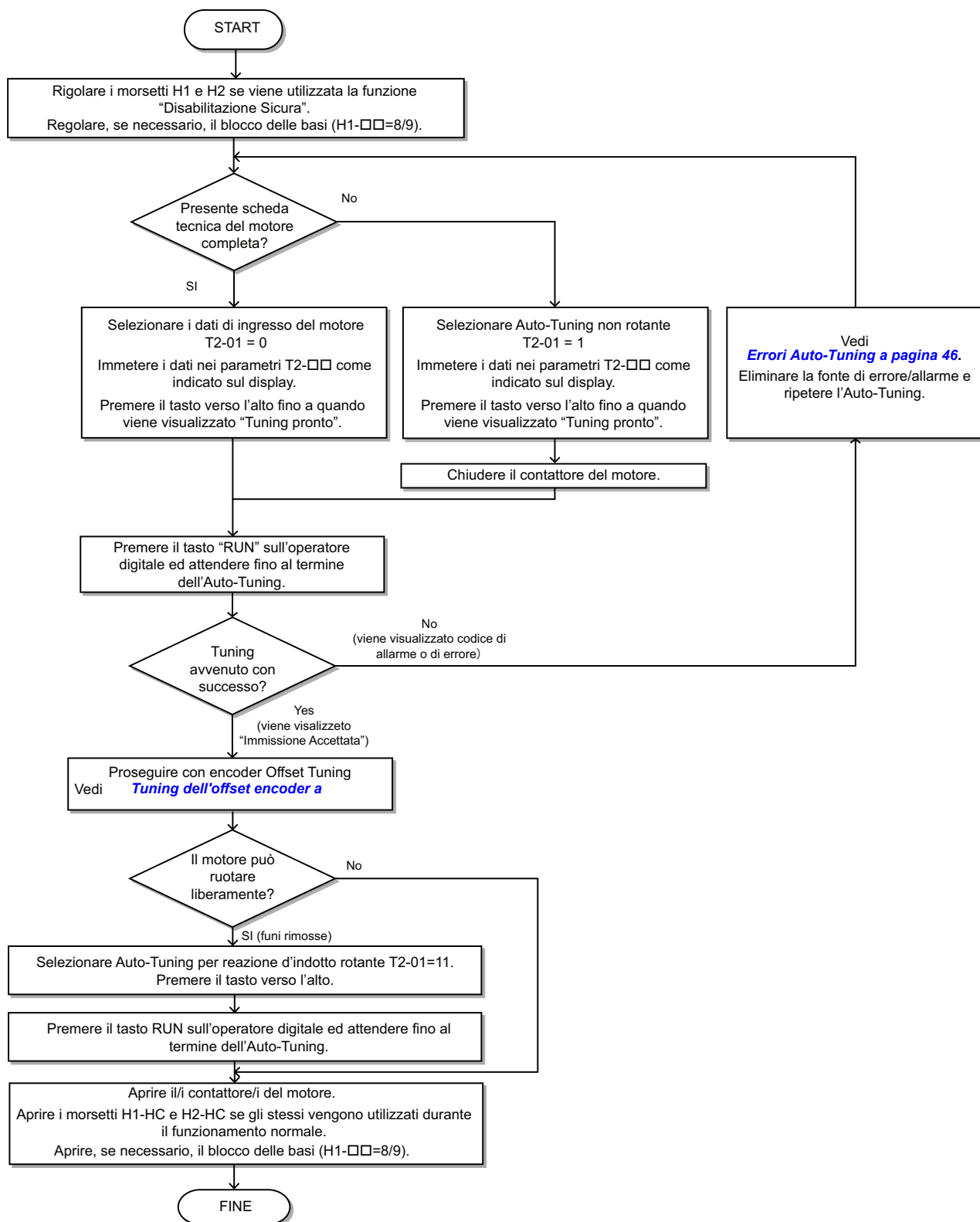
- Auto-Tuning rotativo T1-01 = 0 (metodo raccomandato)
 - L'Auto-Tuning rotativo offre risultati più accurati rispetto a quello non rotativo.
 - Scegliere l'Auto-Tuning rotativo quando è possibile scollegare il motore dal sistema meccanico dell'ascensore (togliere le funi dalla puleggia).
 - Per i metodi di Auto-Tuning rotativo, controllare di rilasciare il freno meccanico, se presente,
- Auto-Tuning non rotativo T1-01 = 1, 2, o 4 (metodo alternativo)
 - Scegliere l'Auto-Tuning non rotativo quando non è possibile scollegare il motore dal sistema meccanico.
 - Per tutti i metodi di Auto-Tuning non rotativo controllare che il freno meccanico sia sempre innestato.
- Se si utilizza un contattore motore, controllare che durante la procedura di Auto-Tuning rimanga chiuso.
- Controllare che i segnali H1 e H2 siano ON durante l'Auto-Tuning.
- Prima di procedere all'Auto-Tuning controllare che il motore sia montato saldamente e correttamente imbullonato.
- Non toccare il motore prima che il processo Auto-Tuning sia stato completato. Anche se il motore non ruota, lo stesso è sotto tensione durante il Tuning.
- Premere il tasto STOP sull'operatore digitale per interrompere l'Auto-Tuning.
- Durante l'Auto-Tuning il motore viene avviato ed arrestato più volte; e può anche ruotare. Al termine del Tuning compare "END" sul pannello operatore. Toccare il motore solamente quando appare questa indicazione ed il motore si è arrestato completamente.

■ Procedura Auto-Tuning

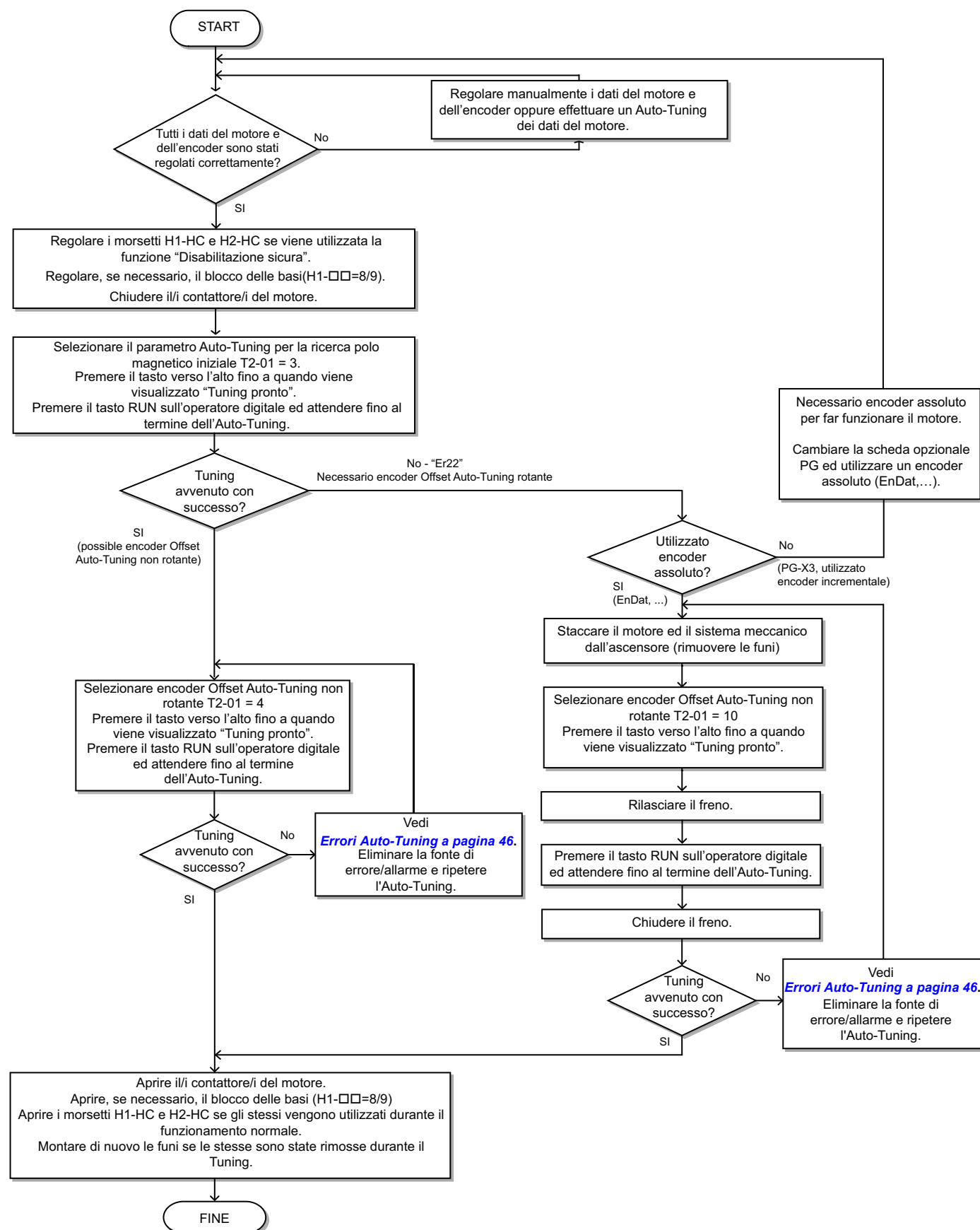
Auto-Tuning nei motori asincroni



Auto-Tuning nei motori PM



Tuning dell'offset encoder



Note: Se la prima prova di funzionamento dopo il tuning dell'encoder non rotativo ha esito negativo, ad esempio perché l'encoder ruota nella direzione sbagliata, correggere l'errore e ripetere la procedura di tuning prima di riprovare.

◆ Comandi Su e Giù a selezione del riferimento velocità

■ Selezione del riferimento velocità

Il parametro b1-01 determina la fonte del riferimento velocità.

b1-01	Sorgente del comando	Ingresso riferimento velocità
0 (regolazione della fabbrica)	Tastierino operatore (ingressi digitali)	Regolare i riferimenti velocità nei parametri d1-□□ ed utilizzare gli ingressi digitali per la commutazione tra i diversi valori di riferimento velocità.
1	Ingresso analogico <1>	Immissione del segnale riferimento velocità ai morsetti A1 o A2.
2	Comunicazione seriale <2>	Comunicazione seriale tramite l'uso dell'interfaccia RS422/485
3	Scheda opzionale <3>	Scheda opzionale comunicazioni

<1> Se la sorgente del riferimento di velocità è assegnata ai morsetti di comando (b1-01 = 1), d1-18 viene impostato automaticamente su 0 (in modo che l'inverter usi i riferimenti multivelocità da d1-01 a d1-08).

<2> Se la selezione del riferimento di velocità in d1-18 è regolata in modo che il riferimento di velocità elevata sia prioritario (d1-18 = 1), o in modo che la velocità lenta sia prioritaria (d1-18 = 2), per il riferimento di velocità l'inverter si attiene ai morsetti di ingresso multifunzione.

■ Selezione fonte comando Su/Giù

La fonte di immissione per il segnale Su/Giù viene selezionata nel parametro b1-02.

b1-02	Sorgente comando su/giù	Errore comando su/giù
0	Tastierino operatore	Tasti RUN e STOP sull'operatore
1 (regolazione della fabbrica)	Ingressi digitali	Morsetto S1: Direzione "Su" Morsetto S2: Direzione "Giù"
2	Comunicazione seriale	Comunicazione seriale tramite l'uso dell'interfaccia RS422/485
3	Scheda opzionale	Scheda opzionale comunicazione

■ Avvio ed arresto della corsa

Avvio della corsa

Per muovere l'ascensore Su o Giù devono essere soddisfatti i seguenti presupposti:

- Selezione di un riferimento velocità maggiore di zero.
- Entrambi i segnali "Safe Disable" ai morsetti H1 e H2 devono essere chiusi.
- In base alla sorgente specificata in b1-02 deve essere attivato un segnale Su/Giù.

Arresto della corsa

L'inverter si ferma alle seguenti condizioni:

- Il comando Su o Giù è cancellato.
- d1-18 viene regolato su 1 o 2 ed i segnali Su/Giù o Velocità lenta (H1-□□= 53) vengono cancellati.
- d1-18 viene regolato su 3 e tutti gli ingressi di vengono cancellati.
- Si verifica un errore. Il metodo di arresto dipende dal tipo di errore e dalle regolazioni di determinati parametri.
- Gli ingressi "Safe Disable" vengono aperti oppure è presente un segnale di blocco base. In questo caso il freno si chiude immediatamente e l'uscita dell'inverter si disinserisce.

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

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

d1-18	Selezione velocità
0	Ingressi multivelocità 1, valori riferimento velocità vengono regolati in d1-01 fino a d1-08
1 (regolazione della fabbrica)	Ingressi di velocità separati, i riferimenti di velocità vengono regolati in d1-19 fino a d1-24 ed in d1-26; la velocità maggiore ha priorità.
2	Ingressi di velocità separati, i riferimenti di velocità vengono regolati in d1-19 fino a d1-24 ed in d1-26; la velocità lenta ha priorità.
3	Ingressi multivelocità 2, i valori di riferimento velocità vengono regolati in d1-02 fino a d1-08; arresto se nessuno degli ingressi di selezione velocità è abilitato

■ Ingressi multivelocità 1, 2 (d1-18 = 0 o 3)

Selezione velocità

Se d1-18 = 0 o 3, gli ingressi digitali multifunzionali vengono impostati come illustrato nella tabella sotto riportata.

Morsetto	Numero parametro	Valore impostato	Dettagli
S5	H1-05	3	Riferimento multivelocità 1
S6	H1-06	4	Riferimento multivelocità 2
S7	H1-07	5	Riferimento multivelocità 3

Tramite la combinazione dei tre ingressi digitali (vedi tabella sotto riportata) possono essere selezionati diversi riferimenti di velocità.

Ingressi digitali			Velocità selezionata	
Riferimento multivelocità 1	Riferimento multivelocità 2	Riferimento multivelocità 3	d1-18 = 0	d1-18 = 3
0	0	0	Riferimento velocità 1 d1-01	Stop
1	0	0	Riferimento velocità 2 d1-02	Riferimento velocità 2 d1-02
0	1	0	Riferimento velocità 3 d1-03	Riferimento velocità 3 d1-03
1	1	0	Riferimento velocità 4 d1-04	Riferimento velocità 4 d1-04
0	0	1	Riferimento velocità 5 d1-05	Riferimento velocità 5 d1-05
1	0	1	Riferimento velocità 6 d1-06	Riferimento velocità 6 d1-06
0	1	1	Riferimento velocità 7 d1-07	Riferimento velocità 7 d1-07
1	1	1	Riferimento velocità 8 d1-08	Riferimento velocità 8 d1-08

0 = Off, 1 = On

Regolazione d1-18 = 0

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

Regolazione d1-18 = 3

Possono essere selezionate sette regolazioni velocità separate (definite nei parametri da d1-02 a d1-08) tramite tre segnali ingressi digitali. L'inverter si arresta se non viene selezionata alcuna velocità (questo significa che tutti gli ingressi di selezione velocità sono disattivati).

■ Ingressi velocità separati (d1-18 = 1 o 2)

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

Selezione velocità

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

Morsetto	Numero parametro	Valore impostato	Dettagli
S3	H1-03	50	Velocità nominale (d1-19)
S5	H1-05	51	Velocità intermedia
S6	H1-06	53	Velocità lenta (d1-26)

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

Velocità selezionata	Velocità lenta e nominale assegnata (H1-□□ = 50 e H1-□□ = 53)				Velocità lenta non assegnata (H1-□□ ≠ 53)			Velocità nominale non assegnata (H1-□□ ≠ 50)		
	50	51	52	53	50	51	52	51	52	53
Velocità nominale (d1-19)	1	0	0	A	1	0	0	0	0	0
Velocità intermedia 1 (d1-20)	0	1	0	A	0	1	0	1	0	0
Velocità intermedia 2 (d1-21)	1	1	1	A	1	1	1	-	-	-
Velocità intermedia 3 (d1-22)	0	1	1	A	0	1	1	1	1	0
Velocità di correzione (d1-23)	0	0	1	A	0	0	1	0	1	0

Velocità selezionata	Velocità lenta e nominale assegnata (H1-□□ = 50 e H1-□□ = 53)				Velocità lenta non assegnata (H1-□□ ≠ 53)			Velocità nominale non assegnata (H1-□□ ≠ 50)		
	50	51	52	53	50	51	52	51	52	53
Velocità lenta (d1-26)	0	0	0	1	0	0	0	X	X	1
Velocità zero	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-

0 = Off, 1 = On

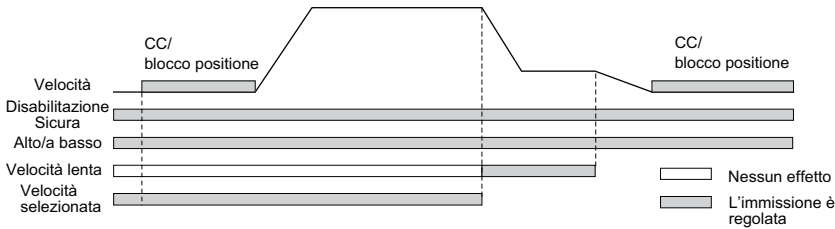
A: Nessun influsso se d1-18=1, 0 se d1-18=2

B: Nessun influsso

N/D = non disponibile

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

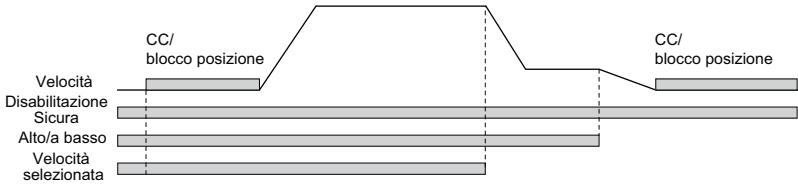
La velocità più elevata ha priorità sulla velocità lenta; pertanto il segnale per la velocità lenta viene ignorato fintanto che è attivo un altro ingresso selezione velocità. L'inverter frena alla velocità lenta (d1-26) se il segnale riferimento velocità selezionato viene rimosso.



Viene selezionata la velocità più elevata e l'ingresso della velocità lenta non è assegnato (d1-18 = 1 e H1-□□ ≠ 53)

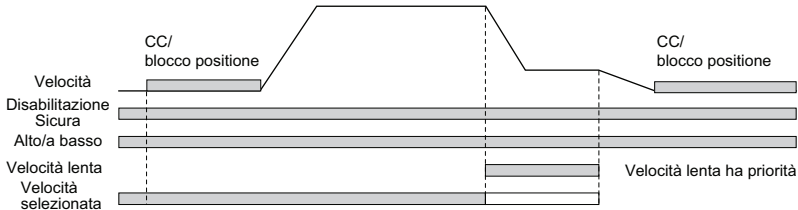
L'inverter decelera fino alla velocità lenta (d1-26) se il segnale riferimento velocità selezionato viene rimosso.

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



La velocità lenta ha priorità e l'ingresso della velocità lenta è assegnato (d1-18 = 2 e H1-□□ = 53)

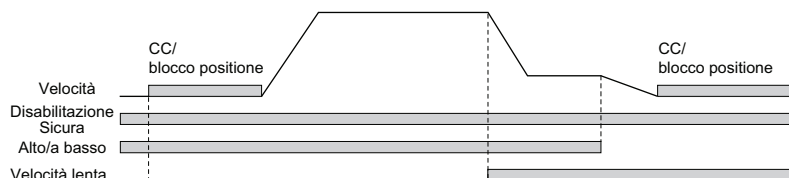
Il segnale per la velocità lenta ha priorità su altri riferimenti velocità. L'inverter decelera alla velocità lenta (d1-26) se l'ingresso velocità lenta viene attivato.



Viene selezionata la priorità velocità lenta e l'ingresso velocità nominale non è assegnato (d1-18 = 2, H1-□□ ≠ 50)

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

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



◆ Setup segnale I/O

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

■ Ingressi digitali multifunzione

Assegnare ad ogni morsetto di ingresso digitale una funzione tramite i parametri H1-□□.

■ Uscite digitali multifunzione

Determinare la funzione per ogni morsetto di uscita digitale tramite i parametri H2-□□. Il valore di regolazione di questi parametri è composto da tre cifre, di cui quella centrale e quella di destra indicano la funzione, mentre quella di sinistra determina le caratteristiche dell'uscita. Le caratteristiche dell'uscita possono essere "Come selezionata" (0) oppure "Inversa" (1).

■ Ingressi analogici multifunzionali

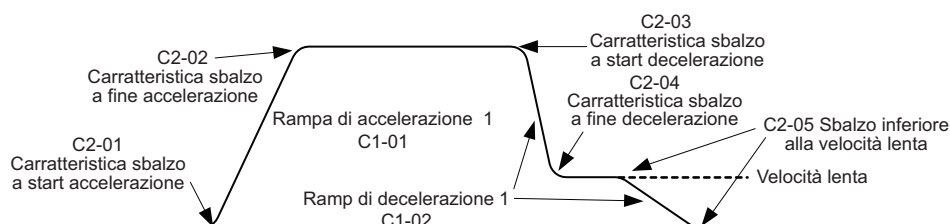
È possibile assegnare la funzione di ogni singolo ingresso analogico nei parametri H3-□□.

■ Uscite analogiche multifunzionali

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

◆ Rampa di accelerazione, rampa di decelerazione e regolazioni sbalzi

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

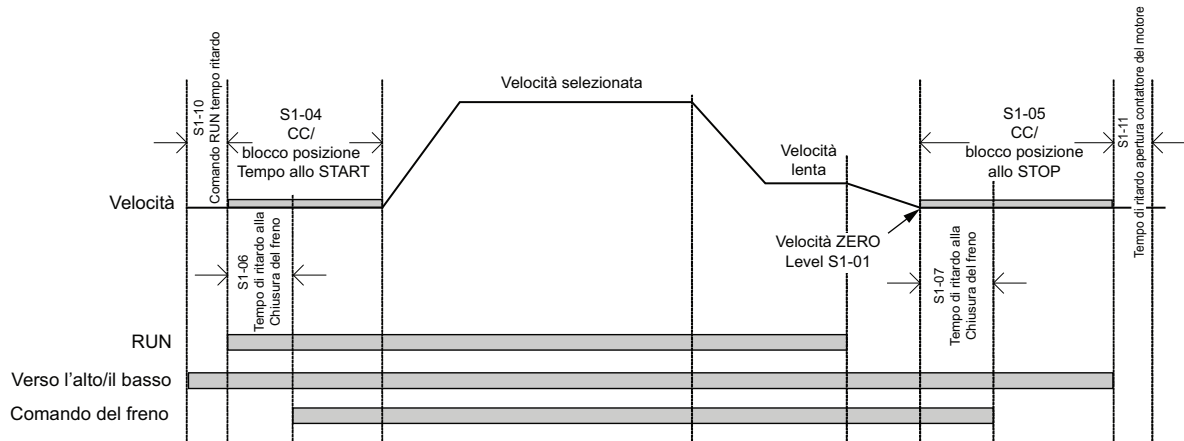


Questi parametri e le loro unità vengono regolati con il parametro o1-03 come indicato di seguito:

	o1-03 = 0, 1, 2, 3, 4	o1-03 = 5
Rampe di accelerazione/ decelerazione C1-□□	Regolare in secondi il tempo per l'accelerazione da zero alla velocità nominale del motore o al contrario.	Regolare in m/s ² come rampa di accelerazione/ decelerazione usata al cambio di velocità.
Regolazione sbalzi C2-□□	Regolare in secondi il tempo per portare la rampa di accelerazione /decelerazione da zero alla regolazione in C1-□□oo e viceversa.	Regolare in m/s ³ la velocità di variazione di accelerazione/decelerazione.

◆ Sequenza di frenatura

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



◆ Funzionamento di manutenzione

■ Start nel funzionamento di manutenzione

Il funzionamento di manutenzione viene effettuato erogando un segnale di ingresso Su/Giù in presenza di una delle seguenti condizioni.

- Il parametro d1-18 è regolato su 0 o 3 e la velocità selezionata è più elevata di d1-28, tuttavia inferiore a d1-29.
- Il parametro d1-18 è regolato su 1 o 2 ed è attivato un ingresso digitale programmato per la velocità di manutenzione ($H1-\square\square = 54$).

Lo start viene effettuato con la stessa curva caratteristica di accelerazione e con gli stessi comandi di frenatura e del contattore come nel funzionamento normale. Durante il funzionamento di manutenzione la frequenza di modulazione viene regolata su 2 kHz, la stessa può essere tuttavia modificata utilizzando il parametro C6-21.

■ Stop nel funzionamento di manutenzione

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

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

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

6 Regolazioni di precisione

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

◆ Possibili problemi e soluzioni

Problema	Modalità di controllo e causa possibile		Eliminazione del problema
Movimento all'indietro allo start	V/f OLV	Coppia non sufficientemente alta quando il freno viene rilasciato.	- Utilizzando il parametro S1-02 aumentare la corrente di iniezione freno in DC allo start. - Aumentare le tensioni della caratteristica minima (E1-10) e media (E1-08). Assicurarsi che la corrente di avviamento e di velocità lenta non diventino troppo alte.
		Sincronizzazione iniezione DC e freno non ottimale	Regolare il tempo per la corrente frenante DC allo start (S1-04) il più breve possibile ed assicurarsi che il freno venga rilasciato completamente prima dell'avviamento del motore.
	OLV	La funzione di compensazione della coppia o dello scorrimento è troppo lenta.	- Ridurre il tempo di compensazione della coppia C4-02. - Ridurre il tempo di compensazione dello scorrimento C3-02.
	CLV CLV/PM	La reazione del controllo di velocità non è sufficientemente veloce al rilascio del freno.	Regolare i parametri del circuito di controllo velocità usati durante il blocco posizione, Aumentare C5-19 e ridurre C5-20.
		Il circuito di comando del blocco posizione non risponde abbastanza rapidamente,	- Regolare i parametri del circuito di controllo velocità usati durante il blocco posizione, Aumentare C5-19 e ridurre C5-20. - Aumentare gradualmente il guadagno del blocco posizione allo start 1 tramite il parametro S3-01. Ridurre le eventuali vibrazioni. - Aumentare gradualmente il guadagno del blocco posizione allo start 2 in S3-02 fino a quando non si verifica più alcun movimento all'indietro.
	Tutti	La coppia del motore non si è completamente stabilizzata al rilascio del freno.	Prolungare il tempo di ritardo per il rilascio del freno (S1-06) ed il tempo per la corrente frenante DC /il blocco posizione allo start (S1-04).
		I contattori del motore chiudono troppo tardi	Verificare che i contattori si chiudano prima di settare il comando Su/Giù o al più tardi contemporaneamente al comando.
Scossa allo start	Tutti	Il motore si avvia a freno chiuso oppure quando il freno non è ancora completamente aperto.	Utilizzando il parametro S1-04 aumentare il tempo della corrente di frenatura in DC allo start.
		La rampa di accelerazione si modifica troppo rapidamente.	Ridurre lo sbalzo allo start. Ridurre C2-01 se impostato in m/s ² , aumentare C2-01 se impostato in s.
		Movimento all'indietro durante l'apertura del freno.	Vedi in alto "Movimento all'indietro allo Start".
Scossa all'arresto	Tutti	Il freno viene chiuso troppo presto, il motore gira a freno chiuso.	Aumentare il tempo di ritardo per la chiusura del freno (S1-07). In caso di necessità aumentare anche il tempo della corrente di frenatura in DC allo stop S1-05.
		Il contattore del motore è rilasciato nonostante il freno non sia completamente chiuso.	Controllare la sequenza contattore del motore.
	CLV CLV/PM	Prima che il freno si chiuda allo stop si verifica un movimento all'indietro.	- Assicurarsi che i parametri per il circuito di controllo velocità siano regolati correttamente (C3-13 e C5-14). - Aumentare gradualmente il guadagno del blocco posizione allo stop S3-03 fino a quando non si verifica più alcun movimento all'indietro. Ridurre il guadagno S3-03 se compaiono vibrazioni.

6 Regolazioni di precisione

Problema	Modalità di controllo e causa possibile		Eliminazione del problema
Sobbalzi dovuti a sovraoscillazione quando il motore raggiunge la velocità massima.	OLV	Compensazione della coppia o compensazione dello scorrimento troppo veloce	• Aumentare il tempo di ritardo della compensazione della coppia (C4-02). • Aumentare il tempo di ritardo della compensazione dello scorrimento (C3-02).
	CLV CLV/PM	Il circuito di controllo della velocità è regolato troppo morbido o troppo reattivo	• Regolare il guadagno del circuito di controllo velocità C5-01 ed il tempo C5-02. • Regolare i parametri di compensazione inerzia (n5-□□) se il problema non può essere risolto tramite le regolazioni del circuito di controllo velocità.
		Dati del motore errati	• Per motori asincroni regolare i dati del motore (E2-□□), in modo particolare lo scorrimento (E2-02) ed i valori per il funzionamento a vuoto (E2-03) oppure effettuare nuovamente un Auto-Tuning. • Per motori PM regolare di nuovo i dati del motore in E5-□□ o effettuare un Auto-Tuning.
		La funzione di compensazione dell'inerzia non è impostata correttamente.	Se si usa la funzione di compensazione dell'inerzia (n5-01 = 1) controllare che i valori di n5-02 e n5-03 siano corretti.
	Tutti	La rampa di accelerazione varia troppo rapidamente quando si raggiunge la velocità selezionata.	Ridurre lo sbalzo al termine dell'accelerazione. Ridurre C2-02 se regolato in m/s ² , aumentarlo se regolato in s.
Il motore si arresta improvvisamente (sottoscillazione) quando è raggiunta la velocità lenta.	V/f OLV	Coppia insufficiente a velocità lenta	Aumentare la tensione minima e la tensione media della caratteristica V/f (E1-10 e E1-08). Assicurarsi che la corrente di avviamento e alla velocità lenta non diventino troppo alte.
	OLV CLV	Dati del motore errati	Regolare i dati del motore (E2-□□), in modo particolare lo scorrimento (E2-02) ed i valori per il funzionamento a vuoto (E2-03) oppure effettuare un Auto-Tuning.
		Compensazione dello scorrimento troppo grande	
	CLV CLV/PM	Il circuito di controllo velocità reagisce troppo lentamente.	Aumentare il guadagno del controllo velocità e ridurre il tempo di controllo velocità usato per la velocità lenta allo stop. I parametri da modificare dipendono dall'impostazione di C5-05 e dal fatto che si usi o meno una terza serie di regolazioni del circuito di velocità. Vedi capitolo Regolazioni del circuito di controllo di velocità (CLV e CLV/PM) a pagina 36 .
		La funzione di compensazione dell'inerzia non è impostata correttamente.	Se si usa la funzione di compensazione dell'inerzia (n5-01 = 1) controllare che i valori di n5-02 e n5-03 siano corretti.
	Tutti	La rampa di decelerazione varia troppo rapidamente quando si raggiunge la velocità lenta.	Ridurre lo sbalzo al termine della decelerazione. Ridurre C2-04 se regolato in m/s ² , aumentarlo se regolato in s.
Sovraoscillazione del motore alla fine dell'accelerazione e sottoscillazione al raggiungimento della velocità lenta. Il problema non può essere risolto regolando il circuito di velocità.	CLV CLV/PM	Inerzia elevata.	Usare la funzione di compensazione dell'inerzia. Impostare n5-01 su 1 e regolare i parametri n5-02 e n5-03 come indicato in Compensazione dell'inerzia (CLV e CLV/PM) a pagina 36 .
Il motore o la macchina vibrano ad alta velocità oppure alla velocità massima.	OLV	La compensazione della coppia reagisce troppo velocemente.	Aumentare il tempo di ritardo della compensazione della coppia (C4-02).
	CLV CLV/PM	Il circuito di controllo di velocità è troppo reattivo.	Ridurre C5-01, aumentare poi C5-02.

Problema	Modalità di controllo e causa possibile		Eliminazione del problema
Il motore o la macchina vibrano a bassa o media velocità.	V/f	La tensione di uscita è troppo alta.	Ridurre le regolazioni per la caratteristica V/f (E1-08, E1-10).
	OLV	La compensazione della coppia reagisce troppo velocemente.	Aumentare il tempo di ritardo della compensazione della coppia (C4-02).
		La tensione di uscita è troppo alta.	Ridurre le regolazioni per caratteristica V/f (E1-08, E1-10).
	OLV CLV	Il valore per lo scorrimento del motore non è regolato correttamente.	Controllare il valore dello scorrimento del motore nel parametro E2-02. Aumentarlo o ridurlo in intervalli di 0,2 Hz.
	CLV CLV/PM	Il circuito di controllo di velocità è troppo reattivo.	- Ridurre C5-01 e aumentare poi C5-02 se il problema compare a velocità più elevate di C5-07. - Ridurre C5-03 e aumentare poi C5-04 se il problema compare a velocità più basse di C5-07. - Ridurre C5-13 e aumentare poi C5-14 se il problema compare a velocità più basse di C5-07, ma solo durante la decelerazione.
Il motore o la macchina vibrano durante il blocco posizione.	CLV CLV/PM	Il circuito di comando del blocco posizione non risponde abbastanza rapidamente,	- Se la vibrazione si verifica durante il blocco posizione allo start ridurre prima S3-02. Se il problema permane ridurre S3-01. - Se la vibrazione si verifica durante il blocco posizione allo stop ridurre S3-03.
		La reazione del controllo di velocità non è sufficientemente veloce al rilascio del freno.	Ridurre C5-19, quindi aumentare C5-20.
Vibrazioni con frequenza uguale alla velocità del motore.	CLV CLV/PM	L'encoder vibra.	Controllare il montaggio dell'encoder e l'allineamento tra encoder e albero del motore.
	Tutti	Problemi meccanici	Controllare cuscinetti e trasmissione meccanica.
		Elementi rotanti (rotore del motore, volantino, disco e tamburo del freno) non sono bilanciati correttamente.	Bilanciare correttamente gli elementi rotanti.
Oscillazioni durante l'uso di un riferimento di velocità analogico.	Tutti	il valore di riferimento analogico non è stabile o il segnale è rumoroso.	- Controllare il collegamento con la linea del segnale analogico. Usare cavi a doppino intrecciato schermati. - Applicare un filtro al segnale di ingresso analogico settando il parametro H3-13.
La velocità massima è diversa in modalità monitoraggio e rigenerazione.	OLV	La compensazione dello scorrimento in modalità rigenerativa è disattivata.	Controllare che C3-04 sia impostato correttamente e regolare il parametro C3-05 su 0.
Il riferimento di velocità e la velocità del motore non coincidono quando si usa un segnale di riferimento analogico.	Tutti	L'ingresso analogico dell'inverter non è regolato in base al livello del segnale di uscita del riferimento di velocità del controller.	Controllare le impostazioni di guadagno e polarizzazione dell'ingresso analogico usato per impostare il riferimento di velocità. Controllare i parametri H3-03 e H3-04 per l'ingresso A1, controllare i parametri H3-11 e H3-12 per l'ingresso A2.
L'accelerazione è più lunga di quanto impostato nei parametri C1-□□.	Tutti	Il carico è troppo elevato.	- Controllare che la rampa di accelerazione non sia troppo alta (tempo di accelerazione troppo breve). - Controllare che la corrente nominale del driver sia sufficiente a soddisfare i requisiti dell'applicazione. - Controllare che il carico non sia bloccato, che la lubrificazione delle guide della cabina sia corretta ecc.
	V/f OLV	Il carico è troppo elevato e la corrente/coppia supera il livello di prevenzione stallo.	Verificare che il livello di prevenzione stallo all'accelerazione impostato in L3-03 non sia troppo basso.
	OLV, CLV CLV/PM	Il carico è troppo elevato e la coppia supera le soglie di coppia dell'inverter.	Controllare che i parametri di soglia della coppia L7-□□ non siano troppo bassi.
La velocità del motore non corrisponde al riferimento di velocità a velocità costante.	Tutti	Il carico è troppo elevato.	Controllare che la corrente nominale del driver sia sufficiente a soddisfare i requisiti dell'applicazione.
	V/f	Il carico è troppo elevato e la corrente/coppia supera il livello di prevenzione stallo.	Verificare che il livello di prevenzione stallo durante la corsa impostato in L3-06 non sia troppo basso.
	OLV, CLV CLV/PM	Il carico è troppo elevato e la coppia supera le soglie ammesse.	Controllare che i parametri di soglia della coppia L7-□□ non siano troppo bassi.
Il motore emette un rumore ad alta frequenza	Tutti	La frequenza di modulazione è troppo bassa.	Aumentare la frequenza di modulazione nel parametro C6-03. Se la frequenza di modulazione è superiore al valore predefinito occorre considerare l'eventualità di una riduzione della corrente.

◆ Regolazioni del circuito di controllo di velocità (CLV e CLV/PM)

Il circuito di controllo della velocità dispone di tre differenti regolazioni per il guadagno ed il tempo integrale che possono essere impostate tramite il parametro C5-□□. Le regolazioni vengono commutate quando la velocità del motore raggiunge il valore regolato nel parametro C5-07.

- Guadagno proporzionale e tempo integrale C5-03/04 vengono impiegati allo start quando la velocità è inferiore alla regolazione di C5-07.
- Guadagno proporzionale e tempo integrale C5-01/02 vengono utilizzati per velocità superiori alla regolazione di C5-07.
- Guadagno proporzionale e tempo integrale C5-13/14 vengono impiegati allo stop quando la velocità è inferiore alla regolazione di C5-07.

Aumentare il guadagno e ridurre il tempo integrale per aumentare la risposta del controllo della velocità in ciascuna delle sezioni. Ridurre il guadagno ed aumentare il tempo integrale se compaiono vibrazioni o oscillazioni.

◆ Compensazione dell'inerzia (CLV e CLV/PM)

La compensazione dell'inerzia può essere utilizzata per impedire sovraoscillazioni della velocità del motore alla fine dell'accelerazione oppure sottoscillazioni al termine della decelerazione causate dall'inerzia. Regolare la funzione procedendo con le operazioni sotto indicate.

1. Assicurarsi che i parametri per il circuito di controllo velocità siano regolati correttamente (C5-□□).
2. Impostare il parametro n5-01 su 1 per attivare la compensazione dell'inerzia.
3. Calcolare e regolare n5-02 e n5-03:

Tempo di accelerazione del motore n5-02	$n5-02 = J_{Mot} \cdot \frac{\pi \cdot n_{r_Mot}}{30 \cdot T_{r_Mot}}$	• J_{Mot} - Inerzia motore in kgm^2 • n_{r_Mot} - Velocità nominale motore in min^{-1} • T_{r_Mot} - Coppia nominale motore in Nm
Guadagno della compensazione dell'inerzia n5-03	$\Sigma J = J_{TS} \cdot i^2 + \Sigma m \cdot \left(\frac{30 \cdot v_{r_Elev}}{\pi \cdot n_{r_Mot}} \right)^2$ $n5-03 = \Sigma J / J_{Mot}$	• J_{TS} - Inerzia della puleggia per la fune in kgm^2 • i - Rapporto di trasmissione (n_{Carico}/n_{Mot}) • v_{r_Asc} - Velocità nominale ascensore in m/s • Σm - Massa di tutte le parti mobili (cabina, contrappeso, funi, carico <1>) in kg

<1> Immettere 0 kg per il carico per calcolare la regolazione più bassa; immettere il carico nominale dell'ascensore per determinare la regolazione massima per n5-03. Per le prove iniziali usare la regolazione più bassa.

4. Modificare la regolazione di n5-03 all'interno dei valori calcolati nell'operazione 3 fino a quando viene raggiunto il rendimento desiderato.

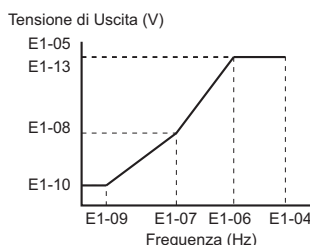
7 Tabella dei parametri

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

No.	Nome	Descrizione
Parametri di inizializzazione		
A1-00	Lingua	0: Inglese 1: Giapponese 2: Tedesco 3: Francese 4: Italiano 5: Spagnolo 6: Portoghese 7: Cinese
A1-01	Selezione livello di accesso	0: Visualizzazione e regolazione dei parametri A1-01 e A1-04. (La visualizzazione dei parametri U□-□□ è altrettanto possibile) 1: Parametri dell'utente (accesso a diversi parametri selezionati dall'utente, da A2-01 a A2-32) 2: Accesso avanzato (accesso per la visualizzazione e per la regolazione di tutti i parametri)
A1-02	Modalità di controllo	0: Comando V/f 2: Controllo vettoriale ad anello aperto 3: Controllo vettoriale ad anello chiuso 7: Controllo vettoriale ad anello chiuso per PM
A1-03	Inizializzazione dei parametri	0: Nessuna inizializzazione 1110: Inizializzazione dell'utente (i valori dei parametri devono essere memorizzati utilizzando il parametro o2-03) 2220: Inizializzazione a 2 cavi 5550: oPE04 reset errore
Selezione modo operativo		
b1-01	Selezione del riferimento velocità	0: Operatore digitale 1: Ingressi analogici 2: MEMOBUS/comunicazioni Modbus 3: Scheda opzionale
b1-02	Selezione comando su/giù	0: Operatore digitale 1: Ingressi digitali 2: MEMOBUS/comunicazioni Modbus 3: Scheda opzionale
b1-14	Selezione ordine di fase	Sequenza fasi di uscita con comando Su 0: U-V-W 1: U-W-V
Rampe accelerazione/decelerazione		
C1-□□	Rampe accelerazione/decelerazione	Questi parametri regolano le rampe di accelerazione e decelerazione. La regolazioni avvengono nel parametro o1-03. Vedi capitolo 22.
C2-□□	Regolazione sbalzi	Questi parametri regolano la regolazione sbalzi. La regolazioni avvengono nel parametro o1-03. Vedi capitolo 22.

No.	Nome	Descrizione
Compensazione dello scorrimento		
C3-01	Guadagno compensazione dello scorrimento	• Aumentare C3-01 se lo scorrimento del motore richiede una compensazione maggiore (la velocità del motore è inferiore al riferimento velocità). • Ridurre se lo scorrimento viene sovracompensato.
C3-02	Tempo di ritardo compensazione scorrimento	• Ridurre se l'inverter non effettua in modo sufficientemente veloce la compensazione dello scorrimento del motore. • Aumentare se compaiono oscillazioni del motore.
Impostazioni del circuito di controllo velocità		
C5-01	Guadagno circuito di controllo velocità 1	Regolare la sensibilità del circuito di controllo in alta velocità.
C5-02	Circuito di controllo velocità I tempo 1	
C5-03	Guadagno circuito di controllo velocità 2	Regolare la sensibilità del circuito di controllo in bassa velocità allo start.
C5-04	Circuito di controllo velocità I tempo 2	
C5-07	Impostazioni del controllo velocità: velocità di commutazione	Regola la velocità di commutazione per impostazioni del circuito di controllo velocità
C5-13	Guadagno circuito di controllo velocità 3	Regolare la sensibilità del circuito di controllo in bassa velocità allo stop.
C5-14	Circuito di controllo velocità I tempo 3	
Frequenza di modulazione		
C6-03	Frequenza di modulazione	Imposta la frequenza di modulazione. Regolazioni superiori al valore predefinito richiedono una riduzione della corrente di uscita.
Riferimento velocità		
da d1-01 a d1-08	Riferimento velocità da 1 a 8	Valori di riferimento per ingressi multivelocità. Le unità di regolazione sono determinate nel parametro o1-03. Vedi capitolo 22.
d1-18	Modalità di selezione del riferimento velocità	0: Riferimenti multivelocità da 1 a 8 1: Il riferimento per la velocità più alta ha priorità 2: Il riferimento per la velocità lenta ha priorità 3: Riferimenti multivelocità da 2 a 8 (selezionando multivelocità 1, l'inverter si arresta)

No.	Nome	Descrizione
d1-19	Velocità nominale	Riferimenti di velocità per ingressi di velocità separati. Le unità di regolazione sono determinate nel parametro o1-03. Vedi capitolo 22.
d1-20	Velocità media 1	
d1-21	Velocità media 2	
d1-22	Velocità media 3	
d1-23	Correzione Velocità	
d1-24	Velocità di manutenzione	
d1-26	Velocità lenta	
d1-28	Livello di individuazione velocità lenta	Utilizzato quando d1-18 = 0 o 3. Se il riferimento velocità selezionato è inferiore a d1-18, l'inverter utilizza la velocità lenta come riferimento velocità.
d1-29	Livello di individuazione velocità di manutenzione	Utilizzato quando d1-18 = 0 o 3. Se il riferimento velocità selezionato si trova tra d1-28 e d1-29, il riferimento velocità viene considerato come velocità di manutenzione e viene attivato il funzionamento di manutenzione.
Caratteristica V/f		
E1-01	Tensione di ingresso	Questo parametro deve essere regolato sulla tensione dell'alimentazione di tensione. AVVERTENZA! Per garantire il corretto funzionamento delle funzioni di protezione dell'inverter, la tensione di ingresso dell'inverter stesso (non la tensione del motore) deve essere regolata in E1-01.
E1-04	Frequenza di uscita massima	Regolazione della caratteristica V/f
E1-05	Tensione di uscita massima	
E1-06	Frequenza nominale del motore	
E1-07	Frequenza di uscita media	
E1-08	Tensione di uscita media	
E1-09	Frequenza di uscita minima	
E1-10	Tensione di uscita minima	E1-07, E1-08, e E1-10 sono disponibili solamente nel comando V/f e nel controllo vettoriale ad anello aperto. Per una caratteristica lineare V/f, regolare gli stessi valori in E1-07 e E1-09. Con queste impostazioni l'inverter non considera il valore impostato in E1-08. I parametri devono essere regolati in modo tale che: $E1-09 \leq E1-07 < E1-06 \leq E1-04$
E1-13	Tensione nominale del motore	



No.	Nome	Descrizione
Parametri del motore		
E2-01	Corrente nominale	Dati del motore per motori asincroni.
E2-02	Scorrimento nominale	
E2-03	Corrente in assenza di carico	
E2-04	Poli del motore	
E2-05	Resistenza linea-linea	
E2-06	Induttanza di dispersione	
Impostazioni per motori PM		
E5-02	Potenza nominale	Dati del motore per motori a magneti permanenti.
E5-03	Corrente nominale	
E5-04	Poli del motore	
E5-05	Resistenza dello statore	E5-09 viene regolato in unità di 0,1 mVs/ rad quale valore da picco a picco per una fase del motore (angolo elettrico).
E5-06	Induttanza asse d	
E5-07	Induttanza asse q	E5-24 viene regolato quale valore RMS da fase a fase in unità di 0,1 mVmin (angolo meccanico).
E5-09	Costante di tensione indotta 1	
E5-24	Costante di tensione indotta 2	Se un valore viene regolato in E5-09, E5-24 deve venire regolato su 0,0 e viceversa.
Scheda di controllo velocità PG		
F1-01	Risoluzione encoder 1	Regola la risoluzione dell'encoder.
F1-05	Senso di rotazione dell'encoder 1	0: Fase A precede fase B Su 1: Fase B precede fase A Su
F1-50	Selezione encoder	0: EnDat 2.1/2.2, Comunicazione seriale + Sin/Cos 1: EnDat 2.2/22, Comunicazione seriale 2: Hiperface
F1-52	Selezione della velocità di comunicazione dell'encoder seriale	0: 1M bps/9600 bps 1: 500k bps/19200 bps 2: 1M bps/38400 bps 3: 1M bps/38400 bps
Ingressi/uscite digitali multifunzionali		
da H1-03 a H1-08	Morsetti da S3 a S8 - selezione funzione	Regola la funzione per i morsetti da S3 a S8.
da H2-01 a H2-03	Morsetti M1-M6 - selezione funzione	Regola la funzione per le uscite relè M1-M2, M3-M4 e M5-M6.
H2-04, H2-05	Morsetto P1-C1, P2-C2 - selezione funzione	Regola la funzione per uscite fotoaccoppiatore P1-C1 e P2-C2.
Nota: Le funzioni principali sono elencate a fine tabella.		

7 Tabella dei parametri

No.	Nome	Descrizione
Ingressi analogici multifunzionali		
H3-01, H3-09	Morsetto A1, A2 - selezione livello del segnale	0: da 0 a 10 V 1: da -10 a 10 V
H3-02, H3-10	Morsetto A1, A2 - selezione funzione	0: Velocità di polarizzazione 2: Velocità ausiliaria 1 3: Velocità ausiliaria 2 14: Compensazione di coppia 1F: Morsetto non utilizzato
H3-03, H3-11	Morsetto A1, A2 - regolazione guadagno	Regola il livello del valore di ingresso selezionato in H3-02 e H3-10 se ai morsetti A1 e A2 sono presenti 10 V.
H3-04, H3-12	Morsetto A1, A2 - regolazione polarizzazione	Regola il livello del valore di ingresso selezionato in H3-02 e H3-10 se ai morsetti A1 e A2 sono presenti 0 V.
Uscite analogiche multifunzionali		
H4-01, H4-04	Morsetto selezione segnale FM/ AM	Seleziona i dati che devono essere emessi tramite le uscite analogiche FM e AM.
H4-02, H4-05	Guadagno morsetto FM, AM	Regola il livello del segnale ai morsetti FM e AM che corrisponde al 100% dell'uscita di controllo selezionata.
H4-03, H4-06	Polarizzazione morsetto FM, AM	Regola il livello del segnale ai morsetti FM e AM che corrisponde allo 0% del valore di controllo
H4-07, H4-08	Morsetto FM, AM - selezione segnale	0: da 0 a 10 V 1: da -10 a 10 V
Protezione del motore		
L1-01	Selezione protezione sovraccarico del motore	0: Disattivata 1: Motore universale (autoventilato) 2: Motore dell'inverter con un campo di velocità di 1:10 3: Motore di controllo vettoriale con un campo di velocità di 1:1000 5: Motore PM per coppia costante
Controllo compensazione dell'inerzia		
n5-01	Selezione compensazione dell'inerzia	0: Disattivata 1: Abilitata
n5-02	Tempo di accelerazione del motore	Regola il tempo che il motore necessita per accelerare da 0 alla velocità nominale con 100% della coppia.
n5-03	Guadagno del controllo compensazione dell'inerzia	Regola il guadagno per la compensazione dell'inerzia. Questo valore definisce il rapporto tra motore ed inerzia del carico.

No.	Nome	Descrizione
Selezione del display per l'operatore digitale		
o1-03	Selezione dell'unità display per l'operatore digitale	0: 0,01 Hz 1: 0,01% 2: r/min 4: Unità ascensore 1 (velocità = m/s,, rampa accelerazione/decelerazione = s, sbalzo = s) 5: Unità ascensore 2 (velocità = m/s, rampa accelerazione/decelerazione = m/s ² , sbalzo = m/s ³) Nota: Se o1-03 = 4 o 5, allora devono essere regolati anche i parametri o1-20, o1-21 e o1-22.
o1-20	Diametro della puleggia	Regolazione del diametro della puleggia in mm.
o1-21	Rapporto di tiro fune	1: 1:1 2: 1:2 3: 1:3 4: 1:4
o1-22	Riduttore	Regolazione del rapporto del riduttore meccanico.
Sequenza di frenatura		
S1-01	Livello velocità zero allo stop	Regolazione della velocità per chiudere il freno allo stop.
S1-02	Corrente DC allo start	Regolazione della coppia per arrestare il motore a velocità zero durante start e stop.
S1-03	Corrente DC allo stop	Aumentare se compare il movimento all'indietro.
S1-04	Corrente DC/ Tempo blocco posizione allo start	Regolazione del tempo tra comando Su/Giù e start dell'accelerazione.
S1-05	Corrente DC/ Tempo blocco posizione allo stop	Regolazione del tempo tra velocità zero ed il disinserimento dell'uscita dell'inverter.
S1-06	Tempo di ritardo al rilascio del freno	Regolazione del tempo di attesa tra comando verso Su/Giù ed il comando di rilascio freno.
S1-07	Tempo di ritardo alla chiusura del freno	Regolazione del tempo di attesa tra il raggiungimento della velocità zero ed il comando di chiusura freno.
S1-12	Controllo contattore motore durante l'Auto-Tuning	Regola lo stato dei comandi contattore di uscita (H2-□□ = 51) durante l'Auto- Tuning.
Compensazione dello scorrimento per ascensori		
S2-01	Velocità nominale del motore	Regolazione della velocità del motore in r/ min.
S2-02/ S2-03	Controllo guadagno della compensazione scorrimento/ Modalità rigen.	Regola il guadagno della compensazione scorrimento per funzioni di controllo (S2- 02) e durante il funzionamento di rigenerazione (S2-03).

No.	Nome	Descrizione
Ottimizzazione Start /Stop		
S3-01	Guadagno blocco posizione allo start 1	Regolazione guadagno per mantenere la velocità zero allo start. Regolare il valore per evitare vibrazioni durante la velocità zero allo start.
S3-02	Guadagno blocco posizione allo start 2	Per evitare il movimento all'indietro. Aumentare se compare movimento all'indietro e S3-01 è già stato regolato.
S3-03	Guadagno blocco posizione allo stop	Regola il guadagno per mantenere la velocità zero allo stop. Regolare il valore per evitare vibrazioni durante la velocità zero allo stop.
Funzionamento manutenzione piano		
S5-01	Selezione funzionamento manutenzione piano	0: Disattivata 1: Abilitata (Funzionamento manutenzione piano) 2: Abilitata (Funzionamento manutenzione piano avanzato)
Auto-Tuning per motori asincroni		
T1-01	Selezione modalità Auto-Tuning	0: Auto-Tuning rotativo 1: Auto-Tuning non rotativo 1 2: Auto-Tuning non rotativo per la resistenza tra fase e fase 4: Auto-Tuning non rotativo 2 10: Tuning inerzia
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	Regola il numero degli impulsi per rotazione per l'encoder utilizzato.
T1-09	Corrente a vuoto del motore	Regola la corrente a vuoto e lo scorrimento nominale per il motore. Calcolata automaticamente dopo la regolazione di T1-02 e T1-04. Se noti, immettere la corrente a vuoto e lo scorrimento indicati nel rapporto di prova del motore. Se non conosciuto proseguire con i valori visualizzati.
T1-10	Scorrimento nominale del motore	

No.	Nome	Descrizione
Auto-Tuning per motori PM		
T2-01	Selezione modalità Auto-Tuning	0: Immissione dati del motore 1: Auto-Tuning non rotativo 2: Auto-Tuning non rotativo della resistenza dello statore 3: Parametro Auto-Tuning per la ricerca polo magnetico iniziale 4: Auto-Tuning offset encoder non rotativo 10: Auto-Tuning offset encoder rotativo 11: Auto-Tuning rotativo per reazione d'indotto
T2-04	Potenza nominale del motore	Regola la potenza nominale del motore in base a quanto indicato sulla targhetta d'identificazione del motore.
T2-05	Tensione nominale del motore	Regola la tensione nominale del motore in base a quanto indicato sulla targhetta d'identificazione del motore.
T2-06	Corrente nominale del motore	Regola la corrente nominale del motore indicata sulla targhetta d'identificazione del motore.
T2-08	Numero dei poli del motore	Regola il numero dei poli del motore indicato sulla targhetta d'identificazione del motore.
T2-09	Velocità nominale del motore	Regola la velocità nominale del motore indicata sulla targhetta d'identificazione del motore.
T2-10	1 fase resistenza statore	Regola la resistenza di fase dell'avvolgimento dello statore in Ohm.
T2-11	Induttanza asse d	Regola l'induttanza dell'asse d in mH.
T2-12	Induttanza asse q	Regola l'induttanza dell'asse q in mH.
T2-13	Unità per tensione indotta	0: mV/min⁻¹ 1: mVs/rad
T2-14	Costante per tensione indotta	Regola la costante per la tensione indotta (reazione d'indotto)
T2-16	Risoluzione encoder	Regola la risoluzione dell'encoder.
T2-17	Offset encoder	Regola l'offset encoder.

Monitoraggio	Descrizione
Controllo dello stato di funzionamento	
U1-01	Riferimento velocità (%)
U1-02	Velocità di uscita (%)
U1-03	Corrente di uscita (A)
U1-05	Velocità del motore (%)
U1-06	Tensione di uscita di riferimento (VCA)
U1-07	Tensione del bus DC (VCC)
U1-08	Potenza di uscita (kW)
U1-09	Valore nominale coppia (in % della coppia nominale del motore)

7 Tabella dei parametri

Monitoraggio	Descrizione
U1-10	Mostra lo stato dei morsetti di ingresso U1-10 = 00000000 1 Ingresso Digitale 1 (morsetto S1 attivo) 1 Ingresso Digitale 2 (morsetto S2 attivo) 1 Ingresso Digitale 3 (morsetto S3 attivo) 1 Ingresso Digitale 4 (morsetto S4 attivo) 1 Ingresso Digitale 5 (morsetto S5 attivo) 1 Ingresso Digitale 6 (morsetto S6 attivo) 1 Ingresso Digitale 7 (morsetto S7 attivo) 1 Ingresso Digitale 8 (morsetto S8 attivo)
U1-11	Mostra lo stato dei terminali di uscita U1-11 = 00000000 1 Ucita digitale multifunzionale (morsetto M1-M2) 1 Ucita digitale multifunzionale (morsetto M3-M4) 1 Ucita digitale multifunzionale (morsetto M5-M6) 1 Ucita digitale multifunzionale (morsetto P1-C1) 1 Ucita digitale multifunzionale (morsetto P2-C2) - Non Utilizzato 1 Relè errore (morsetto MA-MC chiuso MA-MC aperto)
U1-12	Verifica lo stato di funzionamento dell'inverter U1-12 = 00000000 1 Durante il funzionamento 1 Durante velocità ZERO 1 Verso il basso 1 Immissione reset errore 1 Durante corrispondenza velocità 1 Inverter pronto 1 Durante individuazione allarme 1 Durante individuazione errore
U1-13	Tensione di ingresso morsetto A1
U1-14	Tensione di ingresso morsetto A2
U1-16	Velocità di uscita dopo avviamento dolce
U1-18	Parametro errore oPE
U1-19	Mostra i contenuti di un errore MEMOBUS/Modbus. U1-19 = 00000000 1 Errore CRC 1 Errore lunghezza dati 0 Non utilizzato 1 Errore di parità 1 Errore di overrun 1 Errore di framing 0 Time out 1 Non utilizzato
Traccia degli errori	
U2-01	Errore corrente
U2-02	Errore precedente
U2-03	Riferimento velocità nell'errore precedente
U2-04	Velocità di uscita nell'errore precedente
U2-05	Corrente di uscita nell'errore precedente
U2-06	Velocità del motore nell'errore precedente
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

Monitoraggio	Descrizione
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	Avviamento dolce dopo errore precedente
U2-16	Corrente del motore asse-q nell'errore precedente
U2-17	Corrente del motore asse-d nell'errore precedente
U2-20	Temperatura dissipatore di calore nell'errore precedente
Storico errori	
da U3-01 a U3-04	Dall'ultimo al quartultimo 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 quartultimo 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: CPF00, CPF01, CPF02, CPF03, Uv1 e Uv2.	
Traccia degli errori	
U4-01	Tempo di funzionamento cumulativo
U4-24	Numero delle corse (inferiore a 4 cifre)
U4-25	Numero delle corse (superiore a 4 cifre)
U4-26	Corrente massima durante l'accelerazione
U4-27	Corrente massima durante la decelerazione
U4-28	Corrente massima durante la velocità costante
U4-29	Corrente massima durante la velocità lenta
Selezione DI/DO	Descrizione
Selezione funzione per ingressi digitali	
3	Multivelocità riferimento 1
4	Multivelocità riferimento 2
5	Multivelocità riferimento 3
F	Non utilizzato
14	Reset errore (reset se ON)
da 20 a 2F	Errore esterno; modalità ingresso: Contatto NO/NC, rilevamento: Continuamente/solo durante il funzionamento
50	Velocità nominale (d1-19)
51	Velocità intermedia
52	Velocità di correzione (d1-23)
53	Velocità lenta (d1-26)
54	Funzionamento di manutenzione
56	Feedback contattore del motore
79	Feedback freno
Selezione funzione per uscite digitali	
0	Durante il funzionamento (ON: il comando marcia è attivo o la tensione in uscita è presente)
6	Inverter pronto
E	Errore
F	Non utilizzato
50	Comando del freno
51	Comando contattore del motore
58	Stato "Safe Disable"

8 Individuazione degli errori

◆ Errori e allarmi generali

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

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

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

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

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

Operatore digitale	AL	ERR	Causa possibile	Eliminazione del problema
Blocco delle basi inverter bb (bb)	○		La funzione blocco delle basi del software è assegnata ad un ingresso digitale; l'ingresso è inattivo. In questo lasso di tempo l'inverter non accetta alcun comando Su/Giù.	- Controllare le funzioni assegnate agli ingressi digitali. - Controllare il comando del controllo superiore.
Errore controllo CF (CF)		○	Il valore limite della coppia è stato raggiunto durante la decelerazione per la durata di almeno 3 s e si è verificata una delle seguenti condizioni: - L'inerzia del carico è troppo elevata. - Il valore del limite di coppia è troppo basso. - I parametri del motore sono regolati in modo errato.	- Controllare il carico. - Regolare il valore limite della coppia sulla regolazione più adatta (da L7-01 a L7-04). - Controllare le regolazioni dei parametri del motore.
Errore circuito di controllo CPF02 da (CPF02) a CPF25 (CPF25)		○	Nel circuito di controllo dell'inverter è presente un problema.	- Disinserire l'inverter e successivamente inserirlo di nuovo. - Avviare l'inverter. - Sostituire l'inverter se l'errore compare nuovamente.
Errore di conversione A/D CPF35 (CPF35)		○	Si è verificato un errore di conversione A/D o un errore nel circuito di controllo.	- Spegnere e riaccendere l'inverter. - Sostituire la scheda o l'intero driver se il problema persiste,
Reset non possibile CrST (CrST)	○		È stato immesso reset errore mentre era attivo un comando Su/Giù.	Disattivare il comando Su/Giù e resettare l'inverter.
Deviazione velocità (per modalità di controllo con encoder) dEv (dEv)		○	F1-04 è regolato su 0, 1, o 2 ed è comparsa una deviazione della velocità superiore al valore in F1-10 più a lungo del tempo regolato in F1-11.	- Ridurre il carico. - Ridurre la rampa di accelerazione e di decelerazione. - Controllare il sistema meccanico (lubrificazione ecc.) - Controllare la regolazione di F1-10 e F1-11. - Controllare la sequenza del freno per assicurarsi che sia completamente aperto all'inizio dell'accelerazione.
	○		F1-04 è regolato su 3 ed è comparsa una deviazione della velocità superiore al valore in F1-10 più a lungo del tempo regolato in F1-11.	
Errore senso di rotazione dv3 (dv3)		○	Compare una deviazione della velocità superiore al 30% mentre il valore nominale della coppia e la direzione di accelerazione sono opposte.	- Controllare il cablaggio dell'encoder. - Controllare il senso di rotazione dell'encoder. Effettuare un tuning dell'offset. - Ridurre il carico. - Controllare la sequenza di comando del freno.
Errore senso di rotazione dv4 (dv4)		○	Compare una deviazione superiore alla regolazione in F1-19, mentre la velocità del motore e le direzioni riferimento velocità sono opposte.	- Controllare il senso di rotazione dell'encoder. - Effettuare un tuning dell'encoder. - Controllare la sequenza di comando del freno.
Rilevamento sovraccelerazione dv6 (dv6)		○	L'accelerazione della cabina è maggiore del valore regolato nel parametro S6-10 per una durata più lunga del tempo regolato in S6-17.	- Controllare le regolazioni di o1-20, o1-21 e o1-22. - Regolare le rampe di accelerazione e decelerazione. - Il valore regolato in S6-10 non deve essere troppo basso.

Operatore digitale	AL	ERR	Causa possibile	Eliminazione del problema
Errore di stima posizione rotore PM d _u B (dv8)		○	- La ricerca del polo iniziale ha restituito un valore non valido. - L'impostazione del senso di rotazione encoder nel parametro F1-05 è stata modificata e il motore è stato riavviato senza prima ripetere il tuning dell'offset dell'encoder.	- Ripetere la procedura di setup oppure procedere ad un Auto-Tuning non rotativo o della ricerca del polo iniziale. - Controllare la sequenza di comando del freno. Durante la ricerca del polo iniziale e quando l'alimentazione si interrompe il freno deve rimanere chiuso. - Usare una scheda opzionale PG compatibile con L1000A e un encoder assoluto.
Errore comando Su/Giù EF (EF)	○		I comandi Su e Giù sono stati immessi contemporaneamente per un lasso di tempo maggiore a 500 ms.	Controllare la sequenza ed assicurarsi che i comandi verso Su e Giù non siano abilitati contemporaneamente.
Guasti esterni (morsetti di ingresso da S3 a S8) EF03 da (EF03) a EF08 (EF08)	○	○	- Un errore esterno è stato generato da un dispositivo esterno tramite uno degli ingressi digitali (da S3 a S8). - Gli ingressi digitali non sono regolati correttamente.	- Individuare la ragione per cui il dispositivo ha fatto scattare l'errore esterno. Eliminare la causa e resettare l'errore. - Controllare le funzioni assegnate agli ingressi digitali.
Riferimento velocità assente FrL (FrL)		○	Il parametro d1-18 è regolato su 1, il rilevamento della velocità lenta non è assegnato a un ingresso digitale (H1-□□ ≠ 53) e non è stata selezionata nessuna velocità durante l'immissione di un comando Su/Giù.	- Controllare gli ingressi selezione velocità. - Controllare la sequenza. Assicurarsi che la velocità sia selezionata prima dell'attivazione del comando Su o Giù.
Dispersione a terra GF (GF)		○	- La corrente di dispersione a terra ha superato del 50% la corrente di uscita nominale dell'inverter. - L'isolamento del cavo o del motore è difettoso. - Capacità parassita eccessiva sull'uscita dell'inverter.	- Controllare il cablaggio in uscita e il motore in merito a corti circuiti o isolamento danneggiato. Sostituire qualsiasi componente danneggiato. - Ridurre la frequenza di modulazione.
Safe Stop attivo Hbb (Hbb)	○		Entrambi gli ingressi Safe Disable sono aperti. L'uscita dell'inverter è bloccata per sicurezza ed il motore non può essere avviato.	- Controllare la ragione per cui il dispositivo di sicurezza del controller superiore ha disabilitato l'inverter. Eliminare la causa e riavviare. - Controllare il cablaggio. I morsetti HC, H1 e H2 devono essere collegati gli uni con gli altri se non viene utilizzata la funzione "Safe Disable".
Errore nel circuito di controllo "Safe Disable" HbbF (HbbF)	○		L'uscita dell'inverter è disabilitata se solo uno degli ingressi "Safe Disable" è aperto (normalmente entrambi i segnali di ingresso H1 e H2 dovrebbero essere aperti). - Un canale è danneggiato internamente e non viene disattivato anche se viene rimosso il segnale esterno. - Solo un canale è stato disattivato dal comando superiore.	- Controllare il cavo dal modulo e assicurarsi che entrambi i segnali siano generati correttamente dal modulo. - Se i segnali sono regolati correttamente e l'allarme non scompare, sostituire l'inverter.
Mancanza fase in uscita inverter LF (LF)		○	- 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).	- Controllare l'alimentazione di tensione. - Assicurarsi che tutti i cavi siano collegati correttamente ai morsetti giusti.

8 Individuazione degli errori

Operatore digitale	AL	ERR	Causa possibile	Eliminazione del problema
Sovracorrente oC (oC)		○	• Corto circuito o dispersione a terra sul lato di uscita dell'inverter. • L'inverter è danneggiato. • Il carico è troppo grande. • Le rampe di accelerazione e decelerazione sono troppo corte. • Il livello di sovracorrente ha superato il valore impostato in L8-27. (modalità di controllo PM) • Dati del motore non corretti oppure errate regolazioni caratteristiche V/f. • Il contattore del motore è stato chiuso mentre l'inverter era in funzione.	• Controllare il cablaggio in uscita e il motore in merito a corti circuiti o isolamento danneggiato. Sostituire i componenti danneggiati. • Controllare la macchina in merito a danni (trasmissione, ecc) e riparare, se necessario, qualsiasi componente danneggiato. • Controllare il corto circuito sul lato uscita inverter per individuare un eventuale transistor di uscita difettoso. • B1 e U/V/W • – (negativo) e U/V/W • Contattare il rappresentante YASKAWA o il rivenditore YASKAWA più vicino. • Assicurarsi che il freno si apra completamente. • Controllare le impostazioni di accelerazione/decelerazione in C1-□□ e C2-□□. • Correggere il valore regolato per il guadagno del rilevamento sovracorrente (L8-27). • Controllare le impostazioni della caratteristica V/f in E1-□□ (E3-□□ per il motore 2). • Controllare la sequenza del contattore del motore.
Errore dati comunicazione encoder oF53 (oFC53)		○	• Tensione errata dell'alimentazione di tensione dell'encoder. • Tipo di encoder errato • Cablaggio sbagliato.	• Controllare sulla scheda opzionale la regolazione per l'alimentazione di tensione. • Controllare il cablaggio dell'encoder, in modo particolare i cavi dei segnali seriali.
Errore encoder oF54 (oFC54)		○	• Disturbi sul segnale encoder. • Errato cablaggio.	Controllare il cablaggio dell'encoder ed assicurarsi che lo schermo del cavo dell'encoder sia collegato a terra correttamente.
Sovratemp. dissipatore di calore oH (oH) oppure oH1 (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.	• Controllare la temperatura ambientale ed installare, se necessario, dei dispositivi di raffreddamento. • Controllare la ventola di raffreddamento dell'inverter. • Pulire il dissipatore di calore. • Controllare il flusso d'aria attorno al dissipatore di calore.
Sovraccarico motore oL1 (oL1)		○	• Il carico del motore è troppo grande. • I tempi cicli per accelerazione/decelerazione sono troppo corti. • La regolazione della corrente nominale del motore non è corretta.	• Controllare la meccanica dell'ascensore. • Controllare la sequenza. • Controllare la regolazione della corrente nominale del motore.
Sovraccarico inverter oL2 (oL2)		○	• Il carico è troppo grande. • L'inverter è troppo piccolo. • Coppia troppo alta a bassa velocità.	• Controllare il carico. • Assicurarsi che la potenza dell'inverter sia sufficiente per il carico. • Il sovraccarico ammissibile è ridotto alle basse velocità. Ridurre il carico oppure utilizzare un inverter più grande.
Sovratens. bus DC oV (oV)	○	○	• Tensione del bus CC è troppo alta. • Il transistor di frenatura è troppo piccolo. • Chopper di frenatura oppure resistore di frenatura danneggiato. • Controllo del motore instabile in OLV. • Tensione di ingresso è troppo alta.	• Assicurarsi che il chopper di frenatura oppure resistore di frenatura funzionino correttamente. • Controllare i parametri del motore e regolare la compensazione della coppia e dello scorrimento secondo necessità. • Assicurarsi che la tensione di rete corrisponda alle specifiche dell'inverter.
Sovravelocità oS (oS)		○	F1-03 è regolato su 0, 1 o 2 e la velocità del motore supera il valore di F1-08 per un tempo maggiore del valore regolato in F1-09.	• Controllare le regolazioni per il circuito di controllo velocità (C5-□□) e, se necessario, adattarle. • In caso di impiego di un segnale esterno di riferimento velocità (analogico ecc.) assicurarsi che il segnale sia corretto. • Controllare le regolazioni di F1-08 e F1-09.
	○		F1-03 è regolato su 3 e la velocità del motore supera il valore di F1-08 per un tempo maggiore del valore regolato in F1-09.	
Fase ingresso assente PF (PF)		○	• Caduta tensione di ingresso oppure squilibrio di fase. • Una delle fasi di ingresso non è più presente. • Cavi allentati all'ingresso dell'inverter.	• Controllare il cablaggio del motore. • Assicurarsi che tutte le viti dei morsetti nell'inverter e nel motore sia ben serrate. • Controllare la potenza del motore e dell'inverter.

Operatore digitale	AL	ERR	Causa possibile	Eliminazione del problema
Encoder scollegato (per modalità di controllo con encoder) PGc (PGo)		○	F1-02 è regolato su 0, 1, o 2 e l'encoder non riceve alcun segnale per una durata maggiore di quella regolata in F1-14.	- Controllare il cablaggio dell'encoder e, se necessario, sistemarlo. - Controllare l'alimentazione di tensione dell'encoder. - Controllare la sequenza di comando. Controllare se il freno si apre completamente prima dell'inizio dell'accelerazione.
	○		F1-02 è regolato su 3 e l'encoder non riceve alcun segnale per una durata maggiore di quella regolata in F1-14.	
Errore resistenza di frenatura rF (rF)		○	- Non è stata installata la resistenza di frenatura corretta. - Il convertitore rigenerativo, l'unità rigenerativa o l'unità di frenatura sono in uso.	- Selezionare l'opzione resistenza di frenatura idonea alle specifiche del transistor di frenatura dell'inverter. - Disabilitare la protezione del transistor di frenatura (regolare 8-55 su 1).
Errore transistor di frenatura interno rF (rr)		○	Il transistor di frenatura interno è danneggiato oppure il resistore di frenatura è collegato in modo errato.	- Assicurarsi che il resistore di frenatura sia collegato correttamente. - Disinserire ed inserire di nuovo l'alimentazione di tensione. - Sostituire l'inverter se l'errore compare nuovamente.
Commutazione motore durante la marcia rUn (rUn)		○	Durante la marcia è stato impartito un comando di commutazione motore.	Modificare lo schema di funzionamento in modo che il comando di commutazione venga impartito quando l'inverter è fermo.
Corto circuito IGBT SC (SC)		○	- Il motore è stato danneggiato per surriscaldamento o l'isolamento del motore è danneggiato. - Uno dei cavi motore è in corto circuito o si è verificato un problema nella messa a terra. - L'inverter è danneggiato.	- Controllare la resistenza di isolamento. - Controllare il cablaggio del motore. Spegner e riaccendere l'alimentazione per controllare il funzionamento. - Controllare il corto circuito sul lato uscita inverter per individuare un eventuale transistor di uscita difettoso. - B1 e U/V/W – (negativo) e U/V/W - Contattare il rappresentante YASKAWA o il rivenditore YASKAWA più vicino.
Errore di risposta del contattore motore SE1 (SE1)		○	La risposta del contattore motore non è stata ricevuta entro il tempo stabilito in S1-10.	- Assicurarsi che il contattore del motore chiuda veramente. - Controllare la regolazione di S1-10. - Controllare il cablaggio del feedback contattore del motore.
Errore corrente di avviamento SE2 (SE2)		○	Allo Start la corrente di uscita era inferiore del 25% rispetto alla corrente a vuoto del motore.	- Controllare il cablaggio del motore. - Controllare il contattore del motore e la sua sequenza. Assicurarsi che allo Start si chiuda correttamente.
Errore corrente di uscita SE3 (SE3)		○	Durante il funzionamento la corrente di uscita era inferiore del 25% rispetto alla corrente a vuoto del motore.	- Controllare il cablaggio del motore. - Controllare il contattore del motore e la sua sequenza. Assicurarsi che lo stesso non apra durante il funzionamento.
Errore risposta freno SE4 (SE4)		○	Il comando chiusura freno è stato impartito, tuttavia lo stato del segnale di feedback del freno non è cambiato.	- Assicurarsi che il freno funzioni correttamente. - Controllare l'ingresso di feedback del freno.
Errore blocco posizione SvE (SvE)		○	Durante l'operazione di blocco posizione il motore ha ruotato troppo fuori dalla posizione di destinazione.	- Controllare i parametri del circuito di controllo della velocità (C5-□□) e, se necessario, adattarli. - Controllare le regolazioni del blocco posizione (S3-01/S3-02/S3-03). - Controllare che il segnale di feedback non sia rumoroso.
Sovratensione bus DC Uv (Uv1)	○	○	- La tensione nel bus DC è scesa sotto il livello di rilevamento di sottotensione (L2-05). - Errore nell'alimentazione di tensione oppure una fase di ingresso non è più presente. - L'alimentazione di tensione è troppo debole.	- Controllare l'alimentazione di tensione. - Assicurarsi che l'alimentazione di tensione sia sufficiente.
Tensione di alimentazione insufficiente $Uv2$ (Uv2)		○	La tensione di alimentazione del modulo è troppo scarsa.	- Spegner e riaccendere l'inverter. Controllare se l'errore compare di nuovo. - Sostituire l'inverter se l'errore compare nuovamente.

8 Individuazione degli errori

Operatore digitale	AL	ERR	Causa possibile	Eliminazione del problema
Difetto circuito di precarica Uv3 (Uv3)		○	Il circuito di precarica del bus DC è danneggiato.	• Spegner e riaccendere l'inverter e controllare se l'errore compare di nuovo. • Sostituire l'inverter se l'errore compare nuovamente.

◆ Errori di programmazione operatore

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

Operatore digitale	Causa possibile	Eliminazione del problema
oPE01 (oPE01)	La capacità dell'inverter ed il valore regolato su o2-04 non corrispondono.	Correggere il valore regolato su o2-04.
oPE02 (oPE02)	I parametri non sono regolati sui valori corretti.	Impostare i parametri sui valori corretti.
oPE03 (oPE03)	Agli ingressi digitali multifunzionali da H1-01 a H1-08 sono state attribuite funzioni che causano un conflitto. • A due ingressi è stata assegnata la stessa funzione (questo non riguarda "Errore esterno" e "Non utilizzato"). • È stata impostata da sola una funzione che può essere programmata solamente in combinazione con un'altra funzione. • Sono state impostate funzioni di ingresso che non è possibile utilizzare contemporaneamente.	• Correggere qualsiasi regolazione errata. • Ulteriori informazioni sono riportate nel manuale tecnico.
oPE05 (oPE05)	La sorgente per il comando Su/Giù oppure per il riferimento velocità è assegnata alla scheda opzionale (b1-01 o b1-02 = 3), tuttavia non è installata alcuna scheda opzionale.	• Installare la scheda opzionale richiesta. • Correggere i valori impostati su b1-01 e b1-02.
oPE06 (oPE06)	È stata selezionata una modalità di controllo che richiede l'installazione di un encoder, tuttavia non è presente alcun encoder (A1-02 = 3 o 7).	• Collegare un encoder. • Correggere il valore impostato su A1-02.
oPE07 (oPE07)	H3-02 e H3-10 sono regolati sullo stesso valore (ad eccezione nelle regolazioni 0 e F).	• Correggere qualsiasi regolazione errata. • Ulteriori informazioni sono riportate nel manuale tecnico.
oPE08 (oPE08)	È stata impostata una funzione che non può essere utilizzata nella modalità di controllo selezionata (questo errore viene visualizzato spesso dopo la modifica della modalità di controllo).	• Correggere qualsiasi regolazione errata. • Ulteriori informazioni sono riportate nel manuale tecnico.
oPE10 (oPE10)	La regolazione per la caratteristica V/f è errata.	• Controllare le regolazioni della caratteristica V/f. • Ulteriori informazioni sono riportate nel manuale tecnico.
oPE21 (oPE21)	Le regolazioni dei parametri ascensore non sono corrette.	• Controllare le regolazioni dei parametri ascensore. • Ulteriori informazioni sono riportate nel manuale tecnico.

◆ Errori Auto-Tuning

Operatore digitale	Causa	Eliminazione del problema
Er-01 (Er-01)	Errore dati del motore I dati di ingresso del motore non sono validi (p. es. frequenza nominale e velocità nominale non coincidono).	Immettere di nuovo i dati e ripetere l'Auto-Tuning.
Er-02 (Er-02)	Allarme • Il cablaggio non è corretto. • L'inverter era in modalità blocco delle basi oppure l'ingresso "Safe Disable" era aperto durante l'Auto-Tuning.	Controllare il cablaggio.
Er-03 (Er-03)	Tasto STOP premuto È stato premuto il tasto STOP e l'Auto-Tuning è stato annullato.	Ripetere l'Auto-Tuning.

Operatore digitale	Causa	Eliminazione del problema
Er-04 (Er-04)	Guasto resistenza tra fase e fase • Dati di ingresso errati. • L'Auto-Tuning è durato troppo a lungo. • I valori calcolati non rientrano nel campo ammissibile.	• Controllare i dati di immissione. • Controllare il cablaggio. • Immettere di nuovo i dati e ripetere l'Auto-Tuning.
Er-05 (Er-05)	Errore corrente a vuoto • Dati di ingresso errati. • L'Auto-Tuning è durato troppo a lungo. • I valori calcolati non rientrano nel campo ammissibile.	
Er-08 (Er-08)	Errore di scorrimento nominale • Dati di ingresso errati. • L'Auto-Tuning è durato troppo a lungo. • I valori calcolati non rientrano nel campo ammissibile.	
Er-09 (Er-09)	Errore di accelerazione Il motore non ha accelerato secondo la rampa di accelerazione stabilita.	• Prolungare la rampa di accelerazione. Aumentare C1-01, se regolato in s, ridurre C1-01, se regolato in m/s². • Controllare i valori limite di coppia L7-01 e L7-02.
Er-11 (Er-11)	Errore velocità motore Il valore nominale della coppia era troppo alto.	• Prolungare la rampa di accelerazione. Aumentare C1-01, se regolato in s, ridurre C1-01, se regolato in m/s². • Se possibile, separare il carico.
Er-12 (Er-12)	Errore rilevamento corrente • Una o tutte le fasi di uscita non sono più presenti. • La corrente è o troppo bassa oppure supera la corrente nominale dell'inverter. • I sensori di corrente sono guasti.	• Controllare il cablaggio. Assicurarsi che il contattore del motore sia chiuso durante il Tuning. • Assicurarsi che la potenza nominale dell'inverter sia adatta al motore. • Controllare il carico. (L'Auto-Tuning dovrebbe essere stato effettuato precedentemente senza carico collegato oppure con carico molto limitato). • Sostituire l'inverter.
Er-13 (Er-13)	Errore induttanza di dispersione L'inverter non ha potuto misurare l'induttanza di dispersione entro 300 s.	• Controllare l'intero cablaggio ed eliminare eventuali errori. • Controllare la corrente nominale del motore immessa in T1-04 per l'Auto-Tuning. • Controllare il valore della corrente nominale del motore indicato sulla targhetta di identificazione del motore ed immettere il valore corretto.
Er-18 (Er-18)	Errore tensione indotta La costante della tensione indotta cerca di regolare un valore al di fuori del campo ammissibile.	Controllare i dati che sono stati immessi nei parametri T2-□□ ed effettuare di nuovo un Auto-Tuning.
Er-19 (Er-19)	Errore induttanza La costante della tensione indotta cerca di regolare un valore in E5-09 al di fuori del campo ammissibile.	
Er-20 (Er-20)	Errore resistenza dello statore Il Tuning della resistenza di statore cerca di regolare in E5-06 un valore al di fuori del campo ammissibile.	
Er-21 (Er-21)	Errore di compensazione offset encoder Il motore ruota per inerzia durante l'Auto-Tuning.	Assicurarsi che il motore sia completamente fermo. Ripetere l'Auto-Tuning.
	Il motore o l'encoder non sono cablati correttamente sul motore.	Controllare il cablaggio del motore e dell'encoder. Ripetere l'Auto-Tuning.
	Il senso di rotazione dell'encoder non è regolato correttamente oppure la regolazione del numero di impulsi per l'encoder non è corretta.	Controllare la direzione impostata su F1-05 e b1-14 e il numero di impulsi impostato sull'encoder (F1-01). Ripetere l'Auto-Tuning.
	L'encoder è danneggiato.	Controllare l'uscita segnali dall'encoder collegato al motore. Sostituire l'encoder danneggiato.
Er-22 (Er-22)	Errore di ricerca del polo iniziale rotore La regolazione della ricerca polo magnetico iniziale riscontra che l'offset dell'encoder non può essere regolato senza la rotazione del motore.	• Effettuare un Tuning dell'offset dell'encoder rotativo. • In caso di impiego di una scheda opzionale PG-X3 con encoder incrementale sostituire l'encoder con un encoder assoluto.
Er-23 (Er-23)	Avviso tuning offset encoder non rotativo Si è verificata una deviazione troppo grande mentre l'inverter ha cercato di rilevare la posizione del rotore durante il tuning dell'offset dell'encoder non rotativo.	Effettuare un tuning dell'offset dell'encoder rotativo.

8 Individuazione degli errori

Operatore digitale	Causa	Eliminazione del problema
End1 (End1)	Eccessiva regolazione V/f • Il riferimento di coppia ha superato il 20% durante l'Auto-Tuning. • La corrente a vuoto calcolata è superiore all'80% della corrente nominale del motore.	• Controllare le regolazioni della caratteristica V/f. • Effettuare un Auto-Tuning senza carico collegato. • Controllare i dati di ingresso e ripetere l'Auto-Tuning.
End2 (End2)	Coefficiente di saturazione del nucleo di ferro del motore • I valori calcolati per la saturazione del nucleo di ferro non rientrano nel campo ammissibile. • Sono stati immessi dati errati.	• Controllare i dati di immissione. • Controllare il cablaggio del motore. • Effettuare un Auto-Tuning senza carico collegato.
End3 (End3)	Allarme regolazione corrente nominale	Controllare i dati di ingresso e ripetere l'Auto-Tuning.
End4 (End4)	Errore scorrimento nominale Lo scorrimento calcolato non rientra nel campo ammissibile.	• Assicurarsi che i dati immessi per l'Auto-Tuning siano corretti. • Effettuare l'Auto-Tuning rotativo al posto di questo. Qualora non fosse possibile provare un Auto-Tuning 2 non rotativo.
End5 (End5)	Errore regolazione resistenza Il valore di resistenza calcolato non rientra nel campo ammissibile.	• Controllare i dati immessi per l'Auto-Tuning. • Controllare il motore ed i collegamenti del motore in merito ad errori.
End6 (End6)	Allarme induttanza di dispersione • Errore regolazione A1-02 • Il valore di induttanza di dispersione calcolato non rientra nel campo ammissibile.	• Controllare la regolazione del parametro S1-10. • Controllare la modalità di controllo e ripetere l'Auto-Tuning. • Controllare i dati immessi per l'Auto-Tuning.
End7 (End7)	Allarme corrente a vuoto • Il valore della corrente a vuoto immesso non rientra nel campo ammissibile. • Il risultato di misurazione dell'Auto-Tuning è inferiore al 5% della corrente nominale del motore.	• Controllare e correggere il cablaggio del motore. • Controllare i dati immessi per l'Auto-Tuning.

9 Funzione “Safe Disable”

In questo capitolo viene spiegata brevemente la funzione "Safe Disable" e come la stessa deve essere impiegata in un ascensore. Per ulteriori informazioni consultare il manuale tecnico oppure rivolgersi alla YASKAWA.

◆ Specifiche

Il circuito di controllo "Safe Disable" è costituito da due canali di ingresso indipendenti che possono bloccare i transistor di uscita. Mette a disposizione la funzione di arresto "Safe Disable" come definito in IEC61800-5-2. Gli ingressi di disabilitazione sicura soddisfano i requisiti di ISO13849-1, categoria 3 PLd e IEC61508, SIL2.

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

◆ Precauzioni

DANGER! Pericolo a causa di movimenti improvvisi. L'uso improprio della funzione "Safe Disable" può causare gravi lesioni oppure la morte. Assicurarsi che l'intero sistema o macchina usi la funzione "Safe Disable" nel rispetto dei requisiti di sicurezza. Nell'implementazione della funzione "Safe Disable" nel sistema di sicurezza di una macchina 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)

DANGER! Nei motori PM un guasto dei due transistor di potenza può causare una rotazione (elettrica) del rotore fino a 180°, anche se l'uscita dell'inverter è bloccata tramite la funzione "Safe Disable". Controllare che questa condizione non interferisca con la sicurezza dell'applicazione quando si utilizza la funzione Safe Disable. Questo non vale per motori asincroni.

DANGER! La funzione "Safe Disable" 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.

DANGER! In caso di impiego degli ingressi "Safe Disable" 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.

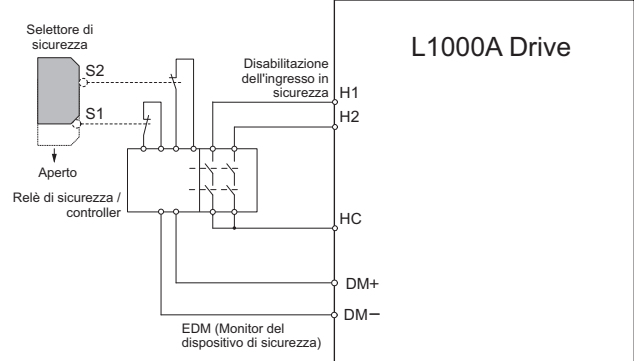
DANGER! Tutte le funzioni di sicurezza (inclusa "Safe Disable") devono essere controllate ad intervalli regolari. Se il sistema non lavora correttamente esiste il pericolo di lesioni gravi.

DANGER! Il cablaggio, l'ispezione e la manutenzione dell'ingresso "Safe Disable" devono essere effettuati esclusivamente da un tecnico qualificato che dispone di ampie conoscenze relativamente all'inverter, il manuale tecnico e le norme di sicurezza. La mancata osservanza di tale prescrizione potrebbe comportare lesioni gravi o fatali,

NOTICE: Dall'apertura dei morsetti di ingresso H1 e H2 l'uscita dell'inverter può impiegare fino a 1 ms per disattivarsi 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. Di conseguenza l'ingresso Safe Disable potrebbe non attivarsi,

NOTICE: Utilizzando la funzione "Safe Disable" impiegare esclusivamente il filtro EMC consigliato in [Installazione del filtro EMC a pagina 13](#).

NOTICE: Il livello di prestazione d si raggiunge solo se l'uscita EDM viene usata come indicato nell'esempio seguente.

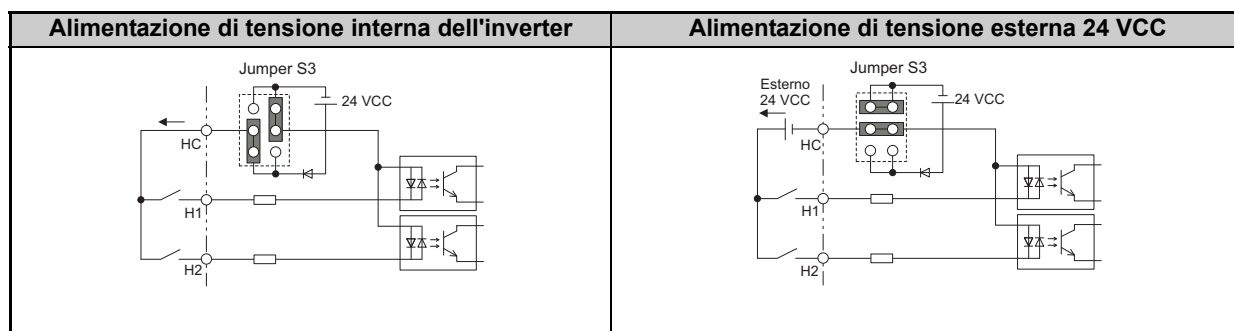


10 Circuito conforme EN81-1 con un contattore del motore

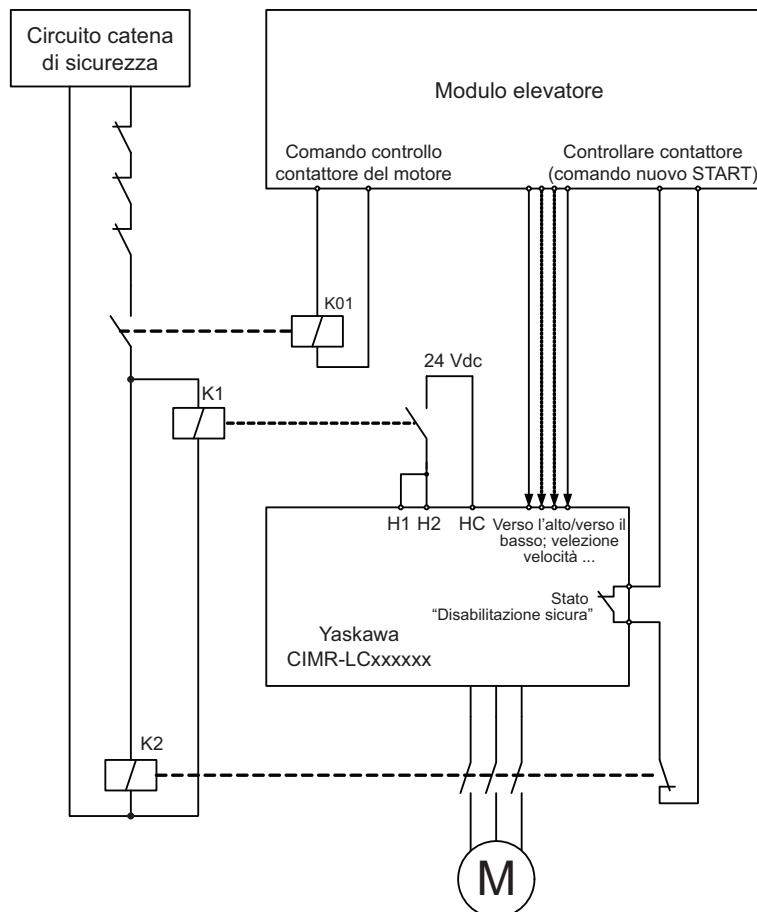
◆ Installazione

Il circuito di controllo "Safe Disable" consente che l'inverter possa essere montato in un ascensore con solo un contattore del motore (al posto di due). In un tale sistema devono essere osservate le seguenti linee guida per il rispetto della norma EN81-1:1998:

- Il circuito di controllo deve essere realizzato in modo tale che gli ingressi H1 e H2 siano aperti e l'uscita dell'inverter si disattivi se la catena di sicurezza viene interrotta.
- Un'uscita digitale dell'inverter deve essere programmata come stato "Safe Disable" (H2-□□= 58). Questo segnale di feedback deve essere integrato nel circuito di controllo contattore del modulo che impedisce un riavviamento in caso di un errore nel circuito di controllo "Safe Disable" oppure del contattore del motore.
- Tutti i contattori ed i cavi devono essere selezionati e montati nel rispetto della norma EN81-1:1998.
- Gli ingressi "Safe Disable" H1 e H2 devono essere impiegati per l'abilitazione/disabilitazione dell'inverter. La regolazione dell'ingresso deve essere impostata sulla modalità "Source", questo significa che il jumper S3 deve essere regolato come illustrato sotto.



La figura sotto riportata illustra un esempio di cablaggio.



- Note:**
1. L'uscita dell'inverter si disinserisce subito se l'ingresso H1 o H2 è aperto. Per impedire un movimento incontrollato dell'ascensore, il circuito di controllo deve essere realizzato in modo tale che il freno chiuda subito se viene aperto il morsetto H1 o H2.
 2. L'uscita dell'inverter può essere attivata solamente se i comandi Su/Giù non sono attivi, questo significa che i morsetti H1 e H2 devono essere chiusi prima di attivare il comando Su/Giù.

◆ Funzione di controllo "Safe Disable" 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 "Safe Disable" (H2-□□ = 58)	Stato uscita dell'inverter	Operatore digitale
Ingresso 1, H1-HC	Ingresso 2, H2-HC			
Off	Off	On	Blocco sicuro, "Safe Disable"	Hbb (Hbb) (lampeggia)
On	Off	On	Blocco sicuro, "Safe Disable"	HbbF (HbbF) (lampeggia)
Off	On	On	Blocco sicuro, "Safe Disable"	HbbF (HbbF) (lampeggia)
On	On	Off	Blocco delle basi, pronto al funzionamento	Visualizzazione normale

11 Standard UL

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

Il marchio UL/cUL si applica ai prodotti destinati a Stati Uniti e Canada. Indica che la UL ha sottoposto il prodotto a verifica e valutazione, ed ha determinato la conformità ai propri rigorosi standard di sicurezza. Perché un prodotto possa riportare il marchio UL, tutti i suoi componenti devono essere certificati UL.



Questo inverter è testato in conformità agli standard UL508C e soddisfa i requisiti UL. Per mantenere la conformità utilizzando l'inverter con altre apparecchiature è necessario rispondere ai requisiti elencati di seguito:

■ Area di installazione

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

◆ Temperatura ambiente

Alloggiamento IP20: da -10 a +50°C

■ Cablaggio morsetti del circuito principale

YASKAWA raccomanda di usare morsetti aggraffati ad anello per tutti i modelli. La certificazione UL/cUL richiede l'impiego di morsetti aggraffati ad anello UL Listed per cablare il circuito principale dell'inverter sui modelli CIMR-L□ da 2A0085 a 2A0415 e da 4A0045 a 4A0216. Usare solo le pinze di aggraffatura raccomandate dal fabbricante dei morsetti.

YASKAWA raccomanda le sezioni dei fili indicate nelle tabelle a seguire. Per la scelta corretta consultare le normative del luogo di installazione.

Note: Il segno ⊕ indica i morsetti per collegare la terra di protezione (secondo IEC60417-5019)

Impedenza di terra
200 V: 100 Ω o meno
400 V: 10 Ω o meno

Modello CIMR-L□	Morsetto	Europa e Cina <1>		Asia <2>		U.S.A <3>		Passo vite	Coppia di serraggio N·m (lb.in.)
		Sezione raccomandata mm ²	Sezione applicabile mm ²	Sezione raccomandata mm ²	Sezione applicabile mm ²	Sezione raccomandata AWG, kcmil	Sezione applicabile AWG, kcmil		
2A0008	R/L1, S/L2, T/L3	2,5	da 2,5 a 6	2	da 2 a 5,5	14	da 14 a 10	M4	da 1,2 a 1,5 (da 10,6 a 13,3)
	U/T1, V/T2, W/T3	2,5	da 2,5 a 6	2	da 2 a 5,5	14	da 14 a 10		
	-, +1, +2	—	da 2,5 a 6	2	da 2 a 5,5	—	da 14 a 10		
	B1, B2	—	da 2,5 a 6	2	da 2 a 5,5	—	da 14 a 10		
	⊕	2,5	da 2,5 a 6	2	da 2 a 5,5	10	da 14 a 10		
2A0011	R/L1, S/L2, T/L3	2,5	da 2,5 a 6	2	da 2 a 5,5	12	da 14 a 10	M4	da 1,2 a 1,5 (da 10,6 a 13,3)
	U/T1, V/T2, W/T3	2,5	da 2,5 a 6	2	da 2 a 5,5	14	da 14 a 10		
	-, +1, +2	—	da 2,5 a 6	2	da 2 a 5,5	—	da 14 a 10		
	B1, B2	—	da 2,5 a 6	2	da 2 a 5,5	—	da 14 a 10		
	⊕	2,5	da 2,5 a 6	3,5	da 2 a 5,5	10	da 14 a 10		

Modello CIMR-L□	Morsetto	Europa e Cina <1>		Asia <2>		U.S.A <3>		Passo vite	Coppia di serraggio N·m (lb.in.)
		Sezione raccomandata mm²	Sezione applicabile mm²	Sezione raccomandata mm²	Sezione applicabile mm²	Sezione raccomandata AWG, kcmil	Sezione applicabile AWG, kcmil		
2A0018	R/L1, S/L2, T/L3	4	da 2,5 a 6	5,5	da 3,5 a 5,5	10	da 12 a 10	M4	da 1,2 a 1,5 (da 10,6 a 13,3)
	U/T1, V/T2, W/T3	2,5	da 2,5 a 6	3,5	da 3,5 a 5,5	10	da 12 a 10		
	–, +1, +2	–	da 4 a 6	5,5	da 3,5 a 5,5	–	da 12 a 10		
	B1, B2	–	da 2,5 a 6	2	da 2 a 5,5	–	da 14 a 10		
	⊕	4	da 4 a 6	3,5	da 3,5 a 5,5	10	da 12 a 10		
2A0025	R/L1, S/L2, T/L3	6	da 4 a 16	14	da 5,5 a 14	8	da 10 a 6	M4	da 1,2 a 1,5 (da 10,6 a 13,3)
	U/T1, V/T2, W/T3	6	da 4 a 16	8	da 5,5 a 14	8	da 10 a 6		
	–, +1, +2	–	da 6 a 16	14	da 5,5 a 14	–	da 10 a 6		
	B1, B2	–	da 4 a 6	3,5	da 2 a 5,5	–	da 14 a 10		
	⊕	6	da 6 a 10	5,5	da 5,5 a 8	8	da 10 a 8	M5	da 2 a 2,5 (da 17,7 a 22,1)
2A0033	R/L1, S/L2, T/L3	10	da 6 a 16	14	14	6	da 8 a 6	M4	da 1,2 a 1,5 (da 10,6 a 13,3)
	U/T1, V/T2, W/T3	10	da 6 a 16	14	da 8 a 14	8	da 8 a 6		
	–, +1, +2	–	16	14	14	–	6		
	B1, B2	–	da 4 a 6	5,5	da 3,5 a 5,5	–	da 12 a 10		
	⊕	10	da 6 a 10	5,5	da 5,5 a 8	8	da 10 a 8	M5	da 2 a 2,5 (da 17,7 a 22,1)
2A0047	R/L1, S/L2, T/L3	16	da 16 a 25	22	da 14 a 22	4	da 6 a 4	M6	da 4 a 6 (da 35,4 a 53,1)
	U/T1, V/T2, W/T3	16	da 16 a 25	14	da 14 a 22	4	da 6 a 4		
	–, +1, +2	–	da 16 a 25	22	da 14 a 22	–	da 6 a 4		
	B1, B2	–	da 6 a 10	14	da 5,5 a 14	–	da 10 a 6	M5	da 2 a 2,5 (da 17,7 a 22,1)
	⊕	16	da 10 a 16	8	da 8 a 14	6	da 8 a 6	M6	da 4 a 6 (da 35,4 a 53,1)
2A0060	R/L1, S/L2, T/L3	25	da 16 a 25	30	da 22 a 30	3	da 4 a 3	M8	da 9 a 11 (da 79,7 a 97,4)
	U/T1, V/T2, W/T3	16	da 16 a 25	22	da 14 a 30	3	da 4 a 3		
	–, +1, +2	–	25	30	da 22 a 30	–	da 4 a 3		
	B1, B2	–	da 10 a 16	14	da 8 a 14	–	da 8 a 6	M5	da 2 a 2,5 (da 17,7 a 22,1)
	⊕	16	da 16 a 25	8	da 8 a 22	6	da 6 a 4	M6	da 4 a 6 (da 35,4 a 53,1)
2A0075	R/L1, S/L2, T/L3	35	da 25 a 35	38	da 30 a 38	2	da 3 a 2	M8	da 9 a 11 (da 79,7 a 97,4)
	U/T1, V/T2, W/T3	25	da 25 a 35	30	da 22 a 38	2	da 3 a 2		
	–, +1, +2	–	da 25 a 35	38	da 30 a 38	–	da 3 a 2		
	B1, B2	–	16	14	14	–	6	M5	da 2 a 2,5 (da 17,7 a 22,1)
	⊕	16	da 16 a 25	14	da 14 a 22	6	da 6 a 4	M6	da 4 a 6 (da 35,4 a 53,1)
2A0085 <4>	R/L1, S/L2, T/L3	35	da 25 a 50	38	da 30 a 50	1/0	da 3 a 1/0	M8	da 9 a 11 (da 79,7 a 97,4)
	U/T1, V/T2, W/T3	35	da 25 a 50	38	da 30 a 50	1/0	da 3 a 1/0		
	–, +1	–	da 35 a 50	60	da 38 a 60	–	da 2 a 1/0		
	B1, B2	–	da 16 a 50	22	da 14 a 50	–	da 6 a 1/0		
	⊕	16	da 16 a 25	14	da 14 a 38	6	da 6 a 4		

Modello CIMR-L□	Morsetto	Europa e Cina <1>		Asia <2>		U.S.A <3>		Passo vite	Coppia di serraggio N·m (lb.in.)
		Sezione raccomandata mm ²	Sezione applicabile mm ²	Sezione raccomandata mm ²	Sezione applicabile mm ²	Sezione raccomandata AWG, kcmil	Sezione applicabile AWG, kcmil		
2A0115 <4>	R/L1, S/L2, T/L3	50	da 35 a 70	60	da 50 a 60	2/0	da 1 a 2/0	M10	da 18 a 23 (da 159 a 204)
	U/T1, V/T2, W/T3	50	da 35 a 70	60	da 50 a 60	2/0	da 1 a 2/0		
	–, +1	–	da 50 a 70	80	da 60 a 80	–	da 1/0 a 3/0		
	B1, B2	–	da 25 a 70	30	da 22 a 60	–	da 4 a 2/0		
	⊕	25	25	22	da 22 a 38	4	4	M8	da 9 a 11 (da 79,7 a
2A0145 <4>	R/L1, S/L2, T/L3	70	da 50 a 95	80	da 60 a 100	4/0	da 2/0 a 4/0	M10	da 18 a 23 (da 159 a 204)
	U/T1, V/T2, W/T3	70	da 50 a 95	80	da 60 a 100	4/0	da 3/0 a 4/0		
	–, +1	–	da 35 a 95	50 × 2P	da 50 a 100	–	da 1 a 4/0		
	+3	–	da 50 a 95	60	da 50 a 100	–	da 1/0 a 4/0		
	⊕	35	da 25 a 35	22	da 22 a 60	4	da 4 a 2		da 9 a 11 (da 79,7 a
2A0180 <4>	R/L1, S/L2, T/L3	95	da 70 a 95	100	da 80 a 100	1/0 × 2P	da 1/0 a 2/0	M10	da 18 a 23 (da 159 a 204)
	U/T1, V/T2, W/T3	95	da 70 a 95	50 × 2P	da 50 a 60	1/0 × 2P	da 1/0 a 2/0		
	–, +1	–	da 35 a 95	50 × 2P	da 50 a 100	–	da 1 a 4/0		
	+3	–	da 50 a 95	80	da 60 a 100	–	da 1/0 a 4/0		
	⊕	50	da 25 a 50	22	da 22 a 60	4	da 4 a 1/0		da 9 a 11 (da 79,7 a 97,4)
2A0215 <4>	R/L1, S/L2, T/L3	95 × 2P	da 95 a 150	80 × 2P	da 38 a 150	3/0 × 2P	da 3/0 a 300	M12	da 32 a 40 (da 283 a 354)
	U/T1, V/T2, W/T3	95 × 2P	da 95 a 150	80 × 2P	da 38 a 150	3/0 × 2P	da 3/0 a 300		
	–, +1	–	da 70 a 150	80 × 2P	da 80 a 150	–	da 3/0 a 300		
	+3	–	da 35 a 150	80 × 2P	da 30 a 150	–	da 2 a 300	M10	da 18 a 23 (da 159 a 204)
	⊕	95	da 95 a 150	22	da 22 a 150	3	da 3 a 300	M12	da 32 a 40 (da 283 a 354)
2A0283 <4>	R/L1, S/L2, T/L3	95 × 2P	da 95 a 150	80 × 2P	da 70 a 150	4/0 × 2P	da 3/0 a 300	M12	da 32 a 40 (da 283 a 354)
	U/T1, V/T2, W/T3	95 × 2P	da 95 a 150	80 × 2P	da 70 a 200	3/0 × 2P	da 3/0 a 300		
	–, +1	–	da 70 a 150	150 × 2P	da 80 a 150	–	da 3/0 a 300		
	+3	–	da 70 a 150	80 × 2P	da 80 a 150	–	da 3/0 a 300	M10	da 18 a 23 (da 159 a 204)
	⊕	95	da 95 a 150	38	da 38 a 150	2	da 2 a 300	M12	da 32 a 40 (da 283 a 354)
2A0346 <4>	R/L1, S/L2, T/L3	240	da 95 a 300	100 × 2P	da 80 a 325	250 × 2P	da 4/0 a 600	M12	da 32 a 40 (da 283 a 354)
	U/T1, V/T2, W/T3	240	da 95 a 300	100 × 2P	da 80 a 325	4/0 × 2P	da 4/0 a 600		
	–, +1	–	da 125 a 300	150 × 2P	da 125 a 325	–	da 250 a 600		
	+3	–	da 70 a 300	80 × 2P	da 80 a 325	–	da 3/0 a 600	M10	da 18 a 23 (da 159 a 204)
	⊕	120	da 120 a 240	38	da 38 a 200	1	da 1 a 350	M12	da 32 a 40 (da 283 a 354)

Modello CIMR-L□	Morsetto	Europa e Cina <1>		Asia <2>		U.S.A <3>		Passo vite	Coppia di serraggio N·m (lb.in.)
		Sezione raccomandata mm ²	Sezione applicabile mm ²	Sezione raccomandata mm ²	Sezione applicabile mm ²	Sezione raccomandata AWG, kcmil	Sezione applicabile AWG, kcmil		
2A0415 <4>	R/L1, S/L2, T/L3	120 × 2P	da 95 a 300	125 × 2P	da 100 a 325	350 × 2P	da 250 a 600	M12	da 32 a 40 (da 283 a 354)
	U/T1, V/T2, W/T3	300	da 95 a 300	125 × 2P	da 125 a 325	300 × 2P	da 300 a 600		
	–, +1	–	da 150 a 300	200 × 2P	da 150 a 325	–	da 300 a 600		
	+3	–	da 70 a 300	100 × 2P	da 80 a 325	–	da 3/0 a 600	M10	da 18 a 23 (da 159 a 204)
	⊕	120	da 120 a 240	60	da 60 a 200	1	da 1 a 350	M12	da 32 a 40 (da 283 a 354)

<1> Le sezioni indicate qui sono destinate a Europa e Cina.

<2> Le sezioni indicate qui sono destinate ai paesi dell'Asia ad esclusione della Cina.

<3> Le sezioni indicate qui sono destinate agli Stati Uniti.

<4> Per garantire la conformità UL/cUL gli inverter CIMR-L□ da 2A0085 a 4A0415 richiedono l'uso di morsetti aggraffati ad anello. Usare solo le pinze di aggraffatura raccomandate dal fabbricante dei morsetti.

Note: Per cablare questi collegamenti usare morsetti aggraffati isolati o guaine isolanti. I fili devono avere una guaina vinilica certificata UL capace di tollerare una temperatura massima continua di 75°C 600 V. La temperatura ambiente non deve superare 40°C.

Modello CIMR-L□	Morsetto	Europa e Cina <1>		Asia <2>		U.S.A <3>		Passo vite	Coppia di serraggio N·m (lb.in.)
		Sezione raccomandata mm ²	Sezione applicabile mm ²	Sezione raccomandata mm ²	Sezione applicabile mm ²	Sezione raccomandata AWG, kcmil	Sezione applicabile AWG, kcmil		
4A0005 4A0006	R/L1, S/L2, T/L3	2,5	da 2,5 a 6	2	da 2 a 5,5	14	da 14 a 10	M4	da 1,2 a 1,5 (da 10,6 a 13,3)
	U/T1, V/T2, W/T3	2,5	da 2,5 a 6	2	da 2 a 5,5	14	da 14 a 10		
	–, +1, +2	–	da 2,5 a 6	2	da 2 a 5,5	–	da 14 a 10		
	B1, B2	–	da 2,5 a 6	2	da 2 a 5,5	–	da 14 a 10		
	⊕	2,5	da 2,5 a 6	3,5	da 2 a 5,5	10	da 14 a 10		
4A0009	R/L1, S/L2, T/L3	2,5	da 2,5 a 6	2	da 2 a 5,5	12	da 14 a 10	M4	da 1,2 a 1,5 (da 10,6 a 13,3)
	U/T1, V/T2, W/T3	2,5	da 2,5 a 6	2	da 2 a 5,5	14	da 14 a 10		
	–, +1, +2	–	da 2,5 a 6	2	da 2 a 5,5	–	da 14 a 10		
	B1, B2	–	da 2,5 a 6	2	da 2 a 5,5	–	da 14 a 10		
	⊕	2,5	da 2,5 a 6	3,5	da 2 a 5,5	10	da 14 a 10		
4A0015	R/L1, S/L2, T/L3	2,5	da 2,5 a 16	3,5	da 2 a 14	10	da 12 a 6	M4	da 1,2 a 1,5 (da 10,6 a 13,3)
	U/T1, V/T2, W/T3	2,5	da 2,5 a 16	3,5	da 2 a 14	10	da 12 a 6		
	–, +1, +2	–	da 4 a 16	3,5	da 2 a 14	–	da 12 a 6		
	B1, B2	–	da 4 a 6	2	da 2 a 5,5	–	da 12 a 10		
	⊕	2,5	da 2,5 a 6	3,5	da 2 a 5,5	10	da 14 a 10	M5	da 2 a 2,5 (da 17,7 a
4A0018	R/L1, S/L2, T/L3	4	da 2,5 a 16	5,5	da 3,5 a 14	10	da 10 a 6	M4	da 1,2 a 1,5 (da 10,6 a 13,3)
	U/T1, V/T2, W/T3	4	da 2,5 a 16	5,5	da 3,5 a 14	10	da 10 a 6		
	–, +1, +2	–	da 4 a 16	5,5	da 3,5 a 14	–	da 12 a 6		
	B1, B2	–	da 4 a 6	2	da 2 a 5,5	–	da 12 a 10		
	⊕	4	da 4 a 6	3,5	da 3,5 a 5,5	10	da 12 a 10	M5	da 2 a 2,5 (da 17,7 a

11 Standard UL

Modello CIMR-L□	Morsetto	Europa e Cina <1>		Asia <2>		U.S.A <3>		Passo vite	Coppia di serraggio N·m (lb.in.)
		Sezione raccomandata mm ²	Sezione applicabile mm ²	Sezione raccomandata mm ²	Sezione applicabile mm ²	Sezione raccomandata AWG, kcmil	Sezione applicabile AWG, kcmil		
4A0024	R/L1, S/L2, T/L3	6	da 6 a 16	14	da 5,5 a 14	8	da 8 a 6	M5	da 3,6 a 4,0 (da 31,8 a 35,4)
	U/T1, V/T2, W/T3	6	da 6 a 16	8	da 5,5 a 8	8	da 10 a 6		
	–, +1, +2	–	da 6 a 16	14	da 5,5 a 14	–	da 10 a 6		
	B1, B2	–	da 6 a 10	3,5	da 2 a 8	–	da 10 a 8	M5	da 2,7 a 3,0 (da 23,9 a
	⊕	6	da 6 a 10	5,5	da 5,5 a 8	8	da 10 a 8	M6	da 4 a 6 (da 35,4 a
4A0031	R/L1, S/L2, T/L3	10	da 10 a 16	14	14	6	da 8 a 6	M5	da 3,6 a 4,0 (da 31,8 a 35,4)
	U/T1, V/T2, W/T3	6	da 6 a 16	14	da 8 a 14	8	da 8 a 6		
	–, +1, +2	–	da 6 a 16	14	14	–	6		
	B1, B2	–	da 6 a 10	5,5	da 3,5 a 8	–	da 10 a 8	M5	da 2,7 a 3,0 (da 23,9 a
	⊕	10	da 6 a 16	8	da 5,5 a 14	6	da 10 a 6	M6	da 4 a 6 (da 35,4 a
4A0039	R/L1, S/L2, T/L3	16	da 16 a 25	14	da 14 a 22	6	da 6 a 4	M6	da 4 a 6 (da 35,4 a 53,1)
	U/T1, V/T2, W/T3	16	da 16 a 25	14	da 14 a 22	6	da 6 a 4		
	–, +1, +2	–	da 16 a 25	14	da 14 a 22	–	da 6 a 4		
	B1, B2	–	da 6 a 10	8	da 5,5 a 8	–	da 10 a 8	M5	da 2 a 2,5 (da 17,7 a
	⊕	16	da 10 a 16	8	da 8 a 14	6	da 8 a 6	M6	da 4 a 6 (da 35,4 a
4A0045 <4>	R/L1, S/L2, T/L3	16	da 10 a 16	14	14	4	da 6 a 4	M8	da 9 a 11 (da 79,7 a 97,4)
	U/T1, V/T2, W/T3	16	da 10 a 16	14	14	4	da 6 a 4		
	–, +1	–	da 16 a 35	22	da 14 a 38	–	da 6 a 1		
	B1, B2	–	da 10 a 16	14	da 8 a 14	–	da 8 a 4		
	⊕	16	da 10 a 16	8	da 8 a 14	6	da 8 a 6		
4A0060 <4>	R/L1, S/L2, T/L3	16	da 16 a 25	22	da 14 a 22	3	da 4 a 3	M8	da 9 a 11 (da 79,7 a 97,4)
	U/T1, V/T2, W/T3	25	da 16 a 25	22	da 14 a 22	3	da 4 a 3		
	–, +1	–	da 25 a 35	30	da 22 a 38	–	da 4 a 1		
	B1, B2	–	da 16 a 25	14	da 14 a 22	–	da 6 a 3		
	⊕	16	da 16 a 25	14	da 14 a 22	6	6		
4A0075 <4>	R/L1, S/L2, T/L3	25	da 16 a 50	30	da 22 a 60	2	da 3 a 1/0	M8	da 9 a 11 (da 79,7 a 97,4)
	U/T1, V/T2, W/T3	25	da 25 a 50	30	da 22 a 60	2	da 3 a 1/0		
	–, +1	–	da 25 a 50	38	da 30 a 60	–	da 3 a 1/0		
	+3	–	da 16 a 50	22	da 14 a 60	–	da 6 a 1/0		
	⊕	16	da 16 a 25	22	da 14 a 22	4	da 6 a 4		
4A0091 <4>	R/L1, S/L2, T/L3	35	da 25 a 50	38	da 30 a 60	1/0	da 2 a 1/0	M8	da 9 a 11 (da 79,7 a 97,4)
	U/T1, V/T2, W/T3	35	da 25 a 50	38	da 30 a 60	1	da 2 a 1/0		
	–, +1	–	da 25 a 50	60	da 30 a 60	–	da 3 a 1/0		
	+3	–	da 25 a 50	30	da 22 a 60	–	da 4 a 1/0		
	⊕	16	da 16 a 25	22	da 14 a 22	4	da 6 a 4		

Modello CIMR-L□	Morsetto	Europa e Cina <1>		Asia <2>		U.S.A <3>		Passo vite	Coppia di serraggio N·m (lb.in.)
		Sezione raccomandata mm²	Sezione applicabile mm²	Sezione raccomandata mm²	Sezione applicabile mm²	Sezione raccomandata AWG, kcmil	Sezione applicabile AWG, kcmil		
4A0112 <4>	R/L1, S/L2, T/L3	50	da 35 a 95	60	da 38 a 100	3/0	da 1/0 a 4/0	M10	da 18 a 23 (da 159 a 204)
	U/T1, V/T2, W/T3	50	da 35 a 95	60	da 50 a 100	2/0	da 1/0 a 4/0		
	-, +1	–	da 50 a 95	100	da 60 a 100	–	da 1/0 a 4/0		
	+3	–	da 25 a 95	50	da 30 a 100	–	da 3 a 4/0		
	⊕	25	25	22	22	4	4		
4A0150 <4>	R/L1, S/L2, T/L3	70	da 50 a 95	80	da 60 a 100	4/0	da 3/0 a 4/0	M10	da 18 a 23 (da 159 a 204)
	U/T1, V/T2, W/T3	70	da 70 a 95	80	da 80 a 100	4/0	da 3/0 a 4/0		
	-, +1	–	da 35 a 95	50 × 2P	da 50 a 100	–	da 1 a 4/0		
	+3	–	da 50 a 95	60	da 50 a 100	–	da 1/0 a 4/0		
	⊕	35	da 25 a 35	22	da 22 a 30	4	da 4 a 2		
4A0180 <4>	R/L1, S/L2, T/L3	95	da 35 a 95	150	da 30 a 150	300	da 2 a 300	M10	da 18 a 23 (da 159 a 204)
	U/T1, V/T2, W/T3	95	da 35 a 95	150	da 30 a 150	300	da 2 a 300		
	-, +1	–	da 35 a 150	80 × 2P	da 38 a 150	–	da 1 a 250		
	+3	–	da 25 a 70	80	da 22 a 80	–	da 3 a 3/0		
	⊕	50	da 50 a 150	22	da 22 a 150	4	da 4 a 300		
4A0216 <4>	R/L1, S/L2, T/L3	120	da 95 a 300	150	da 38 a 325	400	da 1 a 600	M10	da 18 a 23 (da 159 a 204)
	U/T1, V/T2, W/T3	120	da 95 a 300	150	da 38 a 325	400	da 1/0 a 600		
	-, +1	–	da 70 a 300	200	da 80 a 325	–	da 3/0 a 600		
	+3	–	da 35 a 300	125	da 38 a 325	–	da 1 a 325		
	⊕	70	da 70 a 240	22	da 22 a 200	2	da 2 a 350		

<1> Le sezioni indicate qui sono destinate a Europa e Cina.

<2> Le sezioni indicate qui sono destinate ai paesi dell'Asia ad esclusione della Cina.

<3> Le sezioni indicate qui sono destinate agli Stati Uniti.

<4> Per garantire la conformità UL/cUL gli inverter CIMR-L□ da 4A0045 a 4A0216 richiedono l'uso di morsetti aggraffati ad anello. Usare solo le pinze di aggraffatura raccomandate dal fabbricante dei morsetti.

Note: Per cablare questi collegamenti usare morsetti aggraffati isolati o guaine isolanti. I fili devono avere una guaina vinilica certificata UL capace di tollerare una temperatura massima continua di 75°C 600 V. La temperatura ambiente non deve superare 40°C.

Raccomandazioni per i morsetti aggraffati ad anello

YASKAWA raccomanda di usare morsetti aggraffati ad anello per tutti i modelli. La certificazione UL richiede l'impiego di morsetti aggraffati per cablare il circuito principale dell'inverter sui modelli CIMR-L□ da 2A0085 a 2A0415 e da 4A0045 a 4A0216. Usare solo pinze di aggraffatura specificate dal fabbricante dei morsetti. YASKAWA raccomanda morsetti aggraffati di marca JST e Tokyo DIP (o equivalenti) per il cappuccio isolante.

La tabella seguente associa sezioni dei fili e misure delle viti dei morsetti con i morsetti aggraffati, gli utensili e i cappucci isolanti raccomandati da YASKAWA. Per conoscere la sezione dei fili e la misura delle viti adatte all'inverter i uso consultare la tabella delle sezioni e delle coppie appropriata. Effettuare gli ordini presso il rappresentante YASKAWA.

Modello CIMR-L□	Sezione del filo (AWG, kcmil)		Misura della vite	Modello morsetto aggraffato	Utensile		Modello cappuccio isolante	Codice <2>
	R/L1, S/L2, T/L3	U/T1, V/T2, W/T3			Numero macchina	Ganascia		
Classe 200 V								
2A0008	14 <1>		M4	R2-4	YA-4	AD-900	TP-003	100-054-028
	12			R5.5-4			TP-005	100-054-029
	10							

11 Standard UL

Modello CIMR-L□	Sezione del filo (AWG, kcmil)		Misura della vite	Modello morsetto aggraffato	Utensile		Modello cappuccio isolante	Codice <2>
	R/L1, S/L2, T/L3	U/T1, V/T2, W/T3			Numero macchina	Ganascia		
2A0011	14	14 </>	M4	R2-4	YA-4	AD-900	TP-003	100-054-028
	12 </>	12		TP-005			100-054-029	
	10							
2A0018	12		M4	R5.5-4	YA-4	AD-900	TP-005	100-054-029
	10 </>							
2A0025	10		M4	R5.5-4	YA-4	AD-900	TP-005	100-054-029
	8 </>			8-4		AD-901	TP-008	100-054-031
	6			14-NK4		AD-902	TP-014	100-054-033
2A0033	8	8 </>	M4	8-4	YA-4	AD-901	TP-008	100-054-031
	6 </>	6		14-NK4		AD-902	TP-014	100-054-033
2A0047	6		M6	R14-6	YA-5	AD-952	TP-014	100-051-261
	4 </>			R22-6		AD-953	TP-022	100-051-262
2A0060	4		M8	R22-8	YA-5	AD-953	TP-022	100-051-263
	3 </>			R38-8		AD-954	TP-038	100-051-264
2A0075	3		M8	R38-8	YA-5	AD-954	TP-038	100-051-264
	2 </>							
2A0085	3		M8	R38-8	YA-5	AD-954	TP-038	100-051-264
	2							
	1							
	1/0 </>							
2A0115	1		M10	R38-10	YF-1 YET-300-1	TD-321, TD-311	TP-060	100-061-114
	1/0			R60-10				100-051-266
	2/0 </>			70-10		TD-323, TD-312	TP-080	100-054-036
2A0145	2/0	–	M10	70-10	YF-1 YET-300-1	TD-323, TD-312	TP-080	100-054-036
	3/0			80-10				100-051-267
	4/0 </>			R100-10		TD-324, TD-312	TP-100	100-051-269
2A0180	1/0 × 2P </>		M10	R60-10	YF-1 YET-300-1	TD-321, TD-311	TP-060	100-051-266
	2/0 × 2P			70-10		TD-323, TD-312	TP-080	100-054-036
2A0215	3/0 × 2P </>		M12	80-L12	YF-1 YET-300-1	TD-323, TD-312	TP-080	100-051-558
	4/0 × 2P			100-L12		TD-324, TD-312	TP-100	100-051-560
	–	250 × 2P		150-L12		TD-325, TD-313	TP-150	100-051-562
	250	–		R150-12			TP-150	100-051-273
	300							
2A0283	3/0 × 2P	3/0 × 2P </>	M12	80-L12	YF-1 YET-300-1	TD-323, TD-312	TP-080	100-051-558
	4/0 × 2P </>	4/0 × 2P		100-L12		TD-324, TD-312	TP-100	100-051-560
	250 × 2P			150-L12		TD-325, TD-313	TP-150	100-051-562
	300 × 2P							
2A0346	4/0 × 2P	4/0 × 2P </>	M12	100-L12	YF-1 YET-300-1	TD-324, TD-312	TP-100	100-051-560
	250 × 2P </>	250 × 2P		150-L12		TD-325, TD-313	TP-150	100-051-562
	300 × 2P			180-L12		TD-327, TD-314	TP-200	100-066-688
	350 × 2P			200-L12				100-051-564
	400 × 2P			325-12		TD-328, TD-315	TP-325	100-051-277
	500 × 2P							
	600	600 × 2P						

Modello CIMR-L□	Sezione del filo (AWG, kcmil)		Misura della vite	Modello morsetto aggraffato	Utensile		Modello cappuccio isolante	Codice <2>
	R/L1, S/L2, T/L3	U/T1, V/T2, W/T3			Numero macchina	Ganascia		
2A0415	250 × 2P	—	M12	150-L12	YF-1 YET-300-1	TD-325, TD-313	TP-150	100-051-562
	300 × 2P	300 × 2P <1>		180-L12		TD-327, TD-314	TP-200	100-066-688
	350 × 2P <1>	350 × 2P		200-L12		TD-328, TD-315	TP-325	100-051-564
	400 × 2P			325-12		TD-324, TD-312	TP-100	100-051-269
	500 × 2P							
	600 × 2P							
Classe 400 V								
4A0005	14 <1>		M4	R2-4	YA-4	AD-900	TP-003	100-054-028
4A0006	12			R5.5-4			TP-005	100-054-029
	10							
4A0009	14	14 <1>	M4	R2-4	YA-4	AD-900	TP-003	100-054-028
	12 <1>	12		R5.5-4			TP-005	100-054-029
	10							
4A0015	12		M4	R5.5-4	YA-4	AD-900	TP-005	100-054-029
	10 <1>			8-4		AD-901	TP-008	100-054-031
	8			14-NK4		AD-902	TP-014	100-054-033
	6							
4A0018	10 <1>		M4	R5.5-4	YA-4	AD-900	TP-005	100-054-029
	8			8-4		AD-901	TP-008	100-054-031
	6			14-NK4		AD-902	TP-014	100-054-033
4A0024	—	10	M5	R5.5-5	YA-4	AD-900	TP-005	100-054-030
	8 <1>			R8-5		AD-901	TP-008	100-054-032
	6			R14-5		AD-902	TP-014	100-054-034
4A0031	8	8 <1>	M5	R8-5	YA-4	AD-901	TP-008	100-054-032
	6 <1>	6		R14-5		AD-902	TP-014	100-054-034
4A0039	6 <1>		M6	R14-6	YA-5	AD-952	TP-014	100-051-261
	4			R22-6		AD-953	TP-022	100-051-262
4A0045	6		M8	R14-8	YA-5	AD-952	TP-014	100-054-035
	4 <1>			R22-8		AD-953	TP-022	100-051-263
4A0060	4		M8	R22-8	YA-5	AD-953	TP-022	100-051-263
	3 <1>			R38-8		AD-954	TP-038	100-051-264
4A0075	3		M8	R38-8	YA-5	AD-954	TP-038	100-051-264
	2 <1>						R60-8	AD-955
	1							
	1/0							
4A0091	2		M8	R38-8	YA-5	AD-954	TP-038	100-051-264
	1	1 <1>		R60-8		AD-955	TP-060	100-051-265
	1/0 <1>	1/0						
4A0112	1/0		M10	R60-10	YF-1 YET-300-1	TD-321, TD-311	TP-060	100-051-266
	2/0	2/0 <1>		70-10		TD-323, TD-312	TP-080	100-054-036
	3/0 <1>	3/0		80-10		TD-324, TD-312	TP-100	100-051-267
	4/0			R100-10				100-051-269
4A0150	3/0		M10	80-10	YF-1 YET-300-1	TD-323, TD-312	TP-080	100-051-267
	4/0 <1>			R100-10		TD-324, TD-312	TP-100	100-051-269

Modello CIMR-L□	Sezione del filo (AWG, kcmil)		Misura della vite	Modello morsetto aggraffato	Utensile		Modello cappuccio isolante	Codice <2>
	R/L1, S/L2, T/L3	U/T1, V/T2, W/T3			Numero macchina	Ganascia		
4A0180	2 × 2P		M10	38-L10	YF-1 YET-150-1	TD-224, TD-212	TP-038	100-051-556
	1 × 2P			80-L10		TD-227, TD-214	TP-080	100-051-557
	3/0 × 2P			R100-10		TD-228, TD-214	TP-100	100-051-269
	4/0			R150-10		TD-229, TD-215	TP-150	100-051-272
	250							
	300 <1>							
4A0216	1 × 2P	—	M10	38-L10	YF-1 YET-150-1	TD-224, TD-212	TP-038	100-051-556
	3/0 × 2P			80-L10		TD-227, TD-214	TP-080	100-051-557
	4/0 × 2P			100-L10		TD-228, TD-214	TP-100	100-051-559
	250 × 2P			150-L10		TD-229, TD-215	TP-150	100-051-561
	300			R150-10		TP-150	100-051-272	
	350			180-10		YF-1 YET-300-1	TD-327, TD-314	TP-200
	400 <1>			200-10			100-051-563	
	500			325-10	TD-328, TD-315		TP-325	100-051-565
	600							

<1> Sezione raccomandata

<2> Il codice si riferisce a una serie di tre morsetti aggraffati e tre cappucci isolanti. Preparare il cablaggio di ingresso e uscita usando due serie per ogni collegamento. Esempio 1: I modelli da 300 kcmil per ingresso e uscita richiedono una serie per i morsetti di ingresso e una serie per quelli di uscita, pertanto occorre ordinare due serie di [100-051-272].

Esempio 2: I modelli da 4/0 AWG × 2P per ingresso e uscita richiedono due serie per i morsetti di ingresso e due serie per quelli di uscita, pertanto occorre ordinare quattro serie di [100-051-560].

Installazione del fusibile di ingresso

Il manuale di installazione specifica che occorre proteggere il circuito di derivazione adottando una delle misure seguenti:

- Fusibili non ritardati di classe J, T o CC di amperaggio massimo pari al 300% della potenza nominale in ingresso dell'inverter
- Fusibili ritardati di classe J, T o CC di amperaggio massimo pari al 175% della potenza nominale in ingresso dell'inverter
- Fusibili ritardati di classe RK5 di amperaggio massimo pari al 225% della potenza nominale dell'inverter

I fusibili devono essere sempre installati sul lato di ingresso dell'inverter. Per la scelta dei fusibili consultare la tabella seguente.

■ Cablaggio a bassa tensione per i morsetti del circuito di comando

Utilizzare per il cablaggio di bassa tensione cavi della classe 1 NEC. Per il cablaggio osservare le direttive nazionali, regionali oppure locali. Un eventuale alimentatore esterno deve essere certificato come sorgente di alimentazione UL Listed classe 2 o equivalente. Consultare l'articolo NEC 725 sui circuiti di comando a distanza, segnalazione e alimentazione limitati di classe 1, 2 e 3 per conoscere i requisiti dei conduttori per i circuiti di classe 1 e degli alimentatori di classe 2.

Ingresso / Uscita	Segnale morsetto	Specifiche di alimentazione
Uscite a collettore aperto	P1, C1, P2, C2, DM+, DM-	Richiedono un alimentatore di classe 2.
Ingressi digitali	S1-S8, SN, SC, SP, HC, H1, H2	Usare l'alimentatore interno LVLC per l'inverter. Usare la classe 2 per l'alimentazione esterna,
Ingressi / Uscite analogiche	+V, -V, A1, A2, AC, AM, FM	Usare l'alimentatore interno LVLC per l'inverter. Usare la classe 2 per l'alimentazione esterna,

■ Corrente di corto circuito nominale dell'inverter

Questo inverter è adatto a circuiti in grado di erogare non oltre 100.000 RMS ampere simmetrici, 600 VCA massimo (fino a 240 V per inverter di classe 200 V, fino a 480 V per inverter di classe 400 V) se protetto da fusibili Bussmann tipo FWH come indicato in [Installazione del fusibile di ingresso a pagina 60](#).

◆ Protezione sovraccarico motore inverter

Regolare il parametro E2-01/E5-03 (corrente nominale del motore) sul valore appropriato per abilitare la protezione contro il sovraccarico del motore. La protezione interna contro il sovraccarico del motore è UL Listed e soddisfa le norme NEC e CEC.

■ E2-01/E5-03: Corrente nominale del motore (motore asincrono/PM)

Campo di regolazione: A seconda del modello

Impostazione predefinita: A seconda del modello

Il parametro E2-01/E5-03 (corrente nominale del motore) protegge il motore se il parametro L1-01 non è impostato su 0 (l'impostazione di fabbrica è 1, ovvero abilitazione della protezione per i motori a induzione standard).

Se l'Auto-Tuning è riuscito i dati motore immessi in T1-04/T2-04 vengono scritti automaticamente in E2-01/E5-03. Se l'Auto-Tuning non è stato eseguito, immettere la corrente nominale del motore manualmente nel parametro E2-01/E5-03.

■ L1-01: Selezione protezione sovraccarico del motore

L'inverter è provvisto di una funzione elettronica di protezione contro il sovraccarico (oL1) basata su tempo, corrente di uscita e velocità di uscita, che protegge il motore dal surriscaldamento. La funzione elettronica di sovraccarico termico è approvata UL, quindi non richiede l'uso di un termorelè esterno per il funzionamento di un solo motore.

Questo parametro seleziona la curva di sovraccarico impiegata in base al tipo di motore in uso

Regolazione	Descrizione	
0	Disattivata	Disabilita la protezione contro il sovraccarico interna dell'inverter.
1	Motore standard con raffreddamento a ventola (predefinito)	Seleziona le caratteristiche di protezione per un motore standard a raffreddamento autonomo, con capacità di raffreddamento limitata a velocità inferiori al valore nominale. Il livello di rilevamento del sovraccarico (oL1) si riduce automaticamente se il motore gira a una velocità inferiore al valore nominale.
2	Motore dell'inverter con un campo di velocità di 1:10	Seleziona le caratteristiche di protezione di un motore con raffreddamento autonomo e campo di velocità di 10:1. Il livello di rilevamento del sovraccarico (oL1) si riduce automaticamente se il motore gira a una velocità inferiore a 1/10 del valore nominale.
3	Motore vettoriale con un campo di velocità di 1:100	Seleziona le caratteristiche di protezione per un motore con raffreddamento autonomo a qualsiasi velocità, inclusa la velocità zero (motore con raffreddamento esterno). Il livello di rilevamento del sovraccarico (oL1) è costante per qualsiasi velocità.
5	Motore a magneti permanenti con coppia costante	Seleziona le caratteristiche di protezione per un motore PM con coppia costante. Il livello di rilevamento del sovraccarico (oL1) è costante per qualsiasi velocità.

Collegando l'inverter a più di un motore con funzionamento simultaneo, disabilitare il controllo elettronico del sovraccarico (L1-01 = 0) e collegare ciascun motore al proprio termorelè di sovraccarico.

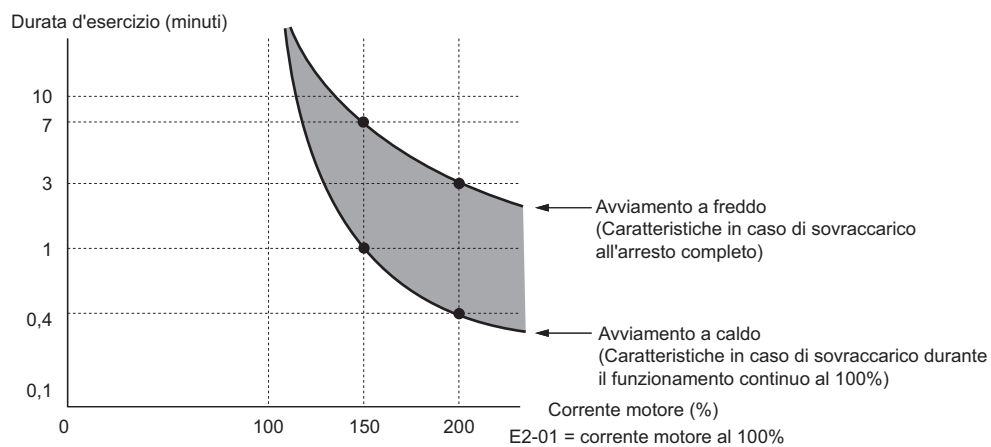
Abilitare la protezione contro il sovraccarico (L1-01 = da 1 a 3, 5) se l'inverter è collegato a un solo motore, salvo il caso in cui esista un altro dispositivo di prevenzione del sovraccarico. La funzione elettronica di sovraccarico termico dell'inverter provoca un guasto oL1 che disattiva l'uscita dell'inverter e previene l'ulteriore surriscaldamento del motore. Mentre l'inverter è in funzione, la temperatura del motore viene calcolata continuamente.

■ L1-02: Temporizzazione della protezione sovraccarico del motore

Campo di regolazione: da 0 a 5,0 min

Impostazione di fabbrica: 1,0 min

Il parametro L1-02 determina per quanto tempo il motore può funzionare prima che si verifichi il guasto oL1 quando l'inverter funziona a 60 Hz e al 150% del pieno carico nominale (E2-01/E5-03) del motore. Regolando il valore di L1-02 è possibile spostare la regolazione delle curve oL1 lungo l'asse y dello schema sottostante, ma senza modificare la forma delle curve.



The revision dates and the numbers of the revised manuals appear on the bottom of the back cover.

Pubblicato in Germania, Luglio 2011 09-09 5

 | | |
 | | |
 Data di Data di Numero di revisione
 pubblicazione pubblicazione
 originale

Date of Publication	Rev. No.	Section	Revised Content
October 2012	⑤	All	Addition: Smaller drive capacities added along with corresponding data Three-phase 200 V: CIMR-L□2A0008 and 2A0011 Three-phase 400 V: CIMR-L□4A0005 and 4A0006
March 2012	④	Front cover, back cover	Revision: Format
		All	Revision: Reviewed and corrected entire documentation
August 2010	③	All	Revision: Reviewed and corrected entire documentation
		Chapter 9	Revision: Safe Disable Input Function
		Chapter 11	Revision: UL Standards
		Back cover	Revision: Address
May 2010	②	All	Addition: Larger drive capacities added along with corresponding data Three-phase 200V: CIMR-L□2A0215 to 2A0415 Three-phase 400V: CIMR-L□4A0180 and 4A0216 Revision: · Reviewed and corrected entire documentation · Upgraded the software version to S7011 and S7012
		Chapter 1	Deletion: Descriptions on UL/cUL standards compliance
		Chapter 11	Addition: UL Standards
December 2009	①	All	Revision: Ground wiring
		Chapter 9	Revision: Safe disable input function
		Chapter 10	Revision: EN81-1 conform circuit with one motor contactor
August 2009	—	—	First edition

YASKAWA Inverter L1000A

Inverter AC per impiego in ascensori

Manuale di Avvio Rapido

EUROPEAN HEADQUARTERS

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>

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>

JAPAN

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.

© 2013 YASKAWA Europe GmbH. Tutti i diritti riservati.



TOEPC71061627

MANUALE N. TOIP C710616 33E

Pubblicato in Germania, Luglio 2013 09-09

08-5-1_YEU

