

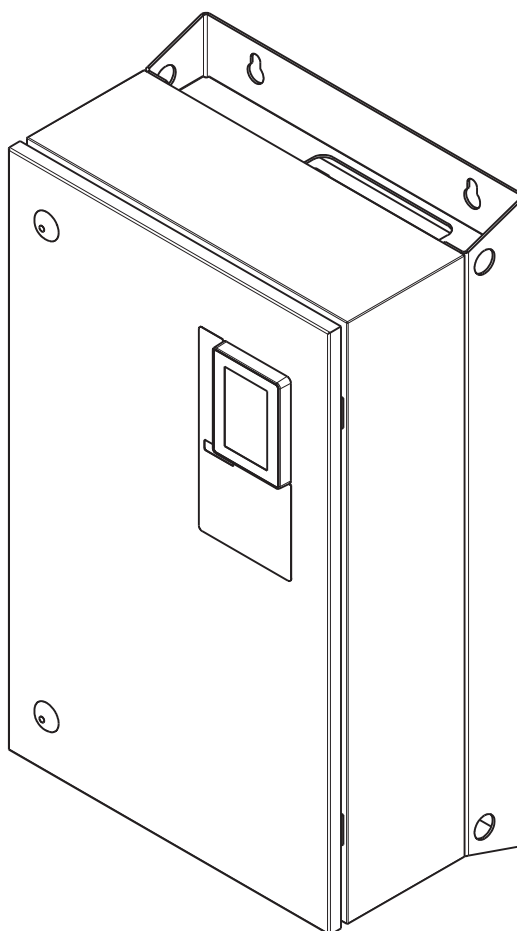
# YASKAWA

## YASKAWA Inverter A1000 IP54 per montaggio a parete Manuale breve

Tipo: CIMR-AC4A□TAA

Modelli: Classe 400 V: da 18,5 a 90 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.



---

YASKAWACopyright © 2012

YASKAWA Europe GmbH. Tutti i diritti sono riservati.

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

# Indice

---

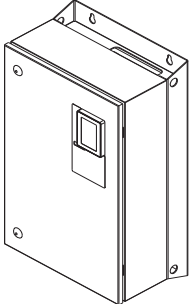
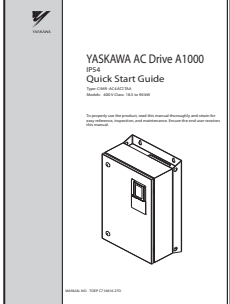
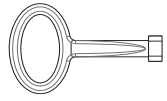
<b>1 INDICAZIONI DI SICUREZZA E AVVERTENZE GENERALI</b> .....	<b>4</b>
<b>2 INSTALLAZIONE MECCANICA</b> .....	<b>10</b>
<b>3 INSTALLAZIONE ELETTRICA</b> .....	<b>14</b>
<b>4 USO TRAMITE LA TASTIERA</b> .....	<b>21</b>
<b>5 MESSA IN FUNZIONE</b> .....	<b>23</b>
<b>6 TABELLA DEI PARAMETRI</b> .....	<b>28</b>
<b>7 INDIVIDUAZIONE DEGLI ERRORI</b> .....	<b>33</b>
<b>8 FUNZIONE “DISABILITAZIONE SICURA”</b> .....	<b>38</b>

# 1 Indicazioni di sicurezza e avvertenze generali

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

## ◆ Volume della fornitura

Gli inverter A1000 IP54 sono predisposti per il montaggio a muro in interni. Non è consentita l'esposizione in atmosfera corrosiva.

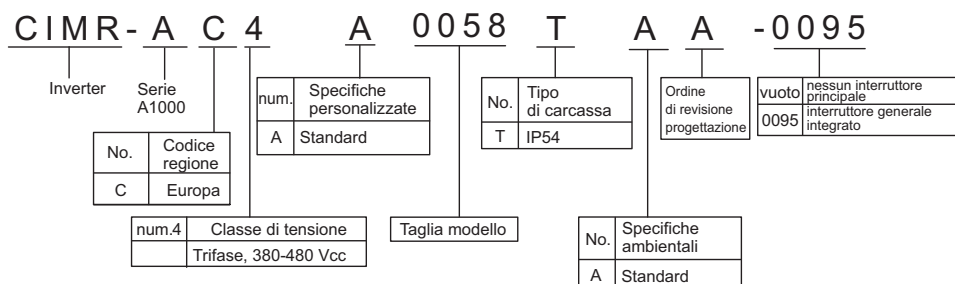
Inverter A 1000	Manuale breve	Chiave per il pannello
		

## ◆ Documentazione applicabile

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

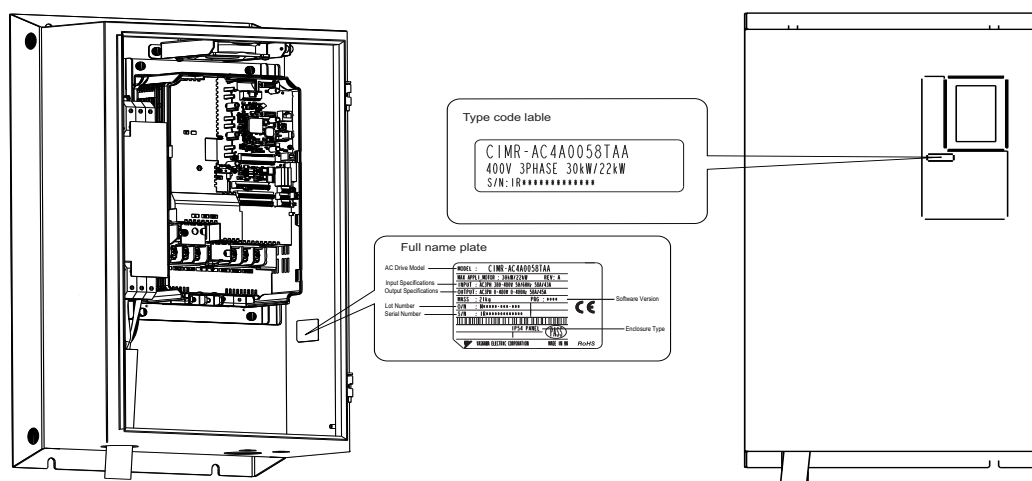
<b>YASKAWA inverter A1000 Manuale tecnico</b>
Questo manuale contiene informazioni dettagliate relativamente a regolazioni dei parametri, funzioni dell'inverter e specifiche MEMOBUS/Modbus. Questo manuale consente di utilizzare al meglio le funzioni e le elevate caratteristiche di efficienza dell'inverter.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

## ■ Identificazione del modello di inverter



## ■ Targhetta di identificazione

La serie di inverter A1000 IP 54 possiede all'interno una targhetta di identificazione completa e un'etichetta con il codice all'esterno (sotto l'operatore digitale).



## ◆ Avvertenze generali

### ⚠ AVVERTENZA

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

**Rispettare le indicazioni di sicurezza riportate nel presente manuale.**

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

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

### ⚠ AVVERTENZA

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

### ⚠ ATTENZIONE

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

### AVVISO

Indica il pericolo di un possibile danno alle cose.

### ◆ Avvertenze di sicurezza

#### AVVERTENZA

#### Pericolo di una scossa elettrica

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

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

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

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

Prima degli interventi di cablaggio staccare completamente l'apparecchio dall'alimentazione di tensione. I condensatori interni rimangono carichi anche dopo la disattivazione della tensione di alimentazione. Il LED indicatore di carica (CHARGE) si spegne quando la tensione del bus CC è sotto i 50 V CC. Per evitare una scossa elettrica attendere almeno cinque minuti dopo lo spegnimento di tutti gli indicatori e misurare la tensione del bus CC per assicurarsi che non vi sia più presenza di tensione.

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

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

La manutenzione, l'ispezione e la sostituzione dei componenti deve essere effettuata esclusivamente da personale autorizzato che ha familiarità con l'installazione, la regolazione e la manutenzione di inverter.

**Non modificare il cablaggio e non rimuovere coperture, connettori oppure schede opzionali; non cercare di effettuare la manutenzione dell'inverter mentre l'apparecchio si trova sotto tensione.**

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

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

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

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

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

Prima di effettuare interventi all'inverter togliere tutti gli oggetti di metallo come ad es. orologi da polso ed anelli, assicurare indumenti larghi e mettere una protezione per gli occhi.

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

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

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

L'inverter IP54 è dotato di un filtro EMC e la corrente di dispersione è superiore ai 3,5 mA. Per questa ragione è necessario utilizzare, secondo IEC 61800-5-1, in caso di interruzione del conduttore di protezione un disinserimento automatico dell'alimentazione di tensione oppure un conduttore di protezione con un diametro del cavo di almeno 10 mm<sup>2</sup> (Cu) o 16 mm<sup>2</sup> (Al).

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

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

**⚠ AVVERTENZA****Pericolo a causa di movimenti improvvisi**

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

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

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

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

**Pericolo d'incendio**

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

La mancata osservanza di tale prescrizione potrebbe comportare la morte oppure lesioni gravi causate dal fuoco. Verificare che la tensione nominale dell'inverter corrisponda alla tensione dell'alimentazione in entrata prima di attivarla.

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

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

**Non collegare l'alimentazione della tensione alternata ai morsetti di uscita del motore.**

La mancata osservanza di tale prescrizione potrebbe comportare la morte oppure lesioni gravi causate dal fuoco a seguito di un danno all'inverter generato dal collegamento dell'alimentazione di tensione ai morsetti di uscita.

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

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

Collegamenti elettrici laschi possono surriscaldarsi ed avere come conseguenza la morte oppure lesioni gravi dovute al fuoco a causa di un surriscaldamento degli stessi.

**Pericolo di schiacciamento**

**Utilizzare un sistema di movimentazione del materiale dedicato durante lo spostamento e l'installazione dell'inverter.**

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

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

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

**⚠ ATTENZIONE****Pericolo di 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 corto circuiti con l'ausilio di controlli della resistenza a tensione disinserita.

**Non mettere in funzione alcun apparecchio danneggiato.**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Consultare attentamente il manuale di istruzioni dell'Unità di frenatura (CDBR) quando la si collega all'inverter.

**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.



**AVVISO****Pericolo d'incendio**

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

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

**◆ Indicazioni di sicurezza per la conformità alla direttiva CE relativa alle basse tensioni (2006/95/CE)**

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

- Utilizzare l'inverter esclusivamente in aree con un grado di inquinamento massimo di 2 e con categoria 3 di sovratensione in conformità alla norma IEC664.
- In caso di inverter della classe 400 V il conduttore neutro dell'alimentazione di tensione del lato di ingresso deve essere collegato a terra.

## 2 Installazione meccanica

### ◆ Al ricevimento

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

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

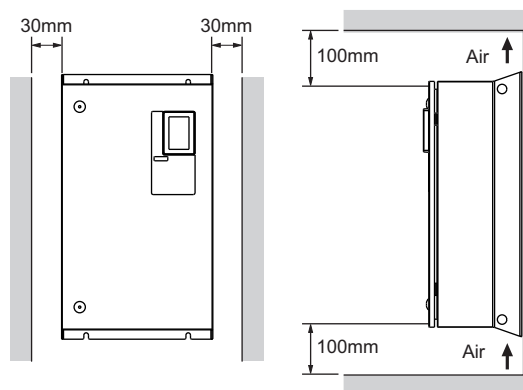
### ◆ Ambiente di installazione

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

Ambiente	Condizioni
Area di installazione	In ambienti chiusi.
Temperatura ambientale	da -10 °C a +40 °C Per ottenere la massima affidabilità di funzionamento, l'inverter dovrebbe essere installato in ambienti in cui non vi siano eccessive variazioni di temperatura.
Umidità dell'aria	max. 95 % di umidità relativa dell'aria, senza formazione di condensa
Temperatura di magazzinaggio	da -20 °C a +60 °C
Area circostante	Installare l'inverter in un luogo libero da: <ul style="list-style-type: none"> <li>• nebbia d'olio e polvere</li> <li>• schegge metalliche, olio, acqua o corpi estranei</li> <li>• sostanze radioattive</li> <li>• materiali infiammabili (ad es. legno)</li> <li>• gas e liquidi nocivi</li> <li>• eccessive vibrazioni</li> <li>• cloruri</li> <li>• esposizione diretta alla luce solare</li> </ul>
Altitudine	1000 m, fino a 3000 m con riduzione del rendimento (ulteriori informazioni sono riportate nel manuale tecnico)
Vibrazioni	da 10 a 20 Hz a 9,8 m/s <sup>2</sup> da 20 a 55 Hz a 5,9 m/s <sup>2</sup>
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 che segue.



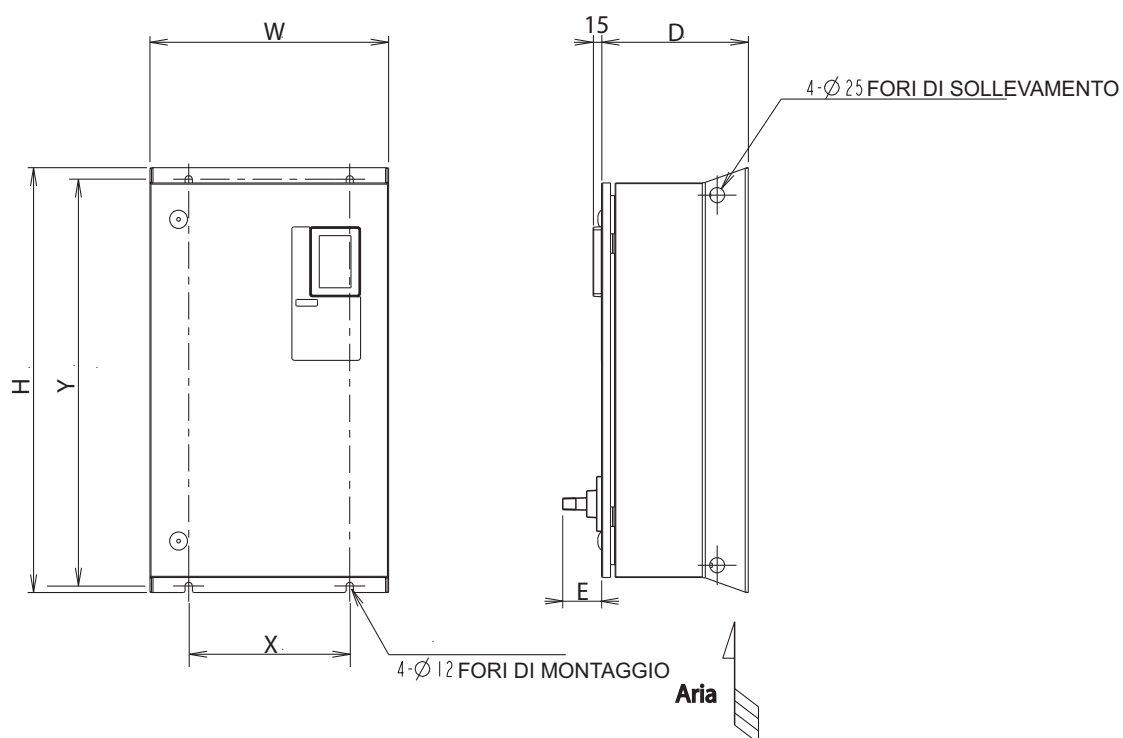
## ◆ Dimensioni

### ■ Dimensioni dell'inverter

La dimensione consigliata delle viti per il montaggio a muro è M10 (coppia di serraggio da 18 a 22 Nm).

Modello CIMR-A□	Dimensioni (mm)							Peso (kg) <1>
	Dimensioni dell'inverter	W	H	D	X	Y	E (opzionale)	
4A0044	A	400	700	245	270	670	47	31.3 / 34.3
4A0058	B	465	750	285.5	293.5	720	45.5	45 / 48
4A0072								50 / 53
4A0088	C	553.5	950	310	425	925	65.5	71 / 74
4A0103								71 / 74
4A0139								81 / 83.5
4A0165								82 / 84.5

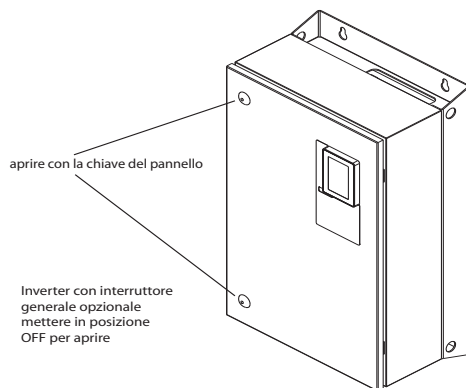
<1> Il peso è riportato senza interruttore generale / con interruttore generale



### ◆ Istruzioni per il cablaggio

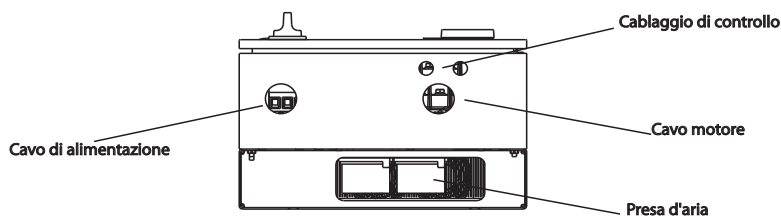
**AVVERTENZA!** Non aprire mai lo sportello del pannello, quando questo è alimentato. In caso contrario potrebbe verificarsi una grave scossa elettrica.

1. Aprire l'inverter tramite la chiave per il pannello. Gli interruttori generali devono trovarsi in posizione OFF per poter aprire la porta del pannello.



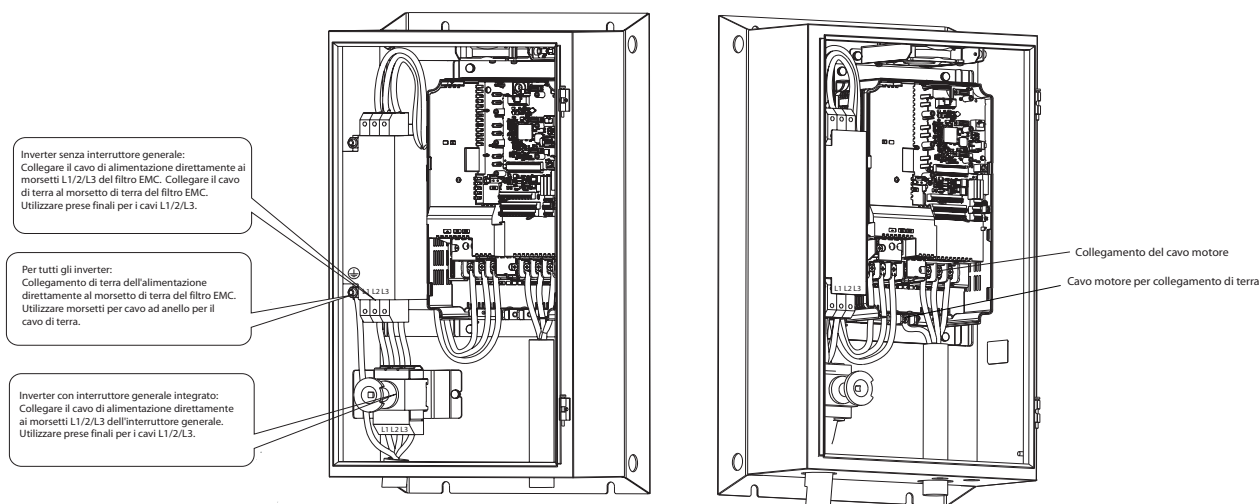
2. Installare i passacavi consigliati per il circuito principale e il cablaggio di controllo.

**Nota:** Prima di collegare l'inverter, rimuovere le rondelle di protezione dai fori di accesso, nella parte inferiore dell'inverter. La figura seguente illustra la finalità d'uso di ogni foro. Accertarsi di utilizzare i fori corretti. Non rimuovere le rondelle di protezione dai fori non utilizzati.



3. Far passare i cavi attraverso il passacavo corretto, quindi collegare l'alimentazione e il cavo motore come illustrato sotto.

Disegno esemplificativo che mostra un inverter A1000 IP54 con interruttore opzionale.



### ◆ Passacavi

#### ■ Cablaggio del circuito di controllo

Foro di cablaggio laterale dell'inverter <1>		Passacavo consigliati per il circuito di controllo (Wiska)	
Diametro (mm)	Numero di fori	Passacavo n°/Dado di serraggio n° <2>	Diametro del cavo (mm)
23	2	SKV16 / MUG 16	da 8 a 14

<1> Le rondelle di protezione sono installate nei fori per il cablaggio del circuito di controllo al momento dell'acquisto.

<2> Il passacavo e il relativo dado di serraggio sono venduti separatamente.

**Nota:** I cavi del circuito principale devono trovarsi in linea protetta multiconduttore con una temperatura massima consentita superiore ai 70 °C (come ÖLFLEX® CLASSIC 110/115CY e UNITRONIC® LiYCY (TP) di Lapp Kabel).

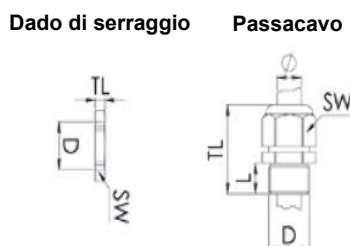
### ■ Cablaggio del circuito principale

Diametro del foro di cablaggio laterale dell'inverter (mm) <1>			Passacavo consigliati (Wiska)		
Modello CIMR-A□	Ingresso	Uscita	Cablaggio di ingresso	Cablaggio di uscita	Diametro del cavo (mm)
			Passacavo / Dado di serraggio	Passacavo / Dado di serraggio <2>	
4A0044	50.3	50.3	ESKV-SET 50	EMSKV-SET 50	da 21 a 35
4A0058	50.3	50.3	ESKV-SET 50	EMSKV-SET 50	da 21 a 35
4A0072	50.3	50.3	ESKV-SET 50	EMSKV-SET 50	da 21 a 35
4A0088	63.3	63.3	Riduzione SPRINT 63 / ESKV-SET 63	Riduzione SPRINT 63 / EMSKV-SET 63	da 28 a 38 / da 34 a 48
4A0103	63.3	63.3	Riduzione sprint 63 / ESKV-SET 63	Riduzione SPRINT 63 / EMSKV-SET 63	da 28 a 38 / da 34 a 48
4A0139	63.3	63.3	ESKV-SET 63	EMSKV-SET 63	da 34 a 48
4A0165	63.3	63.3	ESKV-SET 63	EMSKV-SET 63	da 34 a 48

<1> Per il cablaggio opzionale di uscita e di ingresso sono stati predisposti fori separati (per un totale di 4 fori)

<2> Il passacavo per il cablaggio di uscita è realizzato in metallo per messa a terra protetta

### ■ Dimensioni passacavo (Wiska)



Passacavo per cablaggio di controllo (in plastica)

Parte	N°. (RAL7035)	Modello	TL (mm)	SW (mm)	D (dimensioni PG)	L (mm)
Corpo	10066404	SGV16	44	30	PG16	11
Dado di serraggio	10060674	MUG16	6	30	PG16	-

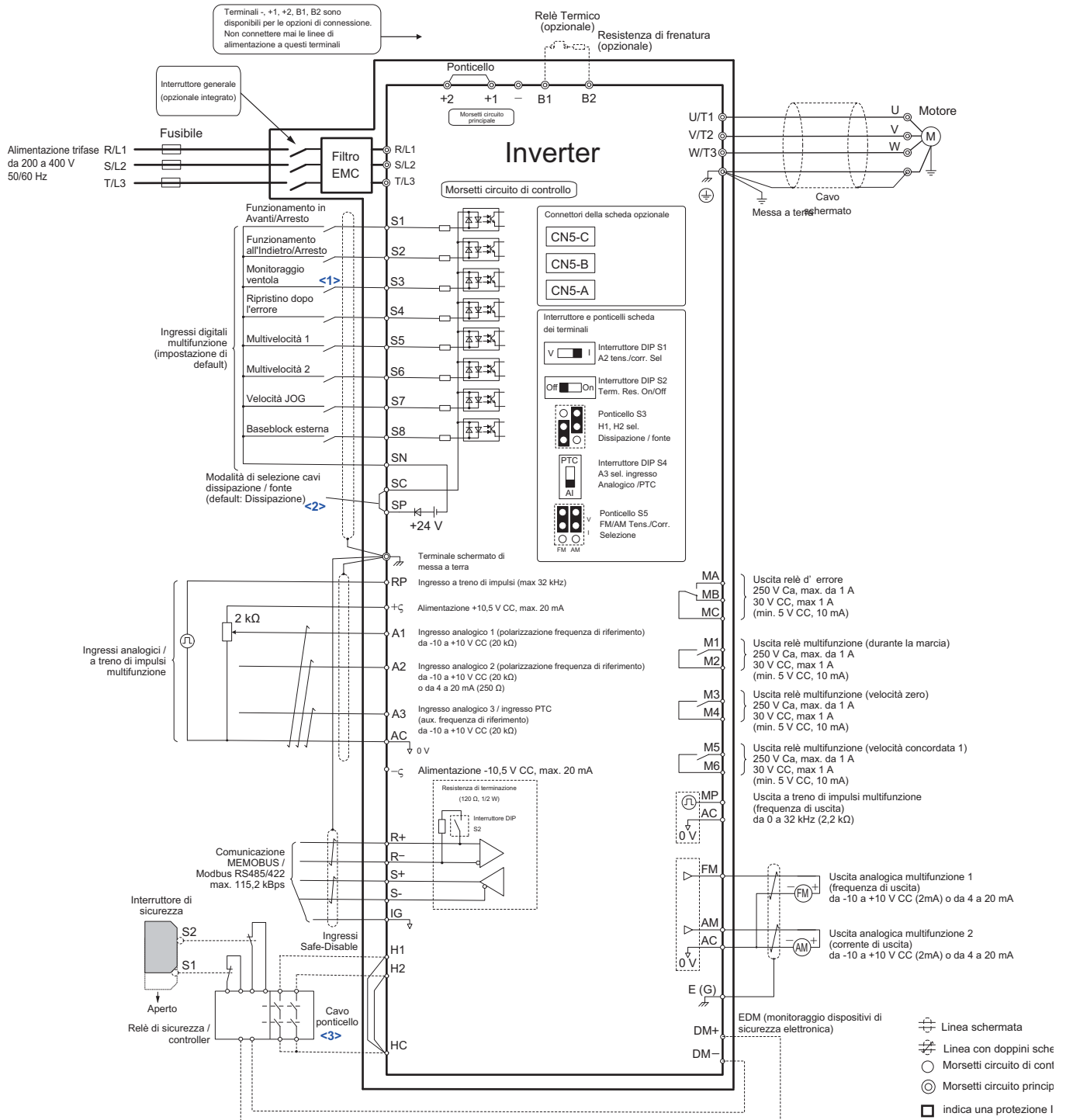
Passacavo per ingresso circuito principale (plastica) e cablaggio d'uscita (metallo)

Parte	N°. (RAL7035)	Modello <1>	TL (mm)	SW (mm)	D	L (mm)
Corpo (alimentazione)	10066530	ESKV-SET 50	72	55	M50	14
Corpo (cavo motore)	10065038	EMSKV-SET 50				15
Corpo (alimentazione)	10066531	ESKV-SET 63	78	68	M63	9
Corpo (cavo motore)	10065039	EMSKV-SET 63				10

<1> Passacavo e dado di serraggio come indicato

# 3 Installazione elettrica

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



<1> L'ingresso digitale multifunzione S3 viene utilizzato come impostazione predefinita per il monitoraggio della ventola. Consultare *Ventola di raffreddamento interna a pagina 19* per ulteriori informazioni.

<2> Mai cortocircuitare i morsetti SP e SN, in caso contrario l'inverter potrebbe danneggiarsi. Quando si modifica la configurazione di dissipazione/ fonte, anche il cablaggio del monitoraggio ventola deve essere modificato. Consultare *Ventola di raffreddamento interna a pagina 19* per ulteriori informazioni.

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

## ◆ Cablaggio

### ■ Morsetti circuito principale

#### Collegamento alla rete

Utilizzare i fusibili elencati nella tabella sottostante quando si effettua il cablaggio del circuito principale e collegare L1, L2 ed L3 come specificato nell'illustrazione *Installazione elettrica a pagina 14*.

Modello CIMR-A□	L1 / L2 / L3 <1>				⊕ <2>			
	Fusibile di rete [Bussmann]	Cavo applicabile (mm <sup>2</sup> )	Cavo consigliato (mm <sup>2</sup> )	Lunghezza presa finale (mm, max.)	Dimensione della vite / Coppia di serraggio (Nm)			
4A0044	FWH-250A	da 16 a 25	16	15	M5 scanalato	da 2 a 4 Nm	M8	da 9 a 11 Nm
4A0058					M6 scanalato	da 2,5 a 5 Nm		
4A0072		da 16 a 50	25	25	M6	da 3 a 6 Nm	M10	da 18 a 23 Nm
4A0088					M8	da 6 a 12 Nm		
4A0103	FWH-350A	da 25 a 50	35	25	M10	da 6 a 12 Nm	M10	da 18 a 23 Nm
4A0139	FWH-400	da 35 a 95	50					
4A0165	FWH-400	da 50 a 95	70					
4A0044-0095	FWH-250A	da 16 a 25	16	10	M6	4 Nm	M8	da 9 a 11 Nm
4A0058-0095								
4A0072-0095		da 50 a 95	70	15	M10	22,6 Nm	M10	da 18 a 23 Nm
4A0088-0095								
4A0103-0095		FWH-350	FWH-400	FWH-400	FWH-400	FWH-400	FWH-400	FWH-400
4A0139-0095								
4A0165-0095	FWH-350	FWH-400	FWH-400	FWH-400	FWH-400	FWH-400	FWH-400	

<1> Utilizzare prese finali per il cavo di alimentazione flessibile

<2> Utilizzare morsetti per cavo ad anello per il collegamento del cavo di rete al filtro EMC. Collegare la terra dell'alimentazione di terra direttamente al morsetto di terra al filtro EMC.

#### Collegamento motore

Modello CIMR-A□ (tutti i tipi)	Cavo applicabile (mm <sup>2</sup> )	Cavo consigliato (mm <sup>2</sup> )	Morsetti inverter <1> Dimensione della vite / Coppia di serraggio (Nm)							
			U/T1, V/T2, W/T3, -, +1, +2		+3		B1, B2		⊕ <1>	
4A0044	da 2,5 a 25	16	M6	da 4 a 6 Nm	-	-	M5	da 2 a 2,5 Nm	M8	da 9 a 11 Nm
4A0058			M8	da 9 a 11 Nm			M8	da 9 a 11 Nm		
4A0072	da 2,5 a 50	25	M8	da 9 a 11 Nm	M10	da 18 a 23 Nm	-	-	M10	da 18 a 23 Nm
4A0088	da 16 a 50									
4A0103	da 25 a 95	35	M10	da 18 a 23 Nm	M10	da 18 a 23 Nm	-	-	M10	da 18 a 23 Nm
4A0139		50								
4A0165		70								

<1> Utilizzare morsetti per cavo ad anello.

### ■ Morsetti circuito di controllo

I terminali della scheda di controllo sono dotati di morsetti senza vite. Usare sempre cavi che corrispondono alle specifiche sottoelencate.

Tipo di cavo	Diametro del cavo (mm <sup>2</sup> )	Lunghezza presa finale (mm)
Filo pieno	da 0,2 a 1,5	-
Cavetto	da 0,2 a 1,0	-
Cavetto con presa finale (consigliata)	da 0,25 a 0,5	8

#### ◆ Cablaggio dei circuiti principale e di controllo

##### ■ Cablaggio dell'ingresso del circuito principale

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

- Utilizzare esclusivamente i fusibili raccomandati nel paragrafo *Morsetti circuito principale a pagina 15*.
- Assicurarci, in caso di impiego di interruttore differenziale, che questo sia in grado di rilevare sia la corrente CC che ad elevata frequenza.
- Assicurarci, in caso di impiego di un interruttore di ingresso, che questo venga chiuso al massimo ogni 30 minuti.
- Per il cablaggio dell'inverter con connettori a compressione utilizzare cappucci isolanti. Prestare attenzione in modo particolare affinché i cavi non tocchino i morsetti oppure la carcassa.
- Utilizzare sul lato di ingresso dell'inverter un reattore CA:
  - Per la soppressione di armoniche di corrente.
  - Per l'aumento del fattore di potenza nell'alimentazione di tensione.
  - In caso di impiego di un selettore per condensatori di rifasatura.
  - In caso di impiego di una rete di alimentazione ad alta potenza (superiore a 600 kVA).

##### ■ Cablaggio dell'uscita del circuito principale

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

- Collegare all'uscita potenza dell'inverter esclusivamente un motore trifase.
- Non collegare all'uscita potenza dell'inverter la tensione di alimentazione.
- I morsetti di uscita non devono mai essere cortocircuitati oppure collegati a terra.
- Non utilizzare motori con condensatori montati.
- Se viene utilizzato un contattore tra l'inverter ed il motore, il contattore non deve essere inserito se all'uscita dell'inverter è presente tensione. In caso contrario possono verificarsi elevati picchi di corrente con conseguente scatto di sovracorrente oppure danneggiamento dell'inverter.

##### ■ Collegamento di messa a terra

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

- Non utilizzare il cavo di messa a terra per altri apparecchi, p. es. saldatrici, ecc.
- Utilizzare sempre un cavo di terra, conforme agli standard tecnici delle apparecchiature elettriche. Tenere il cavo di messa a terra il più corto possibile. La corrente di dispersione è causata dall'inverter. Pertanto, se la distanza tra l'elettrodo di terra e il morsetto di terra è troppo elevata, il potenziale sul morsetto di terra dell'inverter diventerà instabile.
- Quando si utilizza più di un inverter, non inserire il cavo di terra in un circuito.

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

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

- Posare i circuiti di controllo separatamente dal circuito principale e da altri cavi di potenza.
- Separare il cablaggio per i morsetti del circuito di controllo M1-M2, M3-M4, M5-M6, MA, MB, MC (uscite a contatto) dal cablaggio degli altri morsetti del circuito di controllo.
- Utilizzare dispositivi di alimentazione esterna listati UL Classe 2 (dove richiesto).
- Per evitare disturbi al funzionamento utilizzare per i circuiti di controllo cavi ritorti in coppia o schermati.
- Collegare a terra le schermature del cavo con la massima area di contatto della schermatura e della messa a terra.
- Le schermature dei cavi devono essere collegate a terra su entrambe le estremità.
- Se vengono collegati cavi flessibili con prese finali del filo gli stessi devono essere collegati ben saldi nei morsetti. Per disconnetterli afferrare con una pinza l'estremità del cavo, allentare il morsetto con un cacciavite piatto, ruotare il cavo di 45°, ed estrarre con cautela l'estremità del cavo dal morsetto. Ulteriori informazioni sono riportate nel manuale tecnico. In caso di impiego della funzione "Disabilitazione sicura" rimuovere allo stesso modo il cablaggio tra HC, H1 e H2.

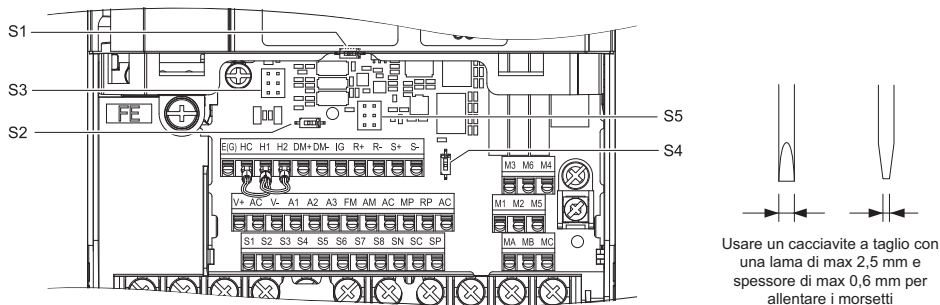


■ Morsetti circuito principale

Morsetto	Tipo			Funzione
	Modello CIMR-A□	4A0044	da 4A0058 a 4A0072	
L1/L2/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)		Non disponibile	Per il collegamento • dell'inverter a una fonte di alimentazione CC • di un transistor di frenatura • di un reattore in DC
+1, -	• Ingresso alimentazione CC (+1, -)		• Ingresso alimentazione CC (+1, -) • Collegamento transistor di frenatura (+3, -)	
+3	Non disponibile			
⊕	-			Collegamento della messa a terra

■ Morsetti circuito di controllo

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



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

<b>S1</b>	Morsetto A2 Selezione segnale	<p>Corrente      Tensione</p>
<b>S2</b>	Resistenza di terminazione RS422/485	<p>Off      On</p>
<b>S3</b>	Ingresso disabilitazione sicura Selezione alimentazione esterna/fonte/dissipazione	<p>Fonte      Dissipazione      Alimentazione esterna 24 Vcc</p>
<b>S4</b>	Morsetto A3 Selezione Analogico/Ingresso PTC	<p>Ingresso analogico      Ingresso PTC</p>
<b>S5</b>	Morsetto Selezione segnale FM/AM	<p>FM/AM: Uscita tensione      FM/AM: Uscita corrente</p>

#### ■ Funzioni dei morsetti del circuito di controllo

Tipo	No.	Denominazione del morsetto (funzione)	Funzione (livello del segnale) regolazione da parte della fabbrica	
Ingressi digitali multifunzione	S1	Ingresso multifunzione 1 (chiuso: funzionamento in avanti, aperto: Stop)	Fotoaccoppiatore 24 Vcc, 8 mA Utilizzare jumper tra i morsetti SC e SN oppure tra SC e SP per la selezione tra la modalità NPN o PNP e per selezionare l'alimentazione di tensione.	
	S2	Ingresso multifunzione 2 (chiuso: funzionamento indietro, aperto: Stop)		
	S3	Monitoraggio ventola ("EF3" = guasto ventola). Consultare <i>Ventola di raffreddamento interna a pagina 19</i> per ulteriori informazioni.		
	S4	Ingresso multifunzione 4 (Reset errore)		
	S5	Ingresso multifunzione 5 (Selezione multivelocità di riferimento 1)		
	S6	Ingresso multifunzione 6 (Selezione multivelocità di riferimento 2)		
	S7	Ingresso multifunzione 7 (riferimento jog)		
	S8	Ingresso multifunzione 8 (baseblock esterna)		
	SC	Ingresso multifunzione comune		-
	SN	0 V per ingressi digitali		24 V Alimentazione tensione DC per ingressi digitali, max. 150 mA (se non viene utilizzata alcuna opzione ingresso digitale DI-A3)
	SP	24V per ingressi digitali	Non mettere mai in cortocircuito i morsetti SP e SN, poiché in caso contrario viene danneggiato l'inverter.	
Ingressi Safe-Disable	H1	Ingresso Safe-Disable 1	24 Vdc, 8 mA	
	H2	Ingresso Safe-Disable 2	Uno o entrambi aperti: Uscita inverter disattivata Entrambi chiusi: Funzionamento normale Impedenza di ingresso: 3,3 kΩ Disinserimento minimo dello stadio finale: 1 ms In caso di impiego degli ingressi "Disabilitazione sicura" rimuovere il jumper tra H1 - HC e H2 - HC. Regolare il jumper S3 per la selezione della modalità NPN o PNP e l'alimentazione.	
	HC	Funzione comune ingressi Safe-Disable	Funzione comune ingressi Safe-Disable	
Ingressi analogici / Ingresso treno di impulsi	RP	Ingresso treno di impulsi multifunzione (frequenza di riferimento)	Ingresso campo di frequenza: da 0 a 32 kHz Duty-Cycle del segnale: da 30 a 70% Livello HIGH: da 3,5 a 13,2 V DC, Livello LOW: da 0,0 a 0,8 Vdc Impedenza di ingresso: 3 kΩ	
	+V	Alimentazione di tensione per ingressi analogici	10,5 VDC (corrente ammissibile max. 20 mA)	
	-V	Alimentazione di tensione per ingressi analogici	-10,5 VDC (corrente ammissibile max. 20 mA)	
	A1	Ingresso analogico multifunzione 1 (polarizzazione di riferimento frequenza)	da -10 a 10 V DC, da 0 a 10 VDC (impedenza di ingresso: 20 kΩ)	
	A2	Ingresso analogico multifunzione 2 (polarizzazione di riferimento frequenza)	da -10 a 10 V DC, da 0 a 10 VDC (impedenza di ingresso: 20 kΩ) da 4 a 20 mA, da 0 a 20 mA (impedenza di ingresso: 250 Ω) L'ingresso di tensione o l'ingresso di corrente deve essere selezionato con interruttore DIP S1 e H3-09	
	A3	Ingresso analogico multifunzione 3 / Ingresso PTC (frequenza di riferimento ausiliaria)	da -10 a 10 V DC, da 0 a 10 VDC (impedenza di ingresso: 20 kΩ) Utilizzare l'interruttore DIP S4 sulla scheda terminali per la selezione dell'ingresso analogico oppure l'ingresso PTC. In caso di selezione di PTC regolare H3-06 = E.	
	AC	Comune riferimento di frequenza	0 V	
E (G)	Collegamento a terra per cavi schermati e schede opzionali	-		
Relè errore	MA	Contatto di lavoro	30 VDC, da 10 mA a 1 A; 250 VAC, da 10 mA a 1 A Carico minimo: 5 Vdc, 10 mA	
	MB	Contatto di riposo		
	MC	Comune		
Uscita digitale multifunzione	M1	Uscita digitale multifunzione (durante il funzionamento)	30 VDC, da 10 mA a 1 A; 250 VAC, da 10 mA a 1 A Carico minimo: 5 Vdc, 10 mA	
	M2			
	M3	Uscita digitale multifunzione (velocità zero)	30 VDC, da 10 mA a 1 A; 250 VAC, da 10 mA a 1 A Carico minimo: 5 Vdc, 10 mA	
	M4			
	M5	Uscita relè multifunzione (corrispondenza M6 velocità 1)	30 VDC, da 10 mA a 1 A; 250 VAC, da 10 mA a 1 A Carico minimo: 5 Vdc, 10 mA	
	M6			

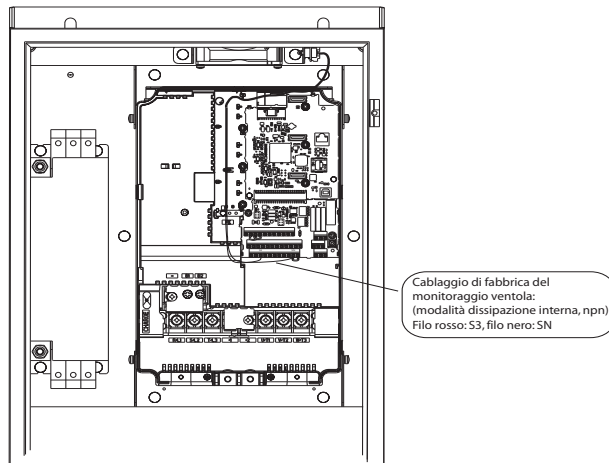
Tipo	No.	Denominazione del morsetto (funzione)	Funzione (livello del segnale) regolazione da parte della fabbrica
Uscita monitor	MP	Uscita treno di impulsi (frequenza di uscita)	(max.) 32 kHz
	FM	Uscita analogica multifunzione 1 (frequenza d'uscita)	da -10 a +10 VDC, da 0 a +10 VDC, oppure da 4 a 20 mA
	AM	Uscita analogica multifunzione 2 (corrente d'uscita)	Per la selezione dell'uscita di tensione o l'uscita di corrente sui morsetti AM e FM utilizzare il jumper S5 sulla scheda morsetti di comando. Modificando la regolazione del jumper regolare conformemente i parametri H4-07 e H4-08.
	AC	Comune per uscite monitoraggio	0 V
	DM+	Monitor EDM	Monitor della funzione "Disabilitazione sicura". Chiuso se entrambi DM- Comune uscita EDM gli ingressi Safe Disable sono chiusi. Fino a +48 VDC 50 mA.
	DM-	Comune uscita EDM	

**AVVISO:** I morsetti HC, H1 e H2 vengono impiegati per la funzione "Disabilitazione sicura". Rimuovere il cablaggio tra HC, H1 o H2 solamente se viene utilizzata la funzione "Disabilitazione sicura". In caso di impiego di questa funzione **Consultare Funzione "Disabilitazione sicura" a pagina 38.**

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

### ■ Ventola di raffreddamento interna

Per assicurare una corretta circolazione dell'aria all'interno della carcassa IP54, l'inverter A1000 IP54 è dotato di una ventola di circolazione integrata. La ventola viene monitorata per assicurarne il corretto funzionamento, collegandola all'ingresso digitale S3 dell'inverter. Se la ventola non funziona in maniera corretta l'inverter interrompe il funzionamento e visualizza il messaggio "EF3" sull'operatore digitale.

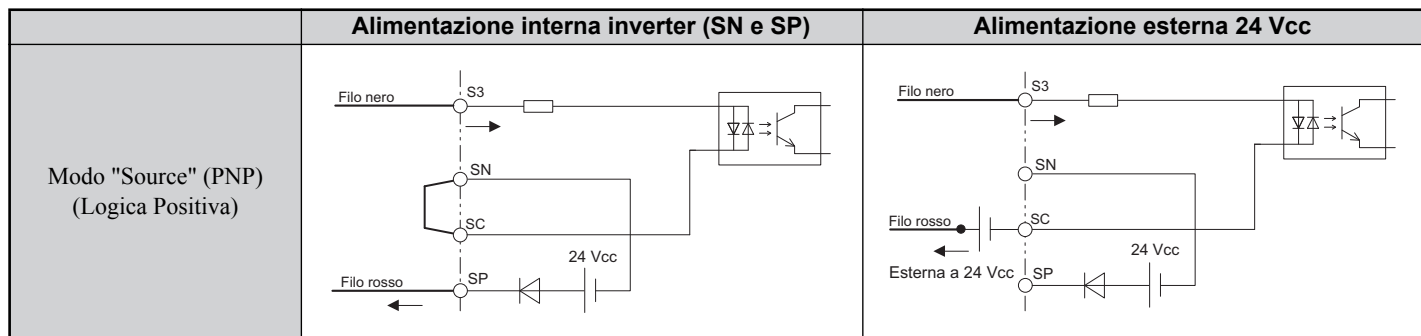


Quando l'inverter A1000 IP54 viene fatto funzionare con segnali di controllo diversi da quelli predefiniti (modalità dissipazione, alimentazione interna) il cablaggio del monitoraggio ventola deve essere modificato secondo la tabella seguente.

Dopo la modifica della configurazione Fonte/Dissipazione, l'operatore digitale non deve più visualizzare il messaggio "EF3", in caso contrario significa che il monitoraggio della ventola non è cablato correttamente. Un errore "EF3" non può essere ripristinato finché il cablaggio del monitoraggio ventola non è stato corretto (secondo la tabella seguente).

	Alimentazione interna inverter (SN e SP)	Alimentazione esterna 24 Vcc
<p>Modo "Sink" (NPN) (Logica Negativa)</p>	<p>(Regolazione di fabbrica)</p>	

### 3 Installazione elettrica














## 4 Uso tramite la tastiera

### ◆ Operatore digitale e tasti

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

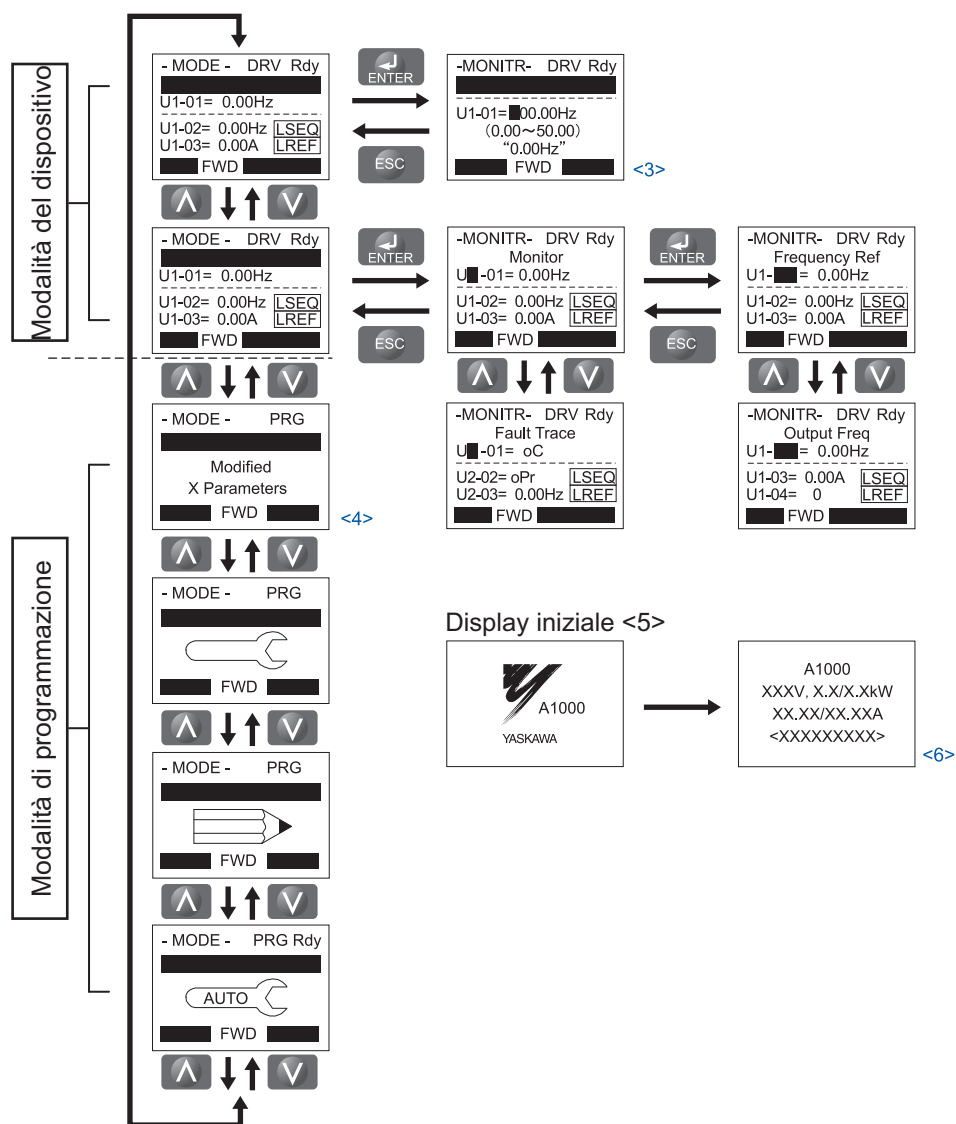


### ■ Tasti e funzioni

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

### ◆ Struttura del menu e modi operativi

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



<1> Premendo si avvia il motore.

<2> L'inverter non può avviare il motore

<3> I caratteri lampeggianti vengono visualizzati come **0**.

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

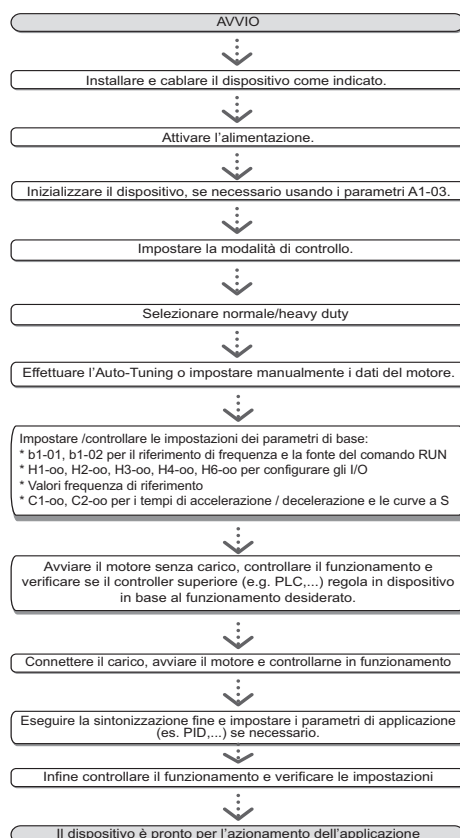
<5> La frequenza di riferimento viene visualizzata dopo la videata di avvio.

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

## 5 Messa in funzione

### ◆ Procedura per la messa in funzione

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



### ◆ Inserimento

Prima di inserire l'alimentazione di tensione

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

### ◆ Selezione modalità di controllo (A1-02)

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

Modalità di controllo	Parametro	Applicazioni principali
<b>Comando V/f per motori asincroni</b>	A1-02 = 0 (regolazione della fabbrica)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicazioni generali a velocità variabile, particolarmente utili per azionare più motori da un singolo inverter.</li> <li>• Quando si sostituisce in inverter per il quale le impostazioni dei parametri sono sconosciute.</li> </ul>
<b>Controllo V/f con feedback velocità</b>	A1-02 = 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Per applicazioni generiche che non richiedono un'elevata risposta dinamica, ma accuratezza ad alta velocità.</li> <li>• Questa modalità deve essere utilizzata se i parametri del motore sono sconosciuti e non può essere eseguito l'Auto-Tuning.</li> </ul>
<b>Controllo vettoriale ad anello aperto</b>	A1-02 = 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicazioni generali a velocità variabile</li> <li>• Applicazioni che richiedono elevata precisione, controllo ad alta velocità</li> </ul>

## 5 Messa in funzione

Modalità di controllo	Parametro	Applicazioni principali
Controllo vettoriale ad anello chiuso <1>	A1-02 = 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Per applicazioni generali, a velocità variabile che richiedono un preciso controllo della velocità, fino a velocità zero, pronta risposta di coppia o preciso controllo di coppia.</li> <li>Si richiede un segnale di feedback velocità dal motore.</li> </ul>
Controllo vettoriale ad anello aperto per PM <1>	A1-02 = 5	Applicazioni a carico di coppia declassato, che utilizzano motori magneti permanenti (SPM, IPM) e risparmio energetico.
Controllo vettoriale ad anello aperto avanzato per PM <1>	A1-02 = 6	Questa modalità di controllo può essere utilizzata per il funzionamento di un motore IPM per applicazioni a coppia costante.
Controllo vettoriale ad anello chiuso per PM <1>	A1-02 = 7	<ul style="list-style-type: none"> <li>Questa modalità può essere utilizzata per il controllo ad alta precisione di un motore PM in applicazioni a coppia costante o variabile.</li> <li>Si richiede un segnale di feedback velocità.</li> </ul>

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

### ◆ Selezione normale / HD (C6-01)

L'inverter supporta due posizioni lavoro Normale e Heavy Duty. Entrambe hanno diverse correnti nominali di uscita (consultare il catalogo o il manuale tecnico). Impostare la modalità di lavoro secondo l'applicazione.

Modalità	Heavy Duty (HD)	Normale (ND)
C6-01	0	1
Applicazione	Applicazioni con coppia costante come estrusori, convogliatori e gru. Potrebbe essere necessaria un'elevata capacità di sovraccarico.	Applicazioni in cui la coppia aumenta con la velocità, come ventole o pompe. Un'elevata tolleranza del sovraccarico non è normalmente necessaria.
Capacità di sovraccarico (OL2)	150% della corrente nominale dell'inverter per 60 s	120% della corrente nominale dell'inverter per 60 s
L3-02 Protezione stallo durante il tempo di accelerazione	150%	120%
L3-06 Protezione stallo durante il funzionamento	150%	120%
Frequenza portante di default	2 kHz	Funzione Swing PWM 2 kHz

### ◆ Auto-Tuning (T1-□□)

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

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



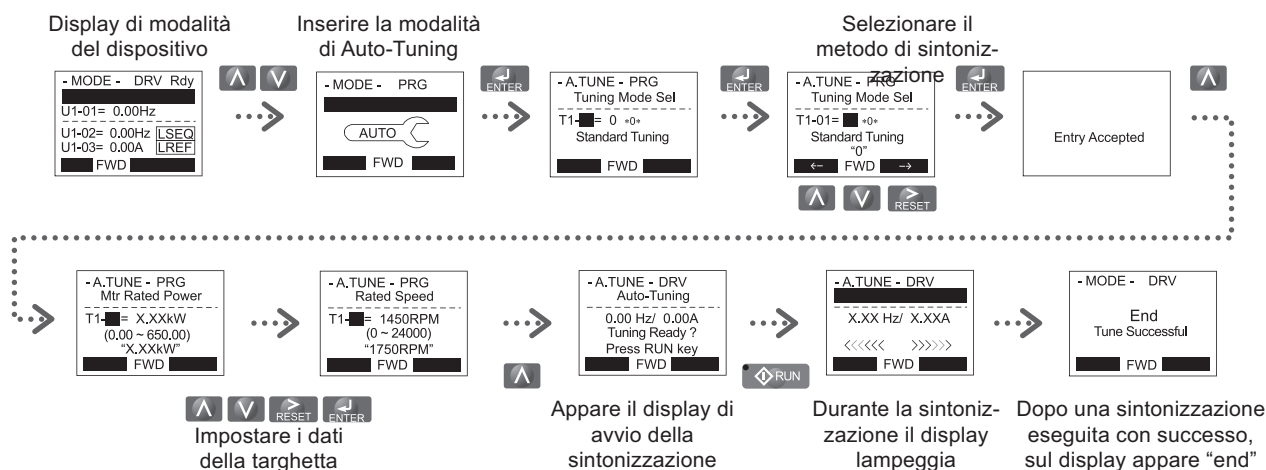
Tipo	Regolazione	Condizioni di funzionamento e benefici	Modalità di controllo (A1-02)			
			V/f (0)	V/f con PG (1)	OLV (2)	CLV (3)
Auto-Tuning non rotante per la resistenza tra fase e fase	T1-01 = 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>L'inverter viene impiegato nel modo comando V/f, non sono possibili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

### ⚠ ATTENZIONE

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

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

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



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

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

### ◆ Selezione riferimento esterno e tempi di accelerazione/decelerazione

#### ■ Immissione frequenza di riferimento (b1-01)

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

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

#### ■ Immissione comando run/stop (b1-02)

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

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

#### ■ Tempi di accelerazione / decelerazione e le curve a S

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

### ◆ Fonte Run e Riferimento

L'inverter è dotato della modalità LOCALE e REMOTA.

Stato	Descrizione
LOCALE	Il comando Run/Stop e la frequenza di riferimento sono immessi tramite il tastierino operatore.
REMOTA	Viene utilizzata la fonte di comando Run immessa nel parametro b1-02 e la fonte di riferimento della frequenza immessa nel parametro b1-01.

Se l'inverter viene fatto funzionare in modalità REMOTA; accertarsi che nei parametri b1-01/02 siano impostate le fonti corrette per il riferimento frequenza e il comando run e che l'inverter si trovi in modalità REMOTA.

Il LED nel tasto LO/RE indica da dove proviene l'input del comando Run.

LED LO/RE	Descrizione
ON	Il comando Run viene emesso dall'operatore.
OFF	Il comando Run viene emesso da una fonte diversa rispetto all'operatore.

---

## ◆ Ingressi ed uscite

**Nota:** Le regolazioni standard vengono illustrate nel diagramma di collegamento a pagina 14.

### ■ Ingressi digitali multifunzione (H1-□□)

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

### ■ Uscite digitali multifunzione (H2-□□)

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

### ■ Ingressi analogici multifunzione (H3-□□)

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

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

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

### ■ Uscite analogiche multifunzione (H4-□□)

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

---

## ◆ Funzionamento di prova

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

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

Dopo che le operazioni sopra indicate sono state effettuate con esito positivo, l'inverter è pronto per l'avviamento dell'applicazione ed effettua le funzioni di base. Per impostazioni speciali come il controllo PID, ecc. consultare il manuale tecnico.

## 6 Tabella dei parametri

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

No.	Nome	Descrizione
<b>Parametri di inizializzazione</b>		
A1-01	Selezione livello di accesso	0: Visualizzazione e regolazione dei parametri A1-01 e A1-04. La visualizzazione dei parametri U□-□□ è altrettanto possibile. 1: Parametri dell'utente (accesso a diversi parametri selezionati dall'utente, da A2-01 a A2-32) <b>2: Accesso avanzato (accesso per la visualizzazione e per la regolazione di tutti i parametri)</b>
A1-02	Modalità di controllo	<b>0: Comando V/f</b> 1: Controllo V/f con feedback PG 2: Controllo vettoriale ad anello aperto 3: Controllo vettoriale ad anello chiuso 5: Controllo vettoriale ad anello aperto per PM 6: Controllo vettoriale ad anello aperto avanzato per PM 7: Controllo vettoriale ad anello chiuso per PM
A1-03	Inizializzazione dei parametri	<b>0: Nessuna inizializzazione</b> 1110: Inizializzazione dell'utente (i valori dei parametri devono essere memorizzati utilizzando il parametro o2-03) 2220: Inizializzazione a 2 cavi 3330: Inizializzazione a 3 cavi 5550: oPE04 reset errore
<b>Selezione modo operativo</b>		
b1-01	Frequenza di riferimento - Immissione 1	0: Operatore digitale <b>1: Ingressi analogici</b> 2: MEMOBUS/comunicazioni Modbus 3: Opzione PCB 4: Ingresso a treno di impulsi (morsetto RP)
b1-02	Selezione del comando Run 1	0: Operatore digitale <b>1: Ingressi digitali</b> 2: MEMOBUS/comunicazioni Modbus 3: Opzione PCB
b1-03	Selezione metodo di arresto	<b>0: Rampa fino all'arresto</b> 1: Arresto graduale fino all'arresto 2: Frenatura ad iniezione CC fino all'arresto 3: Arresto graduale con tempo di ritardo 9: Posizionamento semplice
b1-04	Selezione funzionamento indietro	<b>0: Funzionamento indietro ammissibile.</b> 1: Funzionamento indietro bloccato.
b1-14	Selezione ordine di fase	<b>0: Standard</b> 1: Commutazione ordine delle fasi (commuta il senso di rotazione del motore)
<b>Frenatura ad iniezione CC</b>		
b2-01	Frequenza di avvio frenatura ad iniezione DC	Regola la frequenza alla quale viene avviata la frenatura ad iniezione DC in caso di selezione di "Rampa fino all'arresto" (b1-03 = 0).

No.	Nome	Descrizione
b2-02	Corrente frenante CC	Regola la corrente per frenatura ad iniezione DC come percentuale della corrente nominale dell'inverter.
b2-03	Tempo per frenatura ad iniezione CC	Regola il tempo per frenatura ad iniezione CC. Disattivato se viene regolato su 0.00 secondi.
b2-04	Tempo per frenatura ad iniezione CC allo Stop	Regola il tempo per frenatura ad iniezione CC allo Stop.
<b>Accelerazione/decelerazione</b>		
C1-01	Tempo di accelerazione 1	Regola il tempo di accelerazione da 0 alla frequenza massima.
C1-02	Tempo di decelerazione 1	Regola il tempo di decelerazione dalla frequenza massima a 0.
da C1-03 a C1-08	Tempi di accel/ decel da 2 a 4	Regola i tempi di accelerazione/ decelerazione da 2 a 4 (campo di regolazione come C1-01/02).
C2-01	Caratteristica della curva a S all'avvio dell'accelerazione	Curva a S all'avvio dell'accelerazione
C2-02	Caratteristica della curva a S al termine dell'accelerazione	Curva a S al termine dell'accelerazione
C2-03	Caratteristica della curva a S all'avvio della decelerazione	Curva a S all'avvio della decelerazione.
C2-04	Caratteristica della curva a S al termine della decelerazione	Curva a S al termine della decelerazione
<b>Compensazione dello scorrimento</b>		
C3-01	Guadagno compensazione dello scorrimento	Regola il guadagno per la funzione di compensazione scorrimento per motore 1.
C3-02	Tempo di ritardo compensazione scorrimento	Adatta il tempo di ritardo della funzione di compensazione scorrimento per motore 1.
<b>Compensazione della coppia</b>		
C4-01	Guadagno compensazione della coppia	Regola il guadagno per l'ottimizzazione automatica della coppia (della tensione) ed aiuta ad ottenere una coppia migliore allo Start. Utilizzato per motore 1.
C4-02	Ritardo compensazione della coppia	Regola il tempo di ritardo per la compensazione della coppia.
<b>Frequenza di modulazione</b>		
C6-01	Selezione del comportamento della coppia	<b>0: Heavy Duty (HD) per applicazioni a coppia costante</b> 1: Normale (ND) per applicazioni a coppia variabile

No.	Nome	Descrizione
C6-02	Frequenza di modulazione	<b>1: 2,0 kHz</b> 2: 5,0 kHz 3: 8,0 kHz 4: 10,0 kHz 5: 12,5 kHz 6: 15,0 kHz 7: Funzione Swing PWM (suono udibile 1) 8: Funzione Swing PWM (suono udibile 2) 9: Funzione Swing PWM (suono udibile 3) A: Funzione Swing PWM (suono udibile 4) da B a E: Non è possibile alcuna regolazione F: Definito dall'utente (determinato da C6-03 a C6-05)
		<b>Frequenza di riferimento</b>
da d1-01 a d1-16	Frequenza di riferimento da 1 a 16	Regola la frequenza di riferimento per l'inverter. La regolazioni avvengono nel parametro o1-03.
d1-17	Valore nom. funzionamento Jog	Regola la frequenza per il funzionamento Jog. La regolazioni avvengono nel parametro o1-03.
<b>Caratteristica V/f per motore 1</b>		
E1-01	Tensione di ingresso	Questo parametro deve essere regolato sulla tensione dell'alimentazione di tensione. <b>AVVERTENZA!</b> Per garantire il corretto funzionamento delle funzioni di protezione dell'inverter, la tensione di ingresso dell'inverter stesso (non la tensione del motore) deve essere regolata in E1-01. La mancata osservanza di tale prescrizione può avere come conseguenza danni all'apparecchio e causare lesioni e/o morte.
E1-04	Frequenza di uscita massima	Questi parametri sono applicabili solamente se E1-03 è regolato su F. Per la regolazione di una caratteristica lineare V/f, regolare gli stessi valori per E1-07 e E1-09. In questo caso la regolazione per E1-08 viene ignorata. Assicurarsi che le quattro frequenze siano regolate secondo le seguenti regole: $E1-09 \leq E1-07 < E1-06 \leq E1-11 \leq E1-04$
E1-05	Tensione di uscita massima	
E1-06	Frequenza nominale del motore	
E1-07	Frequenza di uscita media A	
E1-08	Tensione di uscita media A	
E1-09	Frequenza di uscita minima	
E1-10	Tensione di uscita minima	
E1-13	Tensione nominale del motore	

No.	Nome	Descrizione
<b>Parametri motore 1</b>		
E2-01	Corrente nominale del motore	Regola in ampere la corrente nominale del motore indicata sulla targhetta d'identificazione del motore. Impostato automaticamente durante l'Auto-Tuning.
E2-02	Scorrimento nominale del motore	Regola lo scorrimento nominale del motore. Impostato automaticamente durante l'Auto-Tuning.
E2-03	Corrente a vuoto-motore	Regola la corrente per funzionamento al minimo del motore. Impostato automaticamente durante l'Auto-Tuning.
E2-04	Numero dei poli del motore	Regolazione del numero di poli del motore. Impostato automaticamente durante l'Auto-Tuning.
E2-05	Resistenza linea-a-linea del motore	Regolazione della resistenza line-to-line del motore. Impostato automaticamente durante l'Auto-Tuning.
E2-06	Induttanza di dispersione del motore	Regolazione del valore per la caduta di tensione dovuta all'induttanza di dispersione del motore come percentuale della tensione nominale del motore. Impostato automaticamente durante l'Auto-Tuning.
<b>Ingressi digitali multifunzione</b>		
da H1-01 to H1-08	Morsetto ingresso digitale multifunzione da S1 a S8 selezione della funzione	Regola la funzione dei morsetti da S1. a S8 L'impostazione (predefinita) H1-03 = 24 non deve essere modificata. Funzione di monitoraggio ventola
<b>Nota:</b> Le funzioni principali sono elencate a fine tabella.		
<b>Uscite digitali multifunzione</b>		
H2-01	Selezione funzione morsetto M1-M2	Stabilisce la funzione dell'uscita relè M1-M2.
H2-02	Selezione funzione morsetto M3-M4	Stabilisce la funzione dell'uscita relè M3-M4.
H2-03	Selezione funzione morsetto M5-M6	Stabilisce la funzione dell'uscita relè M5-M6.
H2-06	Selezione dell'unità emissione chilowattore	Emette un segnale impulso 200 ms se il contatore wattore aumenta dell'unità selezionata. <b>0: Unità 0,1 kWh</b> 1: Unità 1 kWh 2: Unità 10 kWh 3: Unità 100 kWh 4: Unità 1000 kWh
<b>Nota:</b> Le funzioni principali sono elencate a fine tabella.		
<b>Ingressi analogici multifunzionali</b>		
H3-01	Morsetto A1 selezione livello del segnale	<b>0: da 0 a 10 V</b> 1: da -10 a 10 V
H3-02	Morsetto A1 selezione della funzione	Regola la funzione del morsetto A1.

## 6 Tabella dei parametri

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

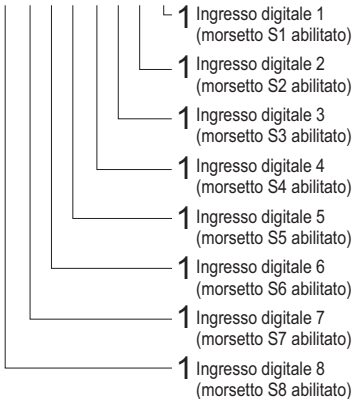
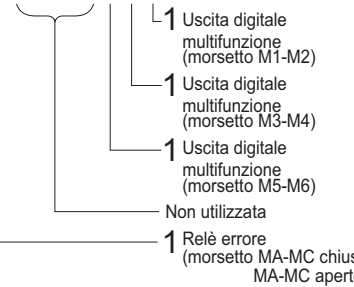
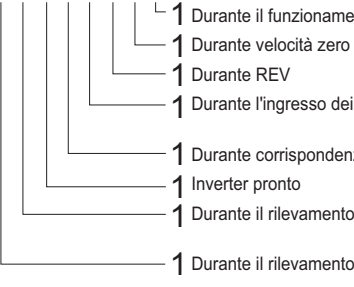
No.	Nome	Descrizione
H4-04	Morsetto AM selezione funzione	Seleziona i dati che devono essere emessi tramite l'uscita analogica AM. Regolare il parametro di monitoraggio desiderato tramite le cifre U□-□□. Ad esempio, inserire "103" per U1-03.
H4-05	Morsetto AM Guadagno	Regola il livello del segnale al morsetto AM che corrisponde al 100% del parametro di monitoraggio selezionato.
H4-06	Morsetto AM Bias	Regola il livello del segnale al morsetto AM che corrisponde al 0% del parametro di monitoraggio selezionato.
H4-07	Morsetto FM Livello del segnale	<b>0: da 0 a 10 V</b> 1: da -10 a 10 V 2: da 4 a 20 mA
H4-08	Morsetto AM Livello del segnale	<b>0: da 0 a 10 V</b> 1: da -10 a 10 V 2: da 4 a 20 mA
<b>Ingresso treno di impulsi (Frequ.)</b>		
H6-02	Morsetto RP Graduazione	Regola la frequenza di ingresso determinata con H6-01 per morsetto RP.
H6-03	Morsetto RP Guadagno	Regola il livello del valore selezionato in H6-01 se è presente la frequenza di ingresso regolata con H6-02.
H6-04	Morsetto RP Bias	Regola il livello del valore selezionato in H6-01 se all'ingresso è presente 0 Hz.
<b>Uscita treno di impulsi</b>		
H6-06	Morsetto MP Selezione funzione	Seleziona i dati che devono essere emessi tramite l'uscita treno di impulsi MP (il valore di □-□□ parte di U□-□□). Esempio: Regolare per la selezione di U5-01 "501".
H6-07	Morsetto MP Graduazione	Regola la frequenza di uscita per morsetto MP se il parametro di monitoraggio è del 100%. Regolare H6-06 su 102 e H6-07 su 0 per sincronizzare l'uscita treno di impulsi con la frequenza di uscita.
<b>Protezione del motore</b>		
L1-01	Caratteristica sovraccarico del motore	0: Disattivata <b>1: Motore universale (autoventilato standard)</b> 2: Motore dell'inverter con un campo di velocità di 1:10 3: Motore di controllo vettoriale con un campo di velocità di 1:1000 4: Motore PM per coppia variabile 5: Motore PM per coppia costante 6: Motore universale (50 Hz) Se vengono comandati diversi motori, l'inverter non può offrire alcuna protezione anche se lo stesso è stato attivato in L1-01. Regolare L1-01 su 0 ed installare separatamente su ogni motore un relé termico.
L1-02	Costante tempo sovraccarico del motore	Regola il tempo di protezione contro surriscaldamento (oL1) per il motore.



No.	Nome	Descrizione
<b>Protezione stallo</b>		
L3-01	Protezione stallo durante l'accelerazione	0: Disattivata. <b>1: Standard. L'accelerazione viene interrotta fintanto che la corrente viene regolata da L3-02.</b> 2: Ottimizzazione del tempo. Accelerazione nel più breve tempo possibile senza superamento della corrente regolata in L3-02. Nota: La regolazione 2 non è disponibile in caso di impiego di OLV/PM.
L3-02	Livello di protezione stallo durante l'accelerazione	Utilizzato quando L3-01 = 1 o 2. 100% corrisponde alla corrente nominale dell'inverter.
L3-04	Protezione stallo durante decelerazione	0: Disattivata. Decelerazione con tempo di decelerazione attivo. Può verificarsi un errore ov. <b>1: Standard. La decelerazione viene interrotta se la tensione del bus DC supera il livello di protezione stallo.</b> 2: Ottimizzazione del tempo. Decelerazione nel più breve tempo possibile evitando errori ov. 3: Protezione stallo con resistenza di frenatura. Durante la decelerazione la protezione stallo viene attivata in coordinazione con la frenatura dinamica. 4: Sovraeccitazione decelerazione. Decelerazione all'aumento contemporaneo della tensione del motore. 5: Sovraeccitazione decelerazione 2. Adatta il tempo di decelerazione alla tensione del bus CC. 6: Attivato. Adatta il tempo di decelerazione alla corrente di uscita e alla tensione del bus CC.
L3-05	Protezione stallo a velocità costante	0: Disattivata. L'inverter funziona alla frequenza regolata. Un carico elevato può causare lo stallo del motore. <b>1: Tempo di decelerazione 1. Utilizza il tempo di decelerazione regolato in C1-02 nell'esecuzione della protezione stallo.</b> 2: Tempo di decelerazione 2. Utilizza il tempo di decelerazione regolato in C1-04 nell'esecuzione della protezione stallo.
L3-06	Livello protezione stallo a velocità costante	Attivato, se L3-05 è impostato su 1 o 2. 100% corrisponde alla corrente nominale dell'inverter.

No.	Nome	Descrizione
<b>Auto-Tuning per motori asincroni</b>		
T1-01	Selezione modalità Auto-Tuning	<b>0: Auto-Tuning rotante</b> 1: Auto-Tuning rotante 1 2: Auto-Tuning non rotante per la resistenza tra fase e fase 3: Auto-Tuning rotante per comando V/f (necessario per funzione risparmio energia e funzione ricerca velocità nella variante "calcolo della velocità") 4: Auto-Tuning non rotante 2 8: Determinazione dell'inerzia (effettuare prima Auto-Tuning rotante) 9: Regolazione del regolatore della velocità (effettuare prima Auto-Tuning rotante)
T1-02	Potenza nominale del motore	Regola la potenza nominale del motore indicata sulla targhetta d'identificazione del motore.
T1-03	Tensione nominale del motore	Regola la tensione nominale del motore indicata sulla targhetta d'identificazione del motore.
T1-04	Corrente nominale del motore	Regola la corrente nominale del motore indicata sulla targhetta d'identificazione del motore.
T1-05	Frequenza nominale del motore	Regola la frequenza nominale del motore indicata sulla targhetta d'identificazione del motore.
T1-06	Numero dei poli del motore	Regola il numero dei poli del motore indicato sulla targhetta d'identificazione del motore.
T1-07	Velocità nominale del motore	Regola la velocità nominale del motore indicata sulla targhetta d'identificazione del motore.
T1-08	Risoluzione encoder impulsi	Regola il numero degli impulsi per rotazione per il PG utilizzato (generatore di impulsi o encoder).
T1-09	Corrente a vuoto del motore (Auto-Tuning non rotante)	Regola la corrente per funzionamento al minimo del motore. Dopo la regolazione della potenza del motore in T1-02 e della corrente nominale del motore in T1-04, questo parametro indica automaticamente la corrente a vuoto per un motore standard YASKAWA a 4 poli. Immettere la corrente a vuoto indicata nel rapporto di prova del motore.
T1-10	Scorrimento nominale del motore (Auto-Tuning non rotante)	Regola lo scorrimento nominale del motore. Dopo la regolazione della potenza del motore in T1-02 questo parametro indica automaticamente lo scorrimento del motore per un motore standard YASKAWA a 4 poli. Immettere lo scorrimento del motore indicato nel rapporto di prova.
T1-11	Perdite nel ferro del motore	Perdite nel ferro per la determinazione del coefficiente di risparmio energetico. Il valore viene regolato al disinserimento/ inserimento in E2-10 (Perdite nel ferro del motore). Se T1-02 viene modificato compare una delle potenze del motore immesse corrispondente al valore standard.

## 6 Tabella dei parametri

Monitoraggio	Descrizione
U1-01	Frequenza di riferimento (Hz)
U1-02	Frequenza di uscita (Hz)
U1-03	Corrente di uscita (A)
U1-05	Velocità del motore (Hz)
U1-06	Tensione di uscita di riferimento (V CA)
U1-07	Tensione del bus CC (V CC)
U1-08	Potenza di uscita (kW)
U1-09	Valore nominale coppia (in % della coppia nominale del motore)
U1-10	Stato dei morsetti di ingresso <b>U1 - 10=00000000</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>1 Ingresso digitale 1 (morsetto S1 abilitato)</li> <li>1 Ingresso digitale 2 (morsetto S2 abilitato)</li> <li>1 Ingresso digitale 3 (morsetto S3 abilitato)</li> <li>1 Ingresso digitale 4 (morsetto S4 abilitato)</li> <li>1 Ingresso digitale 5 (morsetto S5 abilitato)</li> <li>1 Ingresso digitale 6 (morsetto S6 abilitato)</li> <li>1 Ingresso digitale 7 (morsetto S7 abilitato)</li> <li>1 Ingresso digitale 8 (morsetto S8 abilitato)</li> </ul>
U1-11	Visualizza lo stato dei terminali di uscita <b>U1 - 11=00000000</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>1 Uscita digitale multifunzione (morsetto M1-M2)</li> <li>1 Uscita digitale multifunzione (morsetto M3-M4)</li> <li>1 Uscita digitale multifunzione (morsetto M5-M6)</li> <li>Non utilizzata</li> <li>1 Relè errore (morsetto MA-MC chiuso MA-MC aperto)</li> </ul>
U1-12	Verifica lo stato di funzionamento dell'inverter. <b>U1 - 12=00000000</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>1 Durante il funzionamento</li> <li>1 Durante velocità zero</li> <li>1 Durante REV</li> <li>1 Durante l'ingresso dei segni:</li> <li>1 Durante corrispondenza vel</li> <li>1 Inverter pronto</li> <li>1 Durante il rilevamento allarr</li> <li>1 Durante il rilevamento error</li> </ul>
U1-13	Livello ingresso morsetto A1
U1-14	Livello ingresso morsetto A2
U1-15	Livello ingresso morsetto A3
U1-16	Frequenza di riferimento dopo rampa (uscita SFS)
U1-18	Parametro errore OPE
U1-24	Monitor treno di impulsi morsetto RP
<b>Traccia degli errori</b>	
U2-01	Errore corrente
U2-02	Errore precedente
U2-03	Frequenza di riferimento nell'errore precedente

Monitoraggio	Descrizione
U2-04	Frequenza di uscita nell'errore precedente
U2-05	Corrente di uscita nell'errore precedente
U2-06	Velocità del motore nell'errore precedente
U2-07	Tensione di uscita nell'errore precedente
U2-08	Tensione del bus DC nell'errore precedente
U2-09	Potenza di uscita nell'errore precedente
U2-10	Coppia di riferimento nell'errore precedente
U2-11	Stato terminali di ingresso nell'errore precedente
U2-12	Stato terminali di uscita nell'errore precedente
U2-13	Stato dell'inverter nell'errore precedente
U2-14	Ore di funzionamento inverter nell'errore precedente
U2-15	Frequenza di riferimento dopo rampa (uscita SFS) nell'errore precedente
U2-16	Corrente del motore asse-q (Iq) nell'errore precedente
U2-17	Corrente del motore asse-d (Id) nell'errore precedente
U2-20	Temperatura dissipatore di calore nell'errore precedente
<b>Storico errori</b>	
da U3-01 a U3-04	Dall'ultimo al quart'ultimo errore
da U3-05 a U3-10	Dal quintultimo al decimo errore più recente
da U3-11 a U3-14	Contatore ore d'esercizio nell'ultimo fino al quart'ultimo errore
da U3-15 a U3-20	Contatore ore d'esercizio nel quintultimo fino al decimo errore
NOTA: I seguenti errori non vengono registrati nel protocollo errori: Da CPF00 a 03, Uv1 e Uv2	

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



## 7 Individuazione degli errori

### ◆ Errori e allarmi generali

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

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

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

Per rimuovere un allarme o effettuare il reset di un errore, individuare la causa, eliminarla e ripristinare l'inverter premendo il tasto Reset sull'operatore oppure disinserendo e reinserendo l'alimentazione di tensione.

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

Operatore digitale	AL	ERR	Causa	Eliminazione del problema
Blocco del regolatore bb	○		Il comando baseblock è assegnato ad un ingresso digitale; l'ingresso è inattivo. L'inverter non accetta il comando RUN.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controllare la selezione della funzione degli ingressi digitali.</li> <li>Controllare il comando del controllo superiore.</li> </ul>
Errore controllo CF		○	<p>In un controllo vettoriale ad anello aperto è stato raggiunto un limite di coppia durante la decelerazione per una durata superiore a 3 secondi.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>L'inerzia del carico è troppo elevata.</li> <li>Il valore limite della coppia è troppo basso.</li> <li>I parametri del motore sono errati.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controllare il carico.</li> <li>Regolare il valore limite della coppia sulla regolazione più adatta (da L7-01 a L7-04).</li> <li>Controllare i parametri del motore.</li> </ul>
Errore controllo Da CPF02 a CPF24		○	Nel circuito di controllo dell'inverter è presente un problema.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Disinserire l'inverter e successivamente inserirlo di nuovo.</li> <li>Avviare l'inverter.</li> <li>Sostituire l'inverter se l'errore compare nuovamente.</li> </ul>
Errore controllo CPF25		○	La scheda terminali non è collegata alla scheda di controllo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controllare che la scheda terminali sia installata correttamente.</li> <li>Smontare e rimontare la scheda terminali.</li> <li>Sostituire l'inverter.</li> </ul>
Reset non possibile CrST	○		È stato immesso un reset dell'errore mentre era attivo un comando run.	Disattivare il comando run e resettare l'inverter.
Errore esterno scheda opzione EF0	○	○	È scattato un errore esterno dal comando superiore tramite una scheda opzionale.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eliminare la causa dell'errore, resettare l'errore e riavviare l'inverter.</li> <li>Controllare il programma del controller superiore.</li> </ul>
Errore esterno EF	○		Comandi di marcia avanti ed indietro sono stati immessi contemporaneamente per oltre 500 ms. Con questo allarme viene arrestato il motore.	Controllare la sequenza ed assicurarsi che i comandi di marcia avanti e indietro non vengano attivati contemporaneamente.
Guasto ventola EF3	○		La ventola integrata dell'inverter A1000 con protezione IP54 non funziona correttamente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificare che il connettore CN2 (ventola) sia correttamente inserito.</li> <li>Verificare che la ventola (nella parte superiore dell'inverter) funzioni correttamente</li> <li>Verificare che il cablaggio S3/SP/SN sia corretto secondo la logica di controllo utilizzata (fornitura interna/fonte/dissipazione)</li> </ul>
Errori esterni Da EF1 a EF8	○	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>Un errore è stato generato da un dispositivo esterno tramite uno degli ingressi digitali da S1 a S8.</li> <li>Gli ingressi digitali non sono programmati correttamente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Individuare la ragione per cui il dispositivo ha fatto scattare l'errore esterno. Eliminare la causa e resettare l'errore.</li> <li>Controllare le funzioni assegnate agli ingressi digitali.</li> </ul>
Dispersione a terra GF		○	<ul style="list-style-type: none"> <li>La corrente di dispersione a terra ha superato del 50% la corrente di uscita nominale dell'inverter.</li> <li>L'isolamento del cavo o del motore è difettoso.</li> <li>Capacità parassita eccessiva sull'uscita dell'inverter.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controllare il cablaggio in uscita e il motore in merito a corti circuiti o isolamento danneggiato. Sostituire qualsiasi componente danneggiato.</li> <li>Ridurre la frequenza di modulazione.</li> </ul>

## 7 Individuazione degli errori

Operatore digitale	AL	ERR	Causa	Eliminazione del problema
Safe Stop attivo Hbb	○		Entrambi gli ingressi Safe Disable sono aperti. L'uscita dell'inverter è bloccata per sicurezza ed il motore non può essere avviato.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controllare la ragione per cui il dispositivo di sicurezza del controller superiore ha disabilitato l'inverter. Eliminare la causa e riavviare.</li> <li>Controllare il cablaggio.</li> <li>Se la funzione "Disabilitazione sicura" non viene utilizzata per il rispetto di ISO13849-1, Categoria 3 PLd e IEC61508, SIL2 oppure per il bloccaggio dell'inverter, i morsetti HC, H1, H2 devono essere collegati.</li> </ul>
Errore circuito Safe Stop HbbF	○		<p>L'uscita dell'inverter è bloccata mentre solo uno degli ingressi Safe Disable è aperto (generalmente, dovrebbero essere aperti entrambi i segnali di ingresso H1 e H2).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Un canale è danneggiato internamente e non viene disattivato anche se viene rimosso il segnale esterno.</li> <li>Solo un canale è stato disattivato dal comando superiore.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controllare il cavo dal comando superiore ed assicurarsi che entrambi i segnali siano impostati correttamente dal comando.</li> <li>Se i segnali sono regolati correttamente e l'allarme non scompare, sostituire l'inverter.</li> </ul>
Mancanza fase in uscita inverter PF		○	<p>Il cavo di uscita è scollegato oppure l'avvolgimento del motore è danneggiato.</p> <p>Cavi allentati all'uscita dell'inverter.</p> <p>Il motore è troppo piccolo (meno del 5% della corrente dell'inverter).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controllare il cablaggio del motore.</li> <li>Assicurarsi che tutte le viti dei morsetti nell'inverter e nel motore sia ben serrate.</li> <li>Controllare la potenza del motore e dell'inverter.</li> </ul>
Sovracorrente oC		○	<p>Corto circuito o dispersione a terra sul lato di uscita dell'inverter</p> <p>Il carico è troppo grande.</p> <p>I tempi di accel./decel. sono troppo brevi.</p> <p>Dati del motore non corretti oppure regolazioni caratteristiche V/f.</p> <p>Un relè di protezione del motore sull'uscita è stato inserito.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controllare il cablaggio in uscita e il motore in merito a corti circuiti o isolamento danneggiato. Sostituire i componenti danneggiati.</li> <li>Controllare la macchina in merito a danni (trasmissione, ecc) e riparare, se necessario, qualsiasi componente danneggiato.</li> <li>Controllare le regolazioni dei parametri dell'inverter.</li> <li>Controllare la sequenza del contattore del motore.</li> </ul>
Sovratemp. dissipatore di calore oH o oH1	○	○	<p>La temperatura ambientale è troppo alta.</p> <p>La ventola di raffreddamento si è fermata.</p> <p>Il dissipatore di calore è sporco.</p> <p>Il flusso d'aria verso il dissipatore di calore è troppo limitato.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controllare la temperatura ambientale ed installare, se necessario, dei dispositivi di raffreddamento.</li> <li>Controllare la ventola di raffreddamento dell'inverter.</li> <li>Pulire il dissipatore di calore.</li> <li>Controllare il flusso d'aria attorno al dissipatore di calore.</li> </ul>
Sovraccarico motore oL1		○	<p>Il carico del motore è troppo grande.</p> <p>Il motore funziona a bassa velocità con un carico pesante.</p> <p>I tempi cicli per accelerazione/decelerazione sono troppo brevi.</p> <p>La regolazione della corrente nominale del motore non è corretta.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ridurre il carico del motore.</li> <li>Utilizzare un motore con raffreddamento esterno e regolare il motore corretto nel parametro L1-01.</li> <li>Controllare la sequenza.</li> <li>Controllare la regolazione della corrente nominale del motore.</li> </ul>
Sovraccarico inverter oL2		○	<p>Il carico è troppo grande.</p> <p>La capacità dell'inverter è troppo piccola.</p> <p>Coppia troppo alta a bassa velocità.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controllare il carico.</li> <li>Assicurarsi che la potenza dell'inverter sia sufficiente per il carico.</li> <li>Il sovraccarico ammissibile è ridotto alle basse velocità. Ridurre il carico oppure utilizzare un inverter più grande.</li> </ul>
Sovratens. bus CC OV	○	○	<p>Tensione del bus CC è troppo alta.</p> <p>Il tempo di decelerazione è troppo breve.</p> <p>La protezione contro stallo è disattivata.</p> <p>Il chopper di frenatura/resistore di frenatura è guasto.</p> <p>Controllo del motore instabile in OLV.</p> <p>Tensione di ingresso troppo alta.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aumentare il tempo di decelerazione.</li> <li>Attivare la protezione contro lo stallo nel parametro L3- 04.</li> <li>Assicurarsi che il chopper di frenatura oppure resistore di frenatura funzionino correttamente.</li> <li>Controllare i parametri del motore e regolare la compensazione della coppia e dello scorrimento secondo necessità.</li> <li>Assicurarsi che la tensione di rete corrisponda alle specifiche dell'inverter.</li> </ul>
Fase ingresso assente LF		○	<p>Caduta tensione di ingresso oppure squilibrio di fase.</p> <p>Una delle fasi di ingresso non è più presente.</p> <p>Cavi laschi all'ingresso dell'inverter.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controllare l'alimentazione di tensione.</li> <li>Assicurarsi che tutti i cavi siano fissati correttamente ai morsetti giusti.</li> </ul>

Operatore digitale	AL	ERR	Causa	Eliminazione del problema
Errore trans. frenat rr		○	Il transistor di frenatura interno è guasto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Disinserire ed inserire di nuovo l'alimentazione di tensione.</li> <li>Sostituire l'inverter se l'errore compare nuovamente.</li> </ul>
Disconnessione termistore THo	○	○	Il termistore del motore non è collegato correttamente.	Controllare il cablaggio del termistore.
Sottotens. bus CC Uv1	○	○	La tensione nel bus CC è scesa sotto il livello di rilevamento di sottotensione (L2-05). Errore nell'alimentazione di tensione oppure una fase di ingresso non è più presente. L'alimentazione di tensione è troppo debole.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controllare l'alimentazione di tensione.</li> <li>Assicurarsi che l'alimentazione di tensione sia sufficiente.</li> </ul>
Sottotens. controller Uv2		○	La tensione di alimentazione del comando è troppo bassa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Disinserire ed inserire di nuovo la tensione per l'inverter. Controllare se l'errore compare di nuovo.</li> <li>Sostituire l'inverter se l'errore compare nuovamente.</li> </ul>
Dif.carica circ. Uv3		○	Il circuito di precarica del bus CC è danneggiato.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Disinserire ed inserire di nuovo la tensione per l'inverter. Controllare se l'errore compare di nuovo.</li> <li>Sostituire l'inverter se l'errore compare nuovamente.</li> </ul>

### ◆ Errori di programmazione operatore

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

Operatore digitale	Causa	Eliminazione del problema
oPE01	La capacità dell'inverter ed il valore regolato su o2-04 non corrispondono.	Correggere il valore regolato su o2-04.
oPE02	Impostare i parametri sui valori corretti.	Impostare i parametri sui valori corretti.
oPE03	Agli ingressi digitali multifunzionali da H1-01 a H1-08 sono state attribuite funzioni che causano un conflitto. <ul style="list-style-type: none"> <li>A due ingressi è stata assegnata la stessa funzione (questo non riguarda "Errore esterno" e "Non utilizzato").</li> <li>Sono state impostate funzioni di ingresso senza stabilire ulteriori funzioni di ingresso necessarie.</li> <li>Sono state impostate funzioni di ingresso che non è possibile utilizzare contemporaneamente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Correggere qualsiasi regolazione errata.</li> <li>Ulteriori informazioni sono riportate nel manuale tecnico.</li> </ul>
oPE05	<ul style="list-style-type: none"> <li>La sorgente di comando start (b1-02) o la sorgente frequenza di riferimento (b1-01) è regolata su 3 ma non è installata alcuna scheda opzionale.</li> <li>La sorgente frequenza di riferimento è regolata sull'ingresso sequenza di impulsi, tuttavia H6-01 non è 0.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Installare la scheda opzionale richiesta.</li> <li>Correggere i valori impostati su b1-01 e b1-02.</li> </ul>
oPE07	Le regolazioni per gli ingressi analogici multifunzione H3-02 e H3-10 e conflitto di funzioni PID. <ul style="list-style-type: none"> <li>H3-02 e H3-10 sono regolati sullo stesso valore (ad eccezione nelle regolazioni "0" und "F").</li> <li>Le funzioni PID sono state assegnate sia a ingressi analogici che a ingressi a sequenza di impulsi contemporaneamente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Correggere qualsiasi regolazione errata.</li> <li>Ulteriori informazioni sono riportate nel manuale tecnico.</li> </ul>
oPE08	È stata impostata una funzione che non può essere utilizzata nella modalità di controllo selezionata (viene visualizzato eventualmente dopo la modifica della modalità di controllo).	<ul style="list-style-type: none"> <li>Correggere qualsiasi regolazione errata.</li> <li>Ulteriori informazioni sono riportate nel manuale tecnico.</li> </ul>
oPE10	La regolazione per la caratteristica V/f è errata.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controllare le regolazioni della caratteristica V/f.</li> <li>Ulteriori informazioni sono riportate nel manuale tecnico.</li> </ul>

## 7 Individuazione degli errori

Operatore digitale	Causa	Eliminazione del problema
oPE18	<p>Uno dei seguenti errori di regolazione compare mentre è attivo Online Tuning in OLV (A1-02 = 2):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>E2-02 è stato regolato sotto al 30% della regolazione originale della fabbrica</li> <li>E2-06 è stato regolato sotto al 50% della regolazione originale della fabbrica</li> <li>E2-03 = 0</li> </ul>	Assicurarsi che E2-02, E2-03 e E2-06 siano regolati su valori corretti.

### ◆ Errori Auto-Tuning

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

<b>Operatore digitale</b>	<b>Causa</b>	<b>Eliminazione del problema</b>
End5	Errore regolazione resistenza Il valore di resistenza calcolato non rientra nel campo ammissibile.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Controllare i dati immessi per l'Auto-Tuning.</li><li>• Controllare il motore ed i collegamenti del motore in merito ad errori.</li></ul>
End6	Allarme induttanza di dispersione Il valore di induttanza di dispersione calcolato non rientra nel campo ammissibile.	Controllare i dati immessi per l'Auto-Tuning.
End7	Allarme corrente a vuoto <ul style="list-style-type: none"><li>• Il valore della corrente a vuoto immesso non rientra nel campo ammissibile.</li><li>• Il risultato di misurazione dell'Auto-Tuning è inferiore del 5% alla corrente nominale del motore.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Controllare e correggere il cablaggio del motore.</li><li>• Controllare i dati immessi per l'Auto-Tuning.</li></ul>

## 8 Funzione "Disabilitazione sicura"

### ◆ individuali

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

### ◆ Precauzioni

**PERICOLO!** L'utilizzo improprio della funzione "Disabilitazione sicura" può provocare gravi lesioni o morte. Accertarsi che l'intero sistema o la macchina su cui viene utilizzata la funzione "Disabilitazione sicura" siano conformi ai requisiti di sicurezza. Nell'implementazione della funzione "Disabilitazione sicura" nel sistema di sicurezza di un apparecchio deve essere effettuata un'accurata valutazione del rischio dell'intero sistema per garantire la conformità con le norme di sicurezza rilevanti (ad es. ISO13849, IEC61508, EN/IEC62061,...)

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

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

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

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

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

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

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

### ◆ Impiego della funzione "Disabilitazione sicura"

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

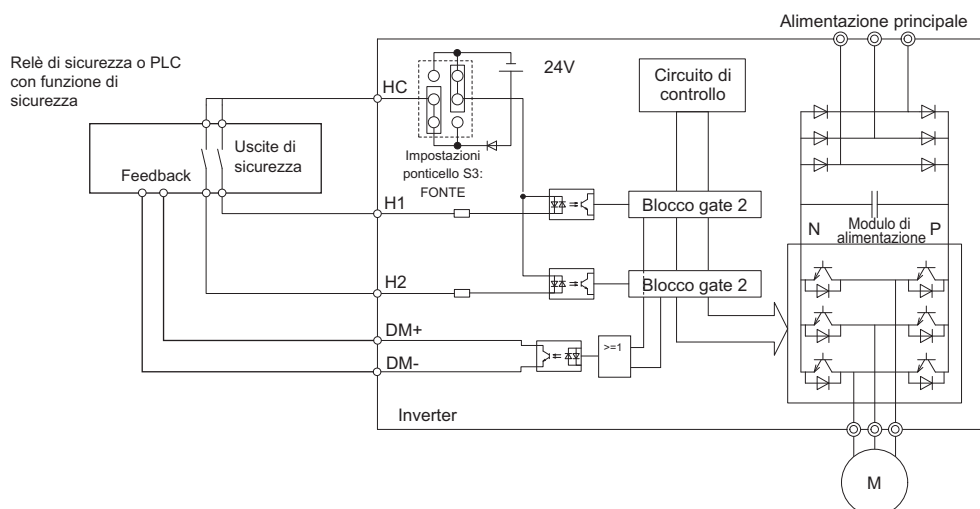
Nel circuito di sicurezza viene anche provveduto al controllo dello stato per "Disabilitazione sicura" per l'identificazione di errore.

#### ■ Circuito per "Disabilitazione sicura"

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

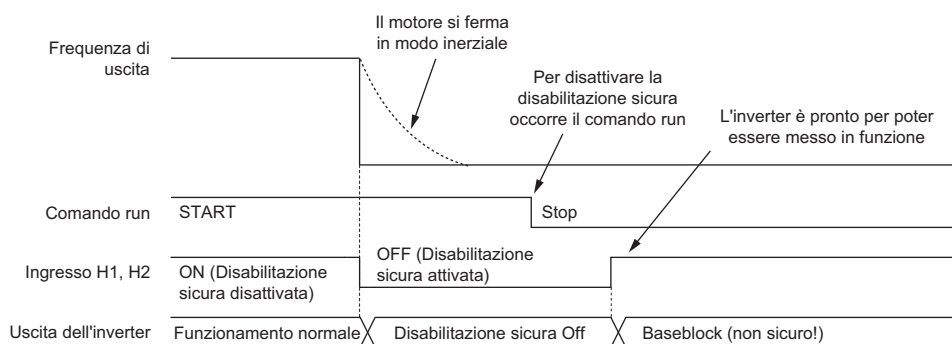
L'ingresso può utilizzare o l'alimentazione interna di tensione dell'inverter oppure un'alimentazione esterna di tensione. Per la selezione della modalità NPN o PNP utilizzare il jumper S3 sulla scheda terminali con una alimentazione interna oppure esterna di tensione.

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



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

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



### Commutazione nello stato "Disabilitazione sicura"

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

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

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

### Proseguimento del funzionamento normale dopo lo stato "Disabilitazione sicura"

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

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

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



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

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

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

#### Controllo dello stato "Disabilitazione sicura"

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

#### Operatore digitale

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

Qualora uno degli ingressi Safe-Disable fosse chiuso e l'altro aperto, sul display lampeggia "HbbF" per indicare la presenza di un problema nel sistema oppure nell'inverter. Questa indicazione non dovrebbe comparire nelle normali condizioni se la funzione "Disabilitazione sicura" viene utilizzata correttamente. *Consultare Errori e allarmi generali a pagina 33* per la risoluzione di possibili errori.



---

## Cronologia revisione

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

Manuale num. TOIP C710616 96A

Publicato in  
Germania

Agosto 2012

12-08

1

Data di  
pubblicazione

Data di pubblicazione  
originale

Numero di revisione

Data di pubblicazione	Numero di revisione	Sezione	Contenuti revisionati
Agosto 2012	–		Prima edizione

# YASKAWA Inverter A1000

IP54 per montaggio a parete

## Manuale breve

---

### **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](mailto: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: (800) YASKAWA (927-5292) or +1 847 887 7000 Fax: +1 847 887 7310

Internet: <http://www.yaskawa.com>

### **JAPAN**

#### **YASKAWA ELECTRIC CORPORATION**

New Pier Takeshiba South Tower, 1-16-1, Kaigan, Minatoku, Tokyo, 105-6891, Japan

Phone: +81 (0)3 5402 4502 Fax: +81 (0)3 5402 4580

Internet: <http://www.yaskawa.co.jp>

---

# YASKAWA

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.

© 20082012 YASKAWA EUROPE GmbH. Tutti i diritti sono riservati.

Manuale No. TOIP C710616 96A

Pubblicato in Germania Agosto 2012 12-08  
10-7-3\_YEU