Manuale di istruzioni

Unità con controllo di coppia vettoriale

IMO serie SD1

(0,4-110 kW)

⚠ ATTENZIONE

Grazie per aver acquistato l'inverter IMO SD1.

- Questo prodotto è progettato per azionare un motore a induzione trifase. Per un uso corretto, leggere attentamente il presente manuale di istruzioni e acquisire familiarità con la procedura di manipolazione.
- Un uso improprio potrebbe causare un funzionamento non corretto, una diminuzione della durata o perfino un guasto di questo prodotto così come del motore.
- Consegnare il presente manuale all'utente finale di questo prodotto. Conservare questo manuale in un luogo sicuro fino allo smaltimento di questo prodotto.
- Per gli accessori opzionali, consultare le istruzioni e i manuali di installazione relativi a tali dispositivi opzionali.

Copyright © 2017 IMO Precision Controls Ltd

Tutti i diritti riservati.

Nessuna parte di questa pubblicazione può essere riprodotta o copiata senza il previo consenso scritto da parte di IMO Precision Controls Ltd.

Tutti i nomi dei prodotti e societari contenuti nel presente manuale sono marchi commerciali o marchi commerciali registrati dei

rispettivi titolari. Le informazioni ivi contenute sono soggette a modifica senza preavviso a fini di miglioramento.

Indice

1 Precauzioni per la sicurezza 4
1.1 Definizione di sicurezza 4
1.2 Simboli di avvertimento 4
1.3 Linee guida sulla sicurezza 4
1.3.1 Consegna e installazione 6
1.3.2 Messa in servizio e funzionamento 6
1.3.3 Manutenzione e sostituzione di componenti 6
1.3.4 Messa in servizio e funzionamento 7
2 Panoramica del prodotto 8
2.1 Avvio rapido 8
2.1.1 Ispezione d disimballaggio 8
2.1.2 Applicazione 8
2.1.3 Ambiente 8
2.1.4 Installazione 8
2.1.5 Messa in servizio di base 9
2.2 Specifiche del prodotto 9
2.3 Targhetta identificativa 12
2.4 Chiave di designazione del tipo 12
2.5 Specifiche nominali 12
2.6 Schema a blocchi 14
3 Linee guida per l'installazione 17
3.1 Installazione meccanica 17
3.1.1 Ambiente di installazione 17
3.1.2 Installazione 18
3.2 Installazione elettrica 20
3.2.1 Installazione 20
3.2.2 Morsetti del circuito principale 21
3.2.3 Cablaggio dei Morsetti nel circuito principale 22
3.2.4 Diagramma del cablaggio del circuito di controllo 23
3.2.5 Morsetti del circuito di controllo 24
3.2.6 Definizioni del circuito di controllo 25
3.2.7 Figura della connessione del segnale di ingresso/uscita 27
3.2.8 Collegamento filtro C3 interno 27
3.3 Panoramica della funzione STO (Safe Torque Off) 29
3.3.1 Tabella logica per la funzione STO 29
3.3.2 Descrizione del ritardo del canale STO 29
3.3.3 Pre-controllo per l'installazione STO 30
3.3.4 Funzione terminale di controllo 30
3.3.5 Circuito di controllo che mostra la funzione STO 30
3.3.6 Diagramma del terminale di controllo 30
3.3.7 Tabella dei parametri della funzione STO 31
3.3.8 Allarme STO 32
3.4 Protezione layout 34
3.4.1 Condizioni di cortocircuito 34
3.4.2 Protezione del motore e dei cavi del motore 34
3.4.3 Implementazione di una connessione bypass 34
4 Funzionamento della tastiera 35
4.1 Presentazione della tastiera 35
4.2 Display della tastiera 36
4.2.1 Parametri modalità di arresto 37
4.2.2 Parametri modalità di esecuzione 37
4.2.3 Stato del guasto 37
4.2.4 Modifica dei codici funzione 37
4.2.5 Esempio di modifica dei codici funzione 37
4.2.6 Impostazione della password 39
4.2.7 Monitoraggio dello stato dei codici funzione 39
5 Codice funzione 40
6 Ricerca guasti 83
6.1 Intervalli di manutenzione 83
6.1.1 Ventola di raffreddamento 84
6.1.2 Condensatori 86
6.1.3 Cavo di alimentazione 86
6.2 Soluzione del guasto 87
6.2.1 Indicazioni di allarme e guasto 87
6.2.2 Modalità di azzeramento 87
6.2.3 Istruzione e soluzione dei guasti 87
6.2.4 Altro stato 89
7 Protocollo di comunicazione 90
7.1 Presentazione del protocollo Modbus 90
7.2 Applicazione dell'inverter 90
7.2.1 RS485 a 2 fili 90
7.2.2 Modalità RTU 93
7.3 Codice di comando RTU 95
7.3.1 Codice di comando: 03H 95
7.3.2 Codice di comando: 06H 96
7.3.3 Codice comando 08H per la diagnosi 96
7.3.4 Codice di comando: 10H, Scrittura continua 97
7.3.5 Definizione indirizzo dati 98
7.3.6 Valori rapporto Fieldbus 101
7.3.7 Risposta messaggio di errore 102
7.3.8 Esempio di scrittura e lettura 104
Appendice A Dati tecnici 108
A.1 Valori nominali 108
A.1.1 Capacità 108
A.2 Alimentazione 109
A.3 Cavi 110
A.3.1 Cavi di alimentazione 110
A.3.2 Cavi di controllo 110
A.4 Sezionatore e contattore elettromagnetico 111
A.5 CE 111
A.5.1 Direttiva europea EMC 111
A.6 Normative EMC 113
A.6.1 Categoria C2 113
A.6.2 Categoria C3 113
Appendice B Disegni quotati 114
B.1 Struttura esterna della tastiera 114
B.2 Schema inverter 115
Appendice C Opzioni e parti 119
C.1 Cablaggio dei componenti delle periferiche 119
C.2 Reattori 121
C.2.1 Reattore ingresso 121
C.2.2 Reattore uscita 121
C.3 Filtro 122
C.3.1 Istruzioni per il tipo di filtro C3 122
C.3.2 Filtro C3 122
C.3.3 Istruzioni di installazione per il filtro C3 122
C.3.4 Istruzioni per il tipo di filtro C2 124
C.3.5 Filtro C2 124
C.4 Componenti di frenatura 124
C.4.1 Selezione dei componenti di frenatura 124
C.4.2 Collocazione della resistenza di frenatura 127
Appendice D Ulteriori informazioni 127
D.1 Richieste sul prodotto e l'assistenza 127
D.2 Libreria documenti 127

1 Precauzioni di sicurezza

Prima di spostare, installare, utilizzare e sottoporre a manutenzione l'inverter, leggere attentamente questo manuale e seguire tutte le precauzioni di sicurezza. La mancata osservanza di queste istruzioni può causare danni alle apparecchiature, lesioni fisiche gravi o perfino la morte. Le apparecchiature elettriche devono essere installate, utilizzate e sottoposte a manutenzione esclusivamente da personale competente. IMO Precision Controls Ltd non si fa carico di alcuna responsabilità per eventuali conseguenze derivanti dall'uso di questo prodotto.

1.1 Definizione di sicurezza

Pericolo:	La mancata osservanza delle istruzioni di sicurezza riportate nel presente manuale può dare luogo a lesioni fisiche gravi o perfino alla morte.
Avvertenza:	La mancata osservanza delle istruzioni di sicurezza riportate nel presente manuale può dare luogo a danni alle apparecchiature.
Personale competente:	Le persone che intendono lavorare su questo dispositivo devono disporre di una adeguata qualifica in sicurezza elettrica, devono aver ottenuto la relativa certificazione di sicurezza e avere dimestichezza con tutti i passaggi e i requisiti di installazione, messa in funzione, funzionamento e manutenzione del dispositivo.

1.2 Simboli di attenzione

I simboli di attenzione segnalano le condizioni che possono essere causa di gravi lesioni personali o morte e/o danni alle apparecchiature e forniscono consigli su come evitare i potenziali pericoli. Nel presente manuale si usano i seguenti simboli:

Simboli	Nome	Istruzione	Abbreviazione
Pericolo	Pericolo	Se non si mettono in atto le precauzioni del caso, potrebbero derivarne lesioni gravi o perfino la morte	
Avvertenza	Avvertenza	Se non si mettono in atto le precauzioni del caso, potrebbero derivarne lesioni o danni al/i dispositivi	
Non toccare	Scarica elettrostatica	Se non si mettono in atto le precauzioni del caso, potrebbero derivarne danni alla scheda del circuito stampato	
Calore	Calore eccessivo	La parte esterna del/i dispositivi può diventare molto calda. Non toccare	
NOTA	NOTA	Se non si mettono in atto le precauzioni del caso, potrebbero derivarne lesioni fisiche	NOTA

1.3 Linee guida per la sicurezza

- Solo le persone in possesso delle qualifiche e della formazione appropriate sono autorizzate a utilizzare il dispositivo.
- Non realizzare alcun cablaggio, ispezione o modifica dei componenti quando l'alimentazione è collegata. Assicurarsi che l'alimentazione sia scollegata prima di realizzare il cablaggio o qualsiasi ispezione e attendere sempre almeno il tempo opportuno designato, o fino a quando la tensione del bus DC è inferiore a 36 V. Per i tempi di attesa, consultare la tabella in basso:

Modulo inverter		Tempo minimo di attesa
1PH 200 V	0,4 kW -2,2 kW	5 minuti
3PH 200 V	0,4 kW -7,5 kW	5 minuti
3 PH 380 V	0,75 kW -110 kW	5 minuti

	• Non realizzare alcuna operazione di rimontaggio non autorizzata dell'inverter; in caso contrario, potrebbero verificarsi incendi, scossa elettrica o altre gravi lesioni
	• La base del dissipatore di calore potrebbe surriscaldarsi durante il funzionamento. Al fine di evitare il rischio di ustioni e/o altre lesioni, non toccarla
	• Le parti e i componenti elettrici utilizzati nell'inverter sono elettrostatici. Mettere in atto le opportune precauzioni onde evitare scariche elettrostatiche durante il funzionamento

1.3.1 Consegna ed installazione

- Accertarsi che l'inverter sia montato su materiale ignifugo e lontano da materiali combustibili
- Collegare le parti di frenatura opzionali (resistenze di frenatura, unitá di frenatura o unità di feedback) in base allo schema di cablaggio
- Non lavorare su, o utilizzare l'inverter se vi sono danni a suo carico, o qualsiasi perdita di componenti
- Non toccare l'inverter con utensili bagnati o parti del corpo al fine di evitare una scossa elettrica

NOTA:

- Scegliere gli utensili appropriati per la movimentazione e installazione dell'inverter al fine di garantire un'installazione sicura e normale, evitando lesioni fisiche o la morte. Per la propria sicurezza fisica, l'installatore deve mettere in atto le necessarie precauzioni come ad esempio indossare calzature di protezione.
- Tentare di assicurarsi che il/i dispositivi siano esenti da urti o vibrazioni inutili durante la consegna e l'installazione.
- Non trasportare l'inverter afferrandolo dalla copertura.
- Installare lontano da bambini e luoghi pubblici.
- L'inverter non soddisfa i requisiti per la protezione dalla bassa tensione (IEC 61800-5-1) se l'altitudine del sito di installazione supera i 2.000 m sul livello del mare.
- La corrente di dispersione dell'inverter potrebbe superare i 3,5 mA durante il funzionamento. Realizzare la messa a terra con tecniche approvate comunemente accettate e accertarsi che la resistenza di messa a terra sia inferiore a 10 Ω e la conduttività del conduttore di messa a terra PE sia la stessa di quella del conduttore di fase (con la stessa area di sezione trasversale).
- R, S e T sono i Morsetti di ingresso dell'alimentazione, mentre U, V e W sono i Morsetti del motore. Collegare i cavi di alimentazione in ingresso e i cavi del motore in modo corretto onde evitare danni all'inverter.

1.3.2 Messa in servizio e funzionamento

- Scollegare tutte le fonti di alimentazione applicate all'inverter prima del cablaggio dei terminali e attendere il tempo minimo designato dopo aver scollegato l'alimentazione.
- Durante il funzionamento, all'interno dell'inverter è presente elettricità ad alta tensione. Non eseguire alcuna operazione tranne le impostazioni della tastiera durante il funzionamento.
- L'inverter potrebbe avviarsi da solo quando P01.21=1. Mantenere una distanza adeguata dall'inverter e dal motore.
- L'inverter non può essere utilizzato come "dispositivo di arresto di emergenza".
- L'inverter non può essere utilizzato per frenare all'improvviso il motore. Occorre installare un dispositivo di frenatura meccanica.

NOTA:

- Non inserire o disinserire frequentemente l'alimentazione di ingresso dell'inverter.
- Per inverter che sono stati immagazzinati per un periodo di tempo prolungato, verificare e correggere la capacità e assicurarsi che funzionino correttamente prima di
  metterli in funzione con i motori. Consultare Manutenzione e diagnostica dei guasti hardware.
- Chiudere il pannello di protezione anteriore prima della messa in funzione onde evitare scosse elettriche.

1.3.3 Manutenzione e sostituzione di componenti

- Solo il personale competente è autorizzato a realizzare interventi di manutenzione, ispezione e sostituzione di componenti dell'inverter.
- Prima del cablaggio dei terminali, scollegare tutte le alimentazioni dirette all'inverter. Attendere almeno il tempo designato dopo lo scollegamento.
- Mettere in atto le misure necessarie al fine di evitare che viti, cavi e altri materiali conduttivi cadano nell'inverter durante la manutenzione e la sostituzione di componenti.

NOTA:

- Serrare le viti secondo la coppia di serraggio idonea.
- Mantenere l'inverter, le sue parti e componenti lontano da materiali combustibili durante la manutenzione e la sostituzione di componenti.
- Non realizzare alcuna prova di isolamento o pressione sull'inverter, né misurare il suo circuito di controllo utilizzando un megametro.

1.3.4 Messa in servizio e funzionamento

- L'inverter contiene metalli pesanti. Quando lo si smaltisce presso il punto di smaltimento, trattarlo come rifiuto industriale.

2 Panoramica sul prodotto

2.1 Avvio rapido

2.1.1 Ispezione di disimballaggio

Controllare quanto segue:

1. Estrarre l'unità SD1 dall'imballaggio e verificare che non abbia subito danni.
2. Verificare che le specifiche dell'inverter corrispondano a quanto indicato (vedere la sezione 2.4). In caso contrario, contattare il fornitore.
3. Verificare che gli accessori (compreso il manuale di istruzioni e la tastiera) all'interno della scatola siano tutti presenti e corretti. In caso contrario, contattare il fornitore.
4. Verificare che l'inverter sia compatibile con la tensione di alimentazione di rete.

2.1.2 Applicazione

Prima dell'uso iniziale dell'inverter, controllare quanto segue:

1. Controllare l'idoneità del tipo di carico per verificare che non vi saranno sovraccarichi dell'inverter durante l'uso.
2. Controllare che la corrente reale del motore sia inferiore a quella nominale dell'inverter.
3. Verificare che la precisione del controllo del carico rientri nelle specifiche dell'inverter.
4. Accertarsi che la tensione di alimentazione in ingresso corrisponda a quella nominale dell'inverter.

2.1.3 Ambiente

Prima dell'installazione e l'uso dell'inverter, controllare quanto segue:

1. Controllare che la temperatura ambiente di funzionamento dell'inverter sia inferiore a +40°C. Ridurre la potenza dell'1% per ogni ulteriore 1°C al di sopra di una temperatura massima di 50°C (vedere Appendice A). **NOTA:** La temperatura ambiente si riferisce alla temperatura dell'aria all'interno del contenitore.
2. Controllare che la temperatura ambiente dell'inverter durante il funzionamento sia superiore a -10°C. In caso contrario, si consiglia di fornire un riscaldamento supplementare. **NOTA:** La temperatura ambiente si riferisce alla temperatura dell'aria all'interno del quadro.
3. Controllare che l'altitudine del sito di installazione sia inferiore a 1.000 m. Ridurre la potenza dell'1% per ogni ulteriori 100 m (vedere Appendice A).
4. Controllare che l'umidità del sito di installazione sia inferiore al 90% e non sia presente condensa. In caso di condensa, installare riscaldatori anticondensa.
5. Assicurarsi che l'unità non si trovi alla luce solare diretta e che corpi estranei non possano entrare nell'inverter. A seconda delle necessità, usare ulteriori misure di protezione.
6. Verificare che non vi sia polvere conduttiva o gas infiammabili nell'area di installazione. A seconda delle necessità, usare ulteriori misure di protezione.

2.1.4 Installazione

Dopo l'installazione, controllare quanto segue:

1. Controllare che i cavi di ingresso e di uscita soddisfino il carico nominale dell'inverter (vedere Appendice C.3).
2. Controllare che gli accessori dell'inverter siano stati installati correttamente. I cavi di installazione devono soddisfare le specifiche di tutti i componenti ausiliari, compresi i reattori AC e DC, i filtri di ingresso e uscita, l'unità di frenatura e le resistenze di frenatura.
3. Controllare che l'inverter sia installato su o in prossimità di materiali non infiammabili e che accessori che generano calore, quali reattori e resistenze dei freni, siano lontano da materiali infiammabili.
4. Controllare che tutti i cavi di comando e quelli di alimentazione siano cablati separatamente e che il relativo passaggio sia conforme alle linee guida EMC.

5. Controllare che tutti i sistemi di messa a terra siano collegati a massa correttamente secondo i requisiti dell'inverter.
6. Assicurarsi che lo spazio libero intorno all'inverter sia in linea con quanto indicato nel manuale di istruzioni.
7. Controllare che l'installazione sia conforme al manuale di istruzioni. L'unità deve essere installata in posizione verticale.
8. Controllare che i Morsetti di connessione esterna siano fissati con la corretta coppia di serraggio.
9. Onde evitare il rischio di cortocircuiti, verificare che nell'inverter non siano rimasti viti cavi ed altri elementi conduttivi, e rimontare tutti i ripari di protezione prima dell'uso.

2.1.5 Messa in servizio di base

Completare la messa in servizio di base come segue prima del funzionamento:

1. Autotuning. Se possibile, disaccoppiare il motore dal carico per avviare la regolazione dinamica. In alternativa, è disponibile l'autotuning statico.
2. Regolare il tempo ACC/DEC a seconda delle necessità dell'applicazione.
3. Controllare che il senso di rotazione sia quello corretto. In caso contrario, apportare le modifiche necessarie al motore o al cablaggio.
4. Impostare tutti i parametri di controllo a seconda delle necessità prima del funzionamento.

2.2 Specifiche del prodotto

Funzione		Specifiche
Alimentazione	Tensione di ingresso (V)	AC monofase 200 V (-15%)~240 V (+10%) AC trifase 200 V (-15%)~240 V (+10%) AC trifase 380 V (-15%)~440 V (+10%)
	Corrente di ingresso (A)	Fare riferimento al valore nominale
	Frequenza di ingresso (Hz)	50 Hz o 60 Hz Intervallo consentito: 47~63 Hz
Potenza di uscita	Tensione di uscita (V)	0~Tensione di ingresso
	Corrente di uscita (A)	Fare riferimento al valore nominale
	Potenza di uscita (kW)	Fare riferimento al valore nominale
	Frequenza di uscita (Hz)	0~400 Hz
Caratteristiche generali di controllo	Modalità di controllo	SVPWM, SVC
	Motore	Motore asincrono
	Rapporto di velocità regolabile	Motore asincrono 1:100 (SVC)
	Accuratezza di controllo della velocità	± 0,2% (SVC)
	Fluttuazione di velocità	± 0,3% (SVC)
	Risposta di coppia	<20ms (SVC)
	Accuratezza di controllo della coppia	10%
	Coppia di avviamento	0,5Hz/150% (SVC)
	Capacità di sovraccarico	150% della corrente nominale: 1 minuto 180% della corrente nominale: 10 secondi 200% della corrente nominale: 1 secondo
Caratteristica di controllo in marcia	Metodo di impostazione della frequenza	Digitale, analogico, impulsi in frequenza, velocità di avanzamento multistep, funzioni PLC, PID, comunicazione MODBUS. Commutazione tra la combinazione impostata e il canale impostato.

	Autoregolazione della tensione	Regolazione automatica della tensione. Compensa i transitori di tensione
	Protezione dai guasti	Fornire funzioni di protezione completa dai guasti: sovracorrente, sovratensione, sottotensione, surriscaldamento, perdita di fase, sovraccarico ecc.
	Avvio con inseguimento della velocità	Consente una partenza graduale durante l'avviamento

Funzione		Specifiche
Interfaccia periferica	Ingresso analogico	1 (AI2) 0~10 V/0~20 mA e 1 (AI3) -10~10 V
	Uscita analogica	2 (AO1, AO2) 0~10 V/0~20 mA
	Ingresso digitale	4 ingressi standard, (frequenza massima: 1 kHz) 1 ingresso ad alta velocità (frequenza massima: 50 kHz)
	Uscita digitale	1 uscita terminale Y1
	Uscita relè	2 uscite relè programmabili RO1A NO, RO1B NC, terminale comune RO1C RO2A NO, RO2B NC, terminale comune RO2C Capacità di contatto: 3A/250
Altri	Metodo di montaggio	Montabile a parete o su guida din
	Temperatura di esercizio ambiente	-10~50°C, ridurre dell'1% per ogni 1°C aggiuntivo, con temperature superiori a 40°C
	Reattore DC	Reattore DC interno standard per gli inverter (≥18,5 kW)
	Modalità di installazione	Installazione degli inverter a parete e su binario (1PH/200 V, 3PH/380 V, ≤2,2 kW e 3PH/200 V, ≤0,75 kW) Installazione degli inverter a parete e flangia (3PH/380 V, ≥4 kW e 3PH/200 V, ≥1,5 kW)
	Unità di frenatura	Standard per inverter ≤37 kW, opzionale per inverter 45~110 kW
	Livello di protezione	IP20 **Nota**: l'inverter con involucro in plastica deve esser installato in un quadro elettrico metallico conforme ad IP20 (superficie superiore conforme a IP3X)
	Raffreddamento	Raffreddamento con ventola
	Unità di frenatura	Integrata
	Filtro EMC	Filtri C3 interni per inverter 3PH/380 V, ≥4 kW e 3PH/200 V, ≥1,5 kW. Filtri esterni opzionali per soddisfare il requisito della norma IEC61800-3 C2, IEC61800-3 C3 Per unità >4 kW, se occorre il filtro C3 interno, montare il ponticello fornito su EMC/J10 osservando tutte le precauzioni di sicurezza
	Sicurezza	Tutti gli inverter SD1 sono conformi alle norme CE e sono contrassegnati di conseguenza. Funzione STO su livello SIL 2/3 (per maggiori dettagli, vedere la tabella delle specifiche)

2.3 Targhetta identificativa

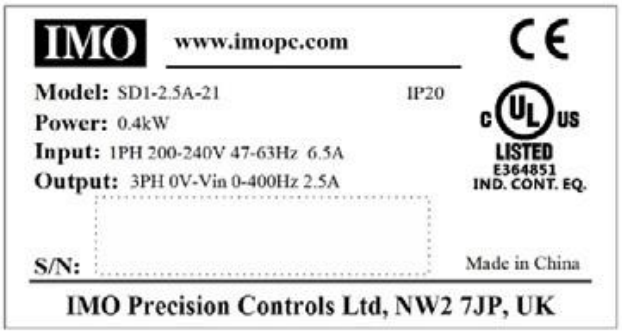


Figura 2-1: Targhetta identificativa

NOTA: Questo è un esempio per i prodotti standard. Il CE/IP20 sarà marchiato in base al prodotto reale.

2.4 Istruzioni di codifica

Il codice del modello contiene informazioni sull'inverter. L'utente può trovare il codice del modello sull'etichetta fissata all'inverter o sulla targhetta identificativa.

SD1 - 2.5A - 21
❶ ❷ ❸

Figura 2-2: Tipo di prodotto

Chiave	N.	Descrizione dettagliata	Contenuto dettagliato
Abbreviazione del prodotto	❶	Abbreviazione del prodotto	SD1 = Nome della serie
Potenza nominale	❷	Corrente di uscita nominale	2,5A = 2,5 Amp Valore nominale continuo
Grado di tensione	❸	Tensione di alimentazione	21: AC 1 PH 200 V (-15%)~240 V (+10%) 23: AC 3 PH 200 V (-15%)~240 V (+10%) 43: AC 3 PH 380 V (-15%)~440 V (+10%)

2.5 Specifiche nominali

Modello	Grado di tensione	Potenza di uscita nominale (kW)	Corrente di ingresso nominale (A)	Corrente di uscita nominale (A)	Peso (kg)	Funzione STO
SD1-2,5A-21	Monofase 200 V	0,4	6,5	2,5	0,9	SIL2
SD1-4.2A-21		0,75	9,3	4,2	0,9	SIL2
SD1-7.5A-21		1,5	15,7	7,5	1,2	SIL2
SD1-10 A-21		2,2	24	10	1,2	SIL2
SD1-2.5A-23	Trifase 200 V	0,4	3,7	2,5	1,0	SIL2
SD1-4.2A-23		0,75	5	4,2	1,0	SIL2
SD1-7.5A-23		1,5	7,7	7,5	3,1	SIL3
SD1-10 A-23		2,2	11	10	3,1	SIL3
SD1-16 A-23		4	17	16	3,1	SIL3
SD1-20 A-23		5,5	21	20	5,58	SIL3
SD1-30A-23		7,5	31	30	5,83	SIL3

SD1-2,5A-43	Trifase a 380 V	0,75	3,4	2,5	1,0	SIL2
SD1-4,2A-43		1,5	5,0	4,2	1,0	SIL2
SD1-5.5A-43		2,2	5,8	5,5	1,0	SIL2
SD1-9,5A-43		4	13,5	9,5	3,1	SIL3
SD1-14A-43		5,5	19,5	14	3,1	SIL3
SD1-18,5A-43		7,5	25	18,5	5,58	SIL3
SD1-25A-43		11	32	25	5,58	SIL3
SD1-32A-43		15	40	32	5,83	SIL3
SD1-38A-43		18,5	47	38	9,0	SIL3
SD1-45A-43		22	51	45	9,0	SIL3
SD1-60A-43		30	70	60	15,5	SIL3
SD1-75A-43		37	80	75	15,5	SIL3
SD1-92A-43		45	98	92	25	SIL3
SD1-115A-43		55	128	115	25	SIL3
SD1-150A-43		75	139	150	25	SIL3
SD1-180A-43		90	168	180	45	SIL3
SD1-215A-43		110	201	215	45	SIL3

2.6 Schema a blocchi

Di seguito è riportata la figura del layout dell'inverter (trifase a 380 V, ≤2,2 Kw). **NOTA:** L'esempio di seguito è il modello SD1 da 0,75 kW.

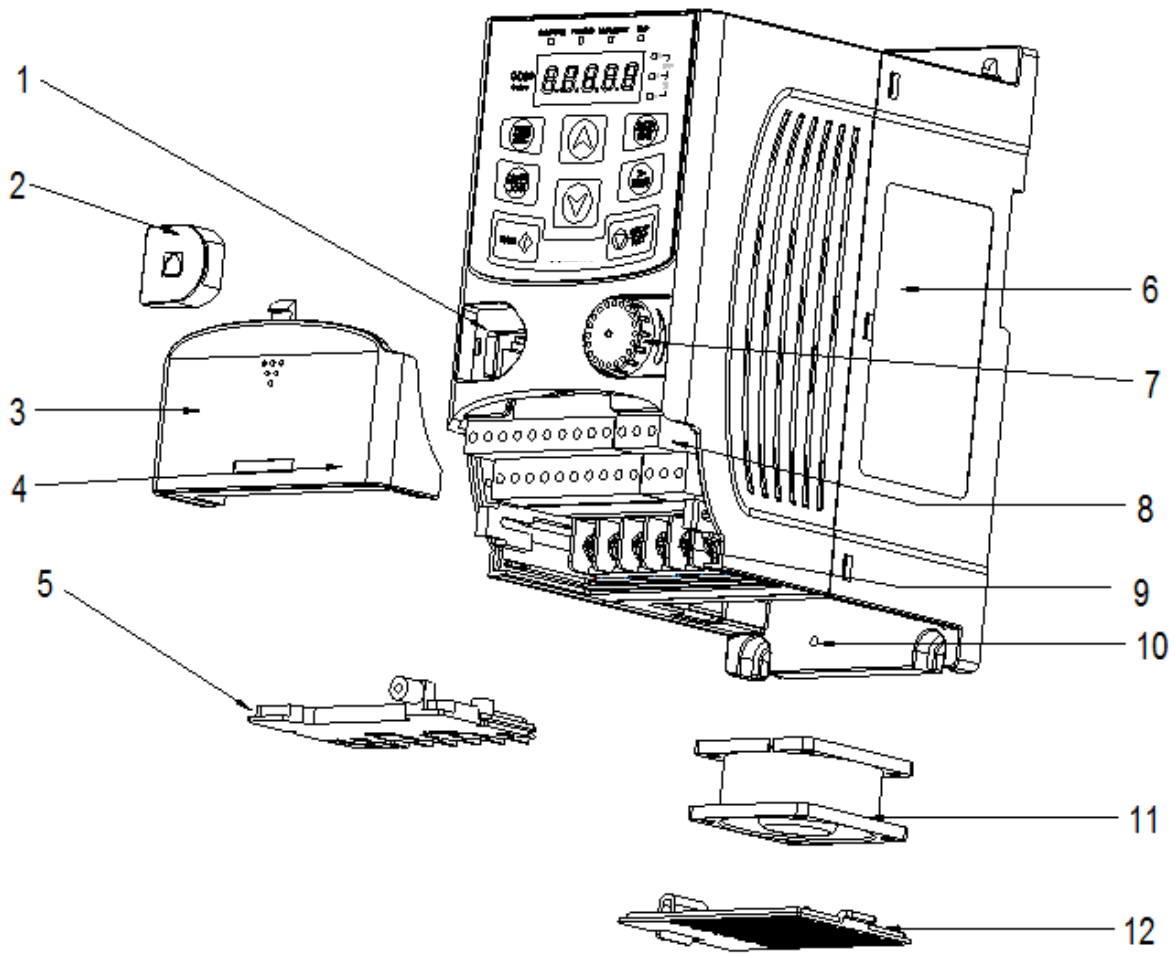


Figura 2-3: Esploso del prodotto (trifase a 380 V, ≤2,2 kW)

N. di serie	Nome	Illustrazione
1	Porta della tastiera esterna	Connessione per la tastiera esterna
2	Coperchio della porta	Protegge la porta di comunicazione della tastiera esterna
3	Coperchio	Protegge le parti e i componenti interni
4	Foro per il coperchio scorrevole	Fissare il coperchio scorrevole utilizzando una vite (in dotazione nel sacchetto degli accessori)
5	Piastra inferiore	Protegge i componenti interni e fissa i cavi del circuito principale
6	Targhetta identificativa	Per informazioni dettagliate, consultare la ***sezione 2.3***
7	Potenziometro	Consultare la ***sezione 4***
8	Morsetti di controllo	Per informazioni dettagliate, consultare la ***sezione 3.2***
9	Morsetti del circuito principale	Per informazioni dettagliate, consultare la ***sezione 3.2***
10	Foro per la vite	Fissare il coperchio della ventola utilizzando una vite (in dotazione nell'imballaggio)
11	Ventola di raffreddamento	Per informazioni dettagliate, consultare la ***sezione 6***
12	Coperchio della ventola	Protegge la ventola
13	Codice a barre	Lo stesso di quello sulla targhetta identificativa **NOTA:** il codice a barre è situato sotto il coperchio rimovibile.
NOTA: Nella figura precedente, le viti necessarie per 4 e 10 sono fornite con l'imballaggio e l'installazione specifica dipende dai requisiti dei clienti.		

Di seguito è riportata la figura del layout dell'inverter (trifase a 380 V, ≤4 W). NOTA: L'esempio di seguito è modelloSD1 da 4 kW.

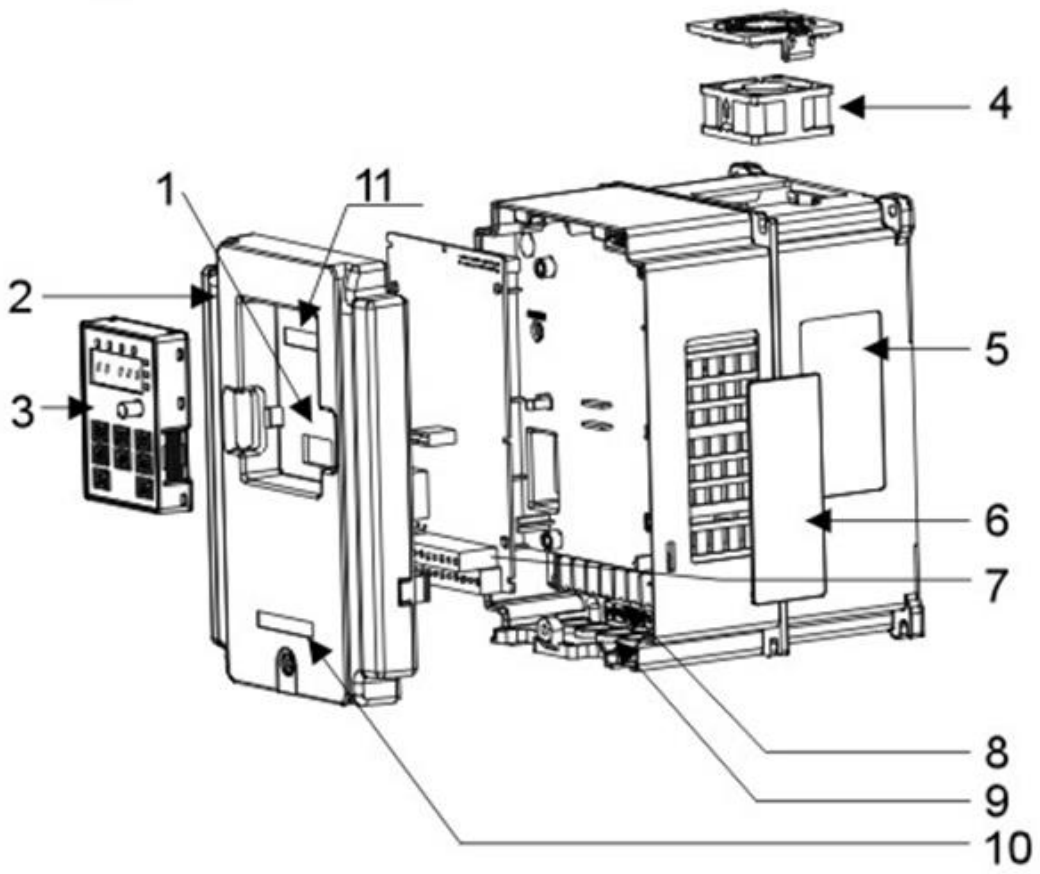


Figura 2-4: Esploso del prodotto (trifase a 380 V, ≥4 kW)

N. di serie	Nome	Illustrazione
1	Porta della tastiera esterna	Collega la tastiera esterna
2	Coperchio	Protegge le parti e i componenti interni
3	Tastiera	Consultare la ***sezione 4***
4	Ventola di raffreddamento	Per informazioni dettagliate, consultare la ***sezione 6***.
5	Targhetta identificativa	Per informazioni dettagliate, consultare la ***sezione 2.3***.
6	Coperchio di sfiato di raffreddamento laterale	Coperchio di sfiato di raffreddamento opzionale per una maggiore protezione IP. Riduce la potenza in modo appropriato se è montato
7	Morsetti di controllo	Per informazioni dettagliate, consultare la ***sezione 3.2***
8	Morsetti del circuito principale	Per informazioni dettagliate, consultare la ***sezione 3.2***
9	Piastra inferiore	Si usa per proteggere il cablaggio di alimentazione e controllo
10	Targhetta identificativa	Consultare la ***sezione 2.4***
11	Codice a barre	Lo stesso di quello sulla targhetta identificativa

3 Linee guida per l'installazione

Questo capitolo spiega l'installazione meccanica e quella elettrica

	• Per tutte le precauzioni di sicurezza, consultare la sezione 1. • Solo il personale competente è autorizzato a realizzare le azioni descritte in questo capitolo. Attenersi alle istruzioni riportate in Precauzioni di sicurezza. La mancata osservanza di queste istruzioni può causare danni alle apparecchiature, lesioni fisiche o perfino la morte. • Accertarsi che l'alimentazione dell'inverter sia scollegata durante questa procedura. Attendere il tempo di scarica richiesto secondo quanto indicato nella tabella riportata nella sezione 1.3. • L'installazione e il cablaggio dell'inverter devono rispettare i requisiti dei codici e dei regolamenti elettrici locali e nazionali presso il sito di installazione.

3.1 Installazione meccanica

3.1.1 Ambiente di installazione

Al fine di garantire il massimo delle prestazioni e l'affidabilità a lungo termine dell'inverter, attenersi a quanto segue:

Ambiente	Condizioni
Temperatura ambiente	-10°C~+50°C, il tasso di variazione della temperatura è inferiore a 0,5°C/minuto. Se la temperatura ambiente dell'inverter è superiore a 40°C, ridurre la potenza dell'1% per ogni 1°C supplementare. Non è consigliabile utilizzare l'inverter se la temperatura ambiente è superiore a 50°C. Al fine di proteggere l'integrità del dispositivo, non utilizzare l'inverter in ambienti soggetti a frequenti variazioni della temperatura ambiente. Fornire un raffreddamento adeguato per mantenere la temperatura ambiente entro i valori delle specifiche quando l'inverter è montato all'interno di un involucro. Accertarsi che l'inverter non venga utilizzato a una temperatura inferiore a quella minima specificata.
Umidità	RH ≤90% senza condensa
Temperatura di immagazzinaggio	-40°C~+70°C con un tasso di variazione della temperatura inferiore a 1°C/minuto.
Condizioni dell'ambiente di funzionamento	Il sito di installazione dell'inverter deve rispettare i seguenti requisiti: Non essere vicino a una sorgente di radiazione elettromagnetica e tenuto lontano da aria contaminante, quale ad esempio gas corrosivo, vapore d'olio e gas infiammabile; Assicurarsi che corpi estranei, come ad esempio polvere metallica, polvere, olio, acqua non possano entrare nell'inverter (non installare l'inverter su materiali infiammabili come il legno); tenere lontano dalla luce solare diretta, vapore d'olio, vapore e vibrazioni.
Altitudine	Inferiore a 1.000 m Ridurre la potenza dell'1% per ogni ulteriori 100 m oltre i 1.000 m
Vibrazione	≤ 5,8m/ s²
Direzione di installazione	L'inverter deve essere installato in posizione verticale, in modo da garantire un effetto di raffreddamento sufficiente.

NOTA:

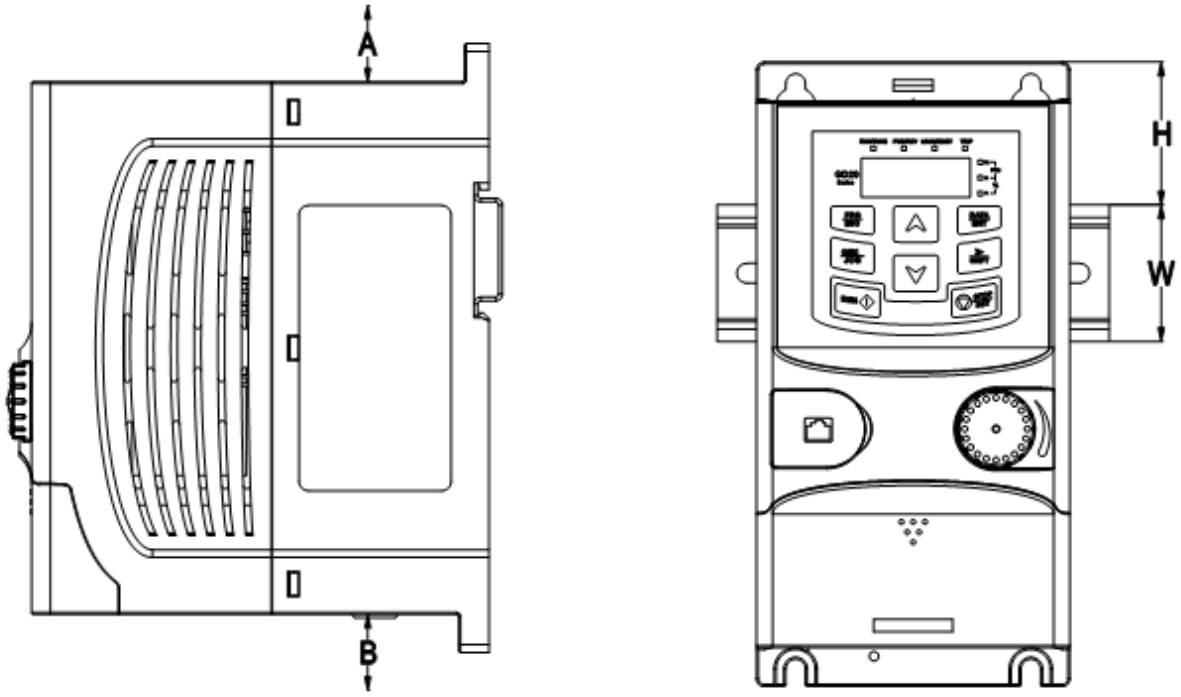
- Gli inverter della serie SD1 devono essere installati in un ambiente pulito e ventilato in base alla classificazione dell'involucro.
- L'aria di raffreddamento deve essere pulita e priva di materiali corrosivi e/o polveri elettricamente conduttive.

3.1.2 Installazione

L'inverter può essere installato su qualsiasi superficie verticale o in un armadio di distribuzione.

L'inverter deve essere installato in posizione verticale. Controllare il sito di installazione in base ai requisiti indicati di seguito. Per i dettagli del telaio, fare riferimento all'appendice B (Dimensioni).

(1) Montaggio a parete e su guida din per gli inverter (monofase a 200 V e trifase a 380 V, ≤2,2 KW e trifase a 200 V, ≤0,75 kW)

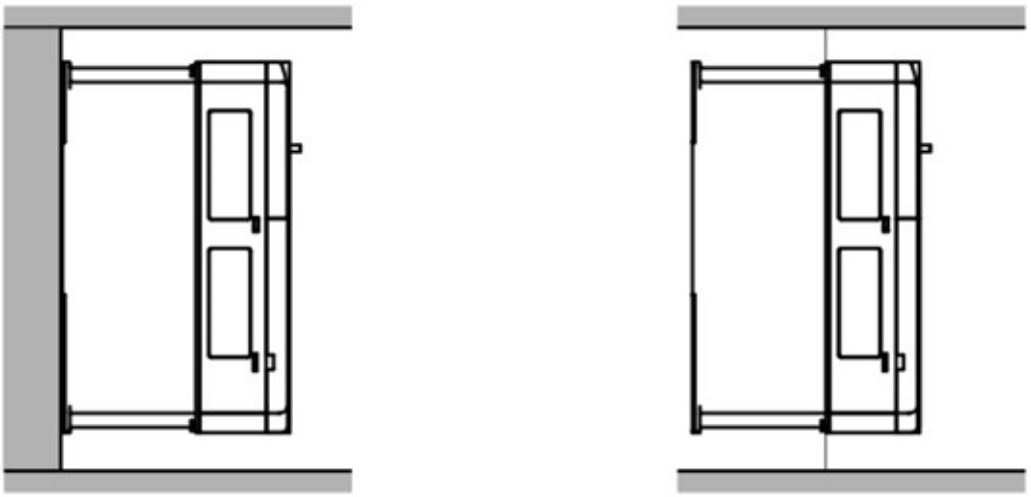


a) Montaggio a parete b) montaggio su guida DIN

Figura 3-1: Installazione

NOTA: lo spazio minimo di A e B è 100 mm (se H è 36,6 mm e W è 35,0 mm).

(2) Montaggio a parete e flangia per gli inverter (trifase a 380 V, ≥4 kW e trifase a 220 V, ≥1,5 kW)



a) Montaggio a parete b) montaggio su guida DIN

Figura 3-2: Installazione

⚠	• Assicurarsi che l'inverter sia montato saldamente in modo che non cada causando lesioni o danni.

3.2 Installazione elettrica

3.2.1 Installazione

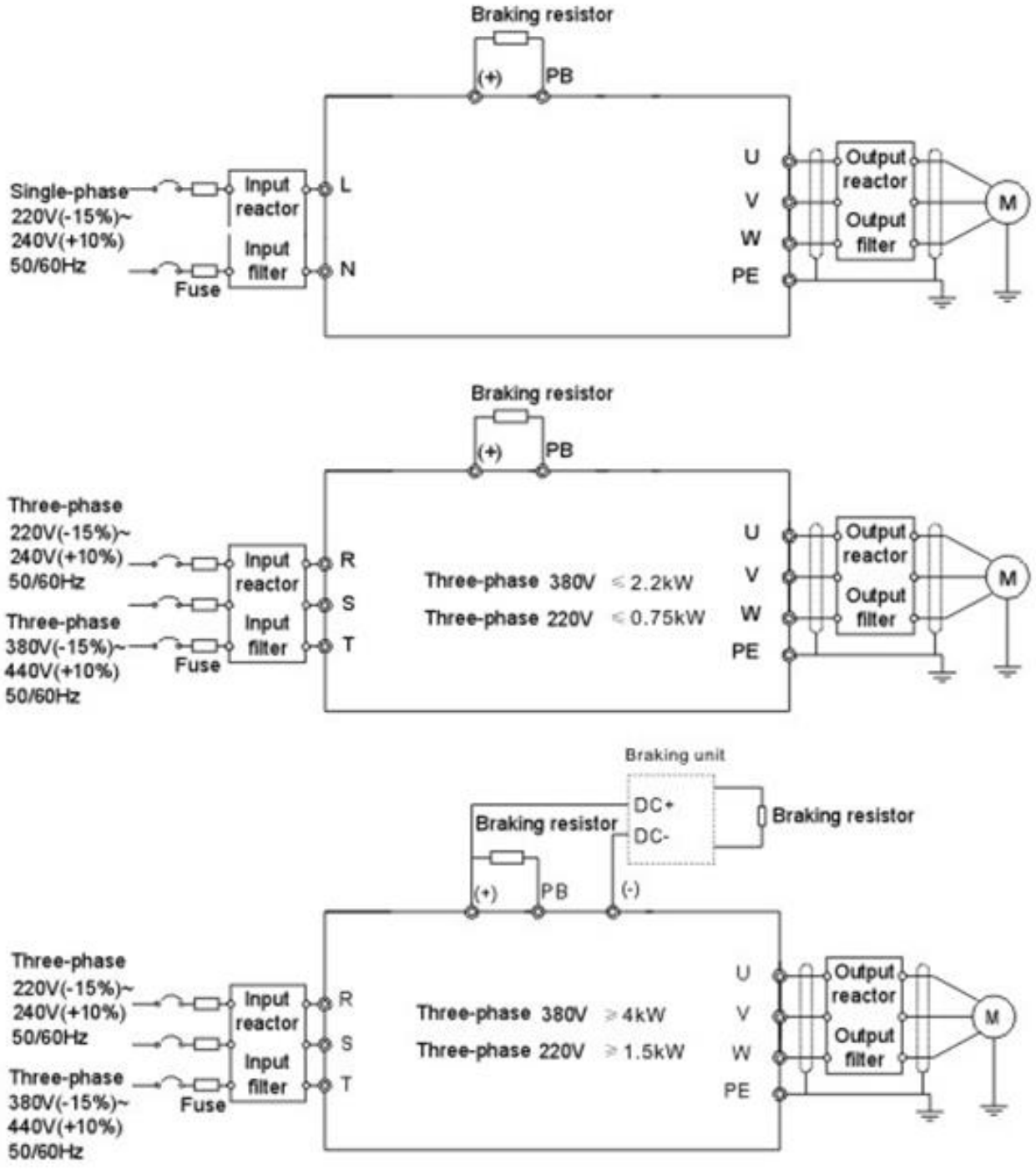


Figura 3-3: Schema di connessione del circuito principale

NOTA:

- Fusibili, resistenze di frenatura, reattore di ingresso, filtro di ingresso, reattore di uscita, filtro di uscita sono parti opzionali. Per informazioni dettagliate, consultare l'Appendice C.
- Rimuovere le etichette di avvertimento gialle di PB, (+) e (-) sui Morsetti prima di collegare la resistenza di frenatura al fine di garantire la corretta connessione.

3.2.2 Morsetti del circuito principale

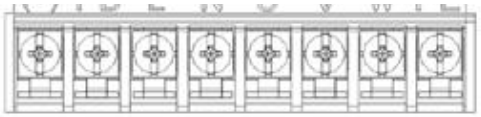


Figura 3-4: Morsetti del circuito principale 1PH (monofase)

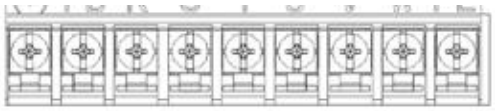


Figura 3-5: Morsetti del circuito principale 3PH (200 V, ≤0,75 kW, e 380 V, ≤2,2 kW)

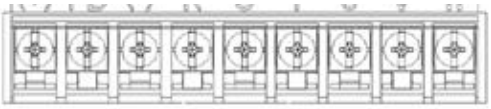


Figura 3-6: Morsetti del circuito principale 3PH (200 V, ≤1,5 kW, e 380 V, 4-22 kW)

Figura 3-7: Morsetti del circuito principale 3PH (30-37 kW)

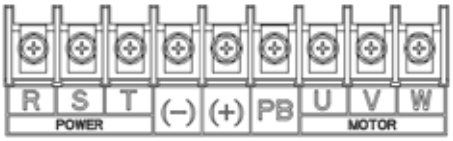


Figura 3-8: Morsetti del circuito principale 3PH (45-110 kW)

Terminale	Funzione
L, N	Morsetti di ingresso CA monofase connessi all'alimentazione
R, S, T	Morsetti di ingresso CA trifase connessi all'alimentazione
PB, (+)	Terminale della resistenza di frenatura esterna
(+), (-)	Terminale di ingresso del bus DBU o DC
U, V, W	Morsetti di uscita CA trifase connessi al motore
PE	Messa a terra di protezione

NOTA:

- Non utilizzare cavi per motore asimmetrici. Se vi è un conduttore di messa a terra simmetrica nel cavo motore, in aggiunta allo schermo conduttivo, collegare il conduttore di messa terra al terminale di messa a terra in corrispondenza dell'inverter e delle estremità del motore.
- Installare il cavo del motore, il cavo di alimentazione ed i cavi di comando separatamente.

3.2.3 Cablaggio dei morsetti del circuito principale

1. Collegare il conduttore di messa a terra del cavo di alimentazione di ingresso al terminale di messa a terra dell'inverter (PE) utilizzando un connettore del tipo ad anello. Collegare i conduttori di fase ai Morsetti L1, L2 e L3 e fissarli.
2. Rimuovere la guaina del cavo del motore e collegare lo schermo al terminale di messa a terra dell'inverter utilizzando un connettore ad anello. Collegare i conduttori di fase ai Morsetti U, V e W e fissarli.
3. Se necessario, collegare la resistenza di frenatura opzionale con un cavo schermato alla posizione designata mediante le stesse procedure della fase precedente.
4. Fissare tutti i cavi al di fuori dell'inverter mediante elementi idonei al fissaggio e a controllo dinamometrico.

3.2.4 Schema di cablaggio del circuito di controllo

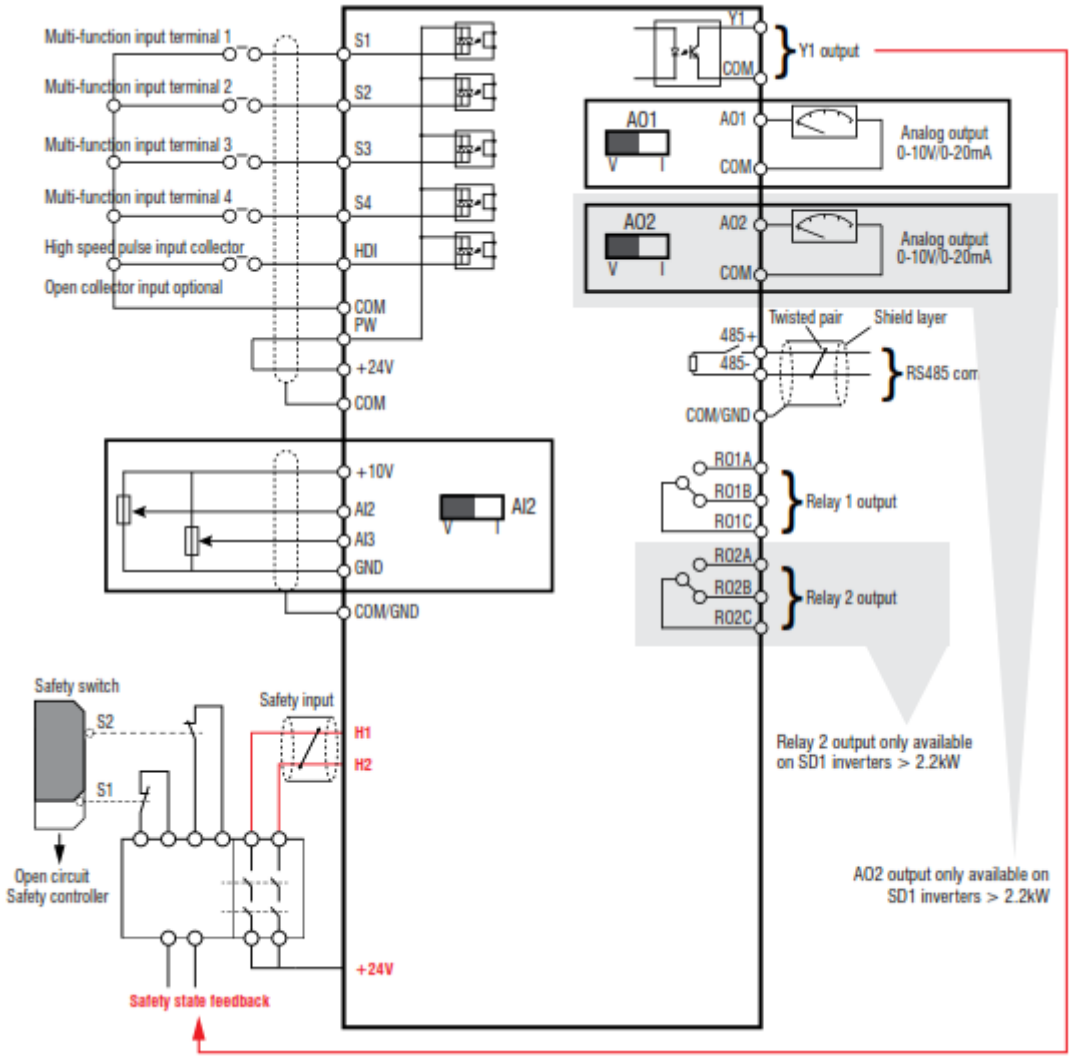


Figura 3-9: Cablaggio del circuito di controllo

3.2.5 Morsetti del circuito di controllo

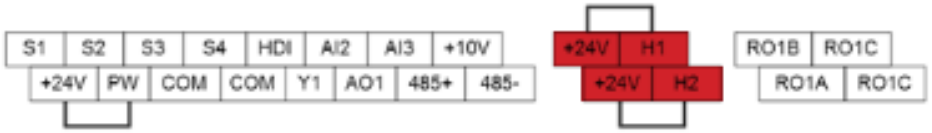


Figura 3-10: Diagramma dei morsetti di connessione per inverter ≤ 2,2 kW

Figura 3-11: Diagramma dei morsetti di connessione per inverter ≥ 4 kW

3.2.6 Definizioni del circuito di controllo

Tipo	Nome del morsetto	Descrizione della funzione	Specifiche tecniche
Comunicazione	485+	Comunicazioni RS485	Interfaccia di comunicazione RS485
	485-		
Ingresso/ uscita digitale	S1	Ingresso digitale	1. Impedenza interna: 3,3 kΩ 2. È disponibile una tensione di ingresso 12~30 V 3. Questi morsetti sono ingressi bidirezionali 4. Frequenza di ingresso massima: 1 kHz
	S2		
	S3		
	S4		
	HDI	Canale di ingresso alta frequenza	Terminale per ingresso ad alta frequenza (impulso). Frequenza di ingresso massima: 50 kHz Ciclo di lavoro: 30% ~ 70%
	PW	Alimentazione digitale	Per collegare un'alimentazione esterna Intervallo di tensione: 12 ~ 30 V
	Y1	Uscita digitale	Uscita a transistor (Capacità di contatto: 50 mA/30 V)
Alimentazione 24 V	+24 V	Alimentazione 24 V	Alimentazione 24 V±10% interna. (carico massimo 200 mA) Si usa come alimentazione per i circuiti di ingresso e uscita digitali o alimentazione di un sensore esterno
	COM		
Ingresso/ uscita analogici	+10 V	Riferimento 10 V esterno Alimentazione	Alimentazione di riferimento a 10 V per il potenziometro esterno Corrente di uscita massima: 50 mA Valore nominale potenziometro: 5 kΩ superiore
	A12	Ingresso analogico	1. Intervallo di ingresso: Tensione e corrente su AI2 sono selezionabili: 0~10 V/0~20 mA; AI3: -10 V~+10 V. 2. Impedenza di ingresso: in tensione: 20 kΩ; in corrente: 500 Ω. 3. L'ingresso della tensione o della corrente può essere impostato mediante interruttore. 4. Risoluzione: AI2/AI3 minimo è 10 mV/20mV quando 10 V corrisponde a 50 Hz.
	A13		
	GND	Messa a terra di riferimento analogico	Messa a terra di riferimento segnali analogici
	AO1	Uscita analogica	1. Intervallo di uscita:0~10 V o 0~20 mA 2. L'uscita di tensione o corrente viene selezionata da ponticelli o interruttore. 3. Deviazione ±1%,25°C sul fondo scala. 4. Solo AO1 per inverter SD1 ≤ 2,2 kW.
	AO2		*Come sopra. Tener presente che AO2 é presente dolo per inverter SD1 > 2,2 kW.*
Ingresso funzione STO	24V-H1	Ingresso 1 STO	1. Ingresso ridondante Safety torque stop (STO), collegato esternamente al contatto NC, la funzione STO entra in funzione quando il contatto è aperto, e l'unità arresta l'uscita; La massima lunghezza del cavo schermato del segnale di ingresso é 25 m. 3. Quando si utilizza la funzione STO, scollegare il link di cortocircuito sui Morsetti mostrato nella figura 3.10 e nella figura 3.11.
	24V-H2	Ingresso 2 STO	

Uscita relè	RO1A	Relè 1 Contatto NO	Uscita relè RO1, terminale comune RO1A NO, RO1B NC, RO1C Capacità di contatto: 3A/250 VCA Solo RO1 per inverter ≤ 2,2kW (due contatti)
	RO1B	Relè 1 Contatto NC	
	RO1C	Relè 1 Contatto comune	
	RO2A	*Relè 2 Contatto NO*	*Uscita relè RO2, terminale comune* *RO2A NO, RO2B NC, RO2C* *Capacità di contatto: 3A/250 VCA* *Tener presente solo RO2 per inverter SD1 > 2,2kW.*
	RO2B	*Relè 2 Contatto NC*	
	RO2C	*Relé 2 Contatto comune*	

3.2.7 Connessione dei segnali di ingresso/uscita

Usare il ponticello per impostare la modalità NPN o la modalità PNP e l'alimentazione interna o esterna. L'impostazione predefinita è NPN interna.

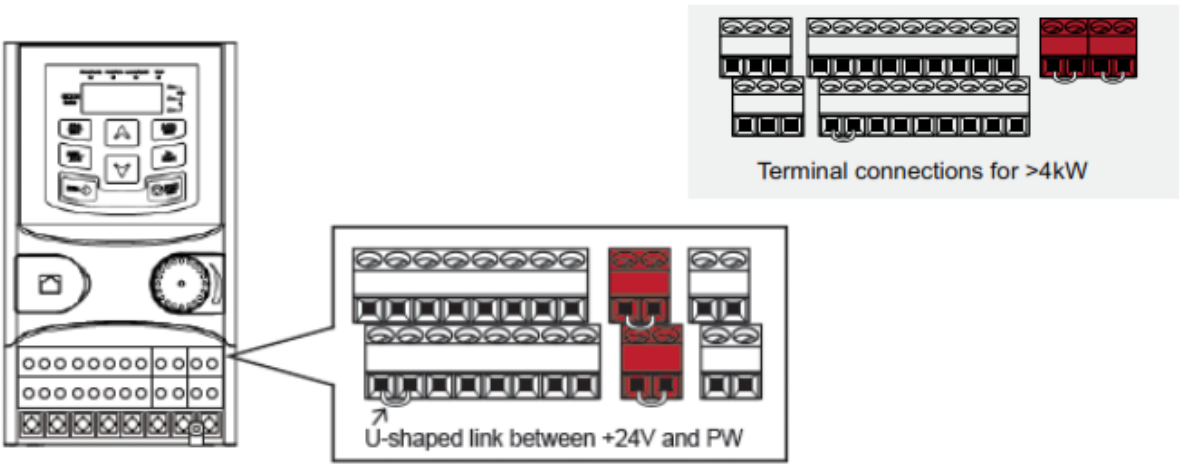


Figura 3-12: Ponticello

Se il segnale proviene dal transistore NPN, impostare il ponticello tra +24 V e PW come illustrato in basso in base all'alimentazione usata.

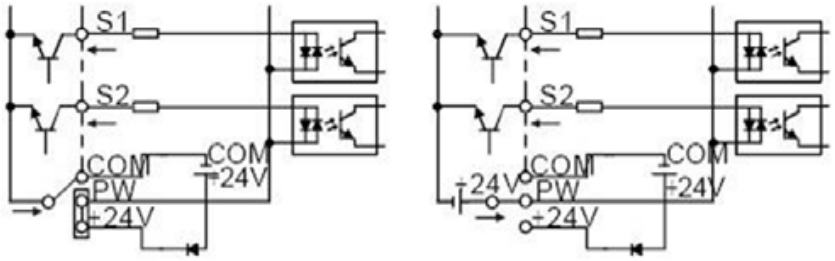


Figura 3-13: Modalità NPN

Se il segnale proviene dal transistore PNP, impostare il ponticello come illustrato in basso in base all'alimentazione usata.

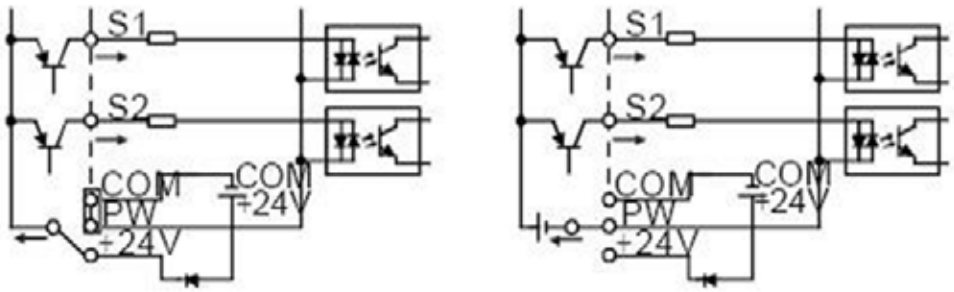


Figura 3-14: Modalità PNP

3.2.8 Collegamento filtro C3 interno

Per unità >4 kW, se occorre il filtro C3 interno, montare il ponticello fornito su EMC/J10 osservando tutte le precauzioni di sicurezza.

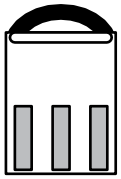


Figura 3-15: ponticello del filtro C3

3.3 Panoramica della funzione STO (Safe Torque Off)

Standard di riferimento: IEC 61508-1, IEC 61508-2, IEC 61508-3, IEC 61508-4, IEC 62061, ISO 13849-1, IEC 61800-5-2
La funzione STO può essere utilizzata al fine di impedire un avvio imprevisto nel caso in cui l'inverter sia collegato alla rete elettrica. La funzione interrompe il segnale di ingresso per disattivare l'uscita dell'unità, in tal modo viene impedito al motore di avviarsi in modo imprevisto (fare riferimento alla figura riportata di seguito). Dopo aver abilitato la funzione STO, sarà possibile realizzare operazioni e/o interventi di manutenzione di breve durata sulle parti non elettriche.

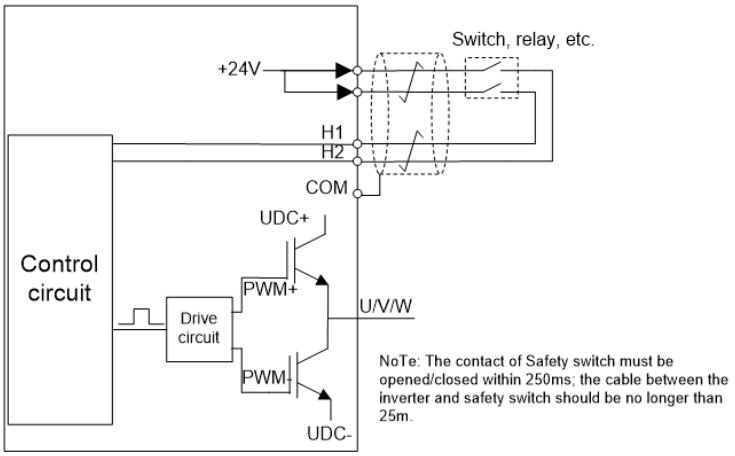


Figura 3-16: Schema STO

3.3.1 Tabella logica per la funzione STO

Stati dell'ingresso e guasti corrispondenti della funzione STO:

Stato ingresso STO	Guasto STO corrispondente
H1, H2 si apre simultaneamente	Attiva la funzione STO, l'unità si arresta
H1, H2 si chiude simultaneamente	L'unità funziona normalmente
H1 o H2 si apre o si chiude	Innesta il guasto STL1/STL2/STL3, codice di guasto: 38: Il circuito di sicurezza del canale 1 è anomalo (STL1) 39: Il circuito di sicurezza del canale 2 è anomalo (STL2) 40: Il canale H1 e H2 diventano anomali contemporaneamente (STL3)

3.3.2 Descrizione del ritardo del canale STO

Tempo di ritardo intervento e indicazione canale STO:

Modalità STO	Ritardo intervento e indicazione del canale STO 1)2)
Guasto STO: STL1	Ritardo di intervento <10 ms Ritardo indicazione<280 ms
Guasto STO: STL2	Ritardo intervento<10 ms Ritardo indicazione<280 ms
Guasto STO: STL3	Ritardo intervento<10 ms Ritardo indicazione<280 ms
Guasto STO: STO	Ritardo intervento<10 ms Ritardo indicazione<100 ms

1) Ritardo intervento STO = ritardo tra l'intervento STO e l'interruzione dell'uscita dell'unità
2) Ritardo indicazione STO = ritardo tra l'intervento STO e l'indicazione dello stato dell'uscita STO

3.3.3 Pre-controllo per l'installazione STO

Prima del funzionamento completo della funzione STO, realizzare i controlli indicati nella tabella in basso:

	Azioni
☐	Assicurarsi che l'unità possa essere messa in funzione e arrestata senza problemi durante la messa in servizio.
☐	Arrestare l'unità (se è in funzione), commutare l'alimentazione in ingresso e isolare l'unità dal cavo di alimentazione tramite l'interruttore
☐	Controllare la connessione del circuito STO confrontandola con il diagramma del circuito.
☐	Verificare che la schermatura del cavo di ingresso STO sia collegato al +24V di riferimento GND COM
☐	Accensione
☐	Provare il funzionamento di STO quando il motore è fermo: • inviare un comando di arresto all'unità (se è in funzione), quindi attendere fino a quando l'albero motore è fermo. • Attivare la funzione STO e inviare un comando di avvio all'unità, assicurarsi che il motore non giri. • Disattivare il circuito STO
☐	Riavviare l'unità e controllare che il motore funzioni normalmente
☐	Provare il funzionamento della funzione STO quando il motore è in funzione: • Avviare l'unità e assicurarsi che il motore funzioni normalmente. • Attivare il circuito STO. • L'unità comunica un guasto STO, assicurarsi che il motore proceda gradualmete verso l'arresto e arresti la rotazione. • Riattivare il circuito STO
☐	Avviare l'unità e controllare che il motore funzioni normalmente

3.3.4 Funzione del terminale di controllo (vedere tabella 3.2.6)

3.3.5 Circuito di controllo relativo la funzione STO (vedere schema 3.2.4)

3.3.6 Diagramma del terminale di controllo (vedere schema 3.2.5)

3.3.7 Tabella dei parametri della funzione STO

Codice funzio	Nome	Istruzioni dettagliate dei parametri	Valore prede	Modificare
P06.01	Selezione uscita Y1	0: Non valido 1: Attiva …… 25: Riservato 26: Tensione BUS DC completa 27: Azione STO 28~30: Riservato	27	○
P06.03	Selezione uscita relè RO1		1	○
P06.04	Selezione uscita relè RO2		5	○
P07.27	Tipo di guasto di corrente	0: Nessun guasto 1: Protezione fase U dell'inverter (OUt1) …… 35: Regolazione errata guasto (STo) 36: Guasto sotto carico (LL) 37: Safety torque stop (STO) 38: Circuito di sicurezza Canale 1 anomalo (STL1) 39: Circuito di sicurezza Canale 2 anomalo (STL2) 40: Il canale H1 e H2 diventano anomali contemporaneamente (STL3) 41: Codice di sicurezza FLASH CRC, controllare guasti (CrCE)		●
P07.28	Tipo del precedente 1 guasto			●
P07.29	Tipo del precedente 2 guasti			●
P07.30	Tipo del precedente 3 guasti			●
P07.31	Tipo del precedente 4 guasti			●
P07.32	Tipo del precedente 5 guasti			●
P11.16	Selezione funzione	0x000~0x211 LED unità: Diminuzione automatico della frequenza alla caduta di tensione 0: Diminuzione automatico di frequenza alla caduta di tensione *inattivo* 1: Diminuzione automatico di frequenza alla caduta di tensione *attivo* LED decine: La seconda selezione del tempo di ACC/DEC 0: La seconda selezione del tempo di ACC/DEC è inattiva 1: La seconda selezione di rilevamento del tempo ACC/DEC è attiva, quando il funzionamento è superiore a P08.36, il tempo ACC/DEC viene commutato al secondo tempo ACC/DEC LED centinaia: funzione STO: 0: Disabilitata 1: Blocco allarme STO Il blocco allarme si ha quando compare STO, azzeramento necessario dopo il blocco. 2: Allarme STO senza blocco Allarme STO senza blocco avviene quando compare STO, l'allarme STO scompare automaticamente dopo il ripristino dello stato. Nota: STL1~STL3 rappresentano un blocco dovuto a un allarme.	0x100	○

3.3.8 Allarme STO

1. Quando P11.16 è impostato su 1, l'allarme STO è bloccato.
   Come illustrato in basso nella fig. 3-17, quando H1 e H2 sono su 'OFF' durante il funzionamento (la funzione di sicurezza è obbligatoria), l'unità entra in modalità di sicurezza e arresta l'uscita. L'allarme STO scompare soltanto quando si attiva l'azzeramento. Per poter rimettere in marcia l'unità, occorre azzerare il comando di marcia esterno.

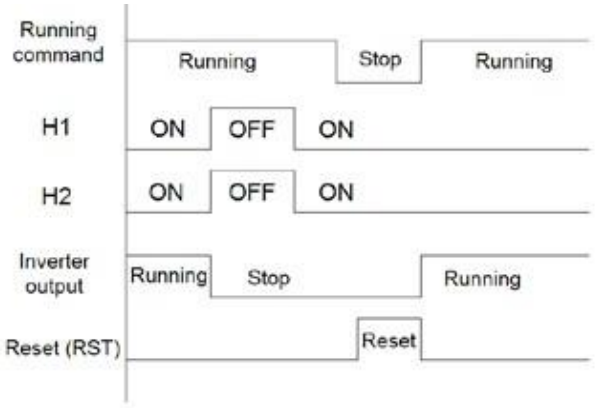


Figura 3-17

2. Quando P11.16 è impostato su 2, l'allarme STO risulta senza blocco. Come illustrato nella Figura 3-18 in basso, l'allarme STO scompare automaticamente dopo il ripristino dello stato, senza alcuna azione di reset. Dopo l'azzeramento del comando esterno di marcia, l'inverter eseguirà nuovamente il comando di marcia.

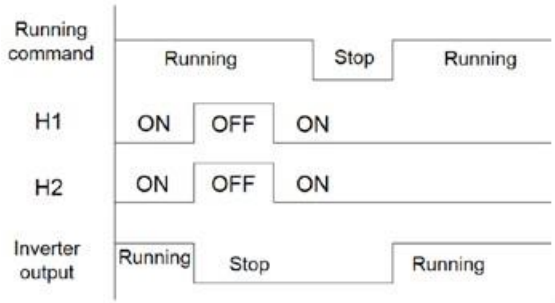


Figura 3-18

Guasto STL1 (P11.16 è impostato su 1)

Come illustrato in basso nella fig. 3-19, quando H1 è OFF mentre H2 è ON, cioè, quando H1 è OFF durante il funzionamento (la funzione di sicurezza è attivata), l'unità entra in modalità di sicurezza e arresta l'uscita, ignorando qualsiasi segnale di marcia. Viene visualizzato STL1 e l'allarme è bloccato, ignorando sia l'azzeramento di marcia che quello di intervento fino a che non si elimini la causa del guasto.

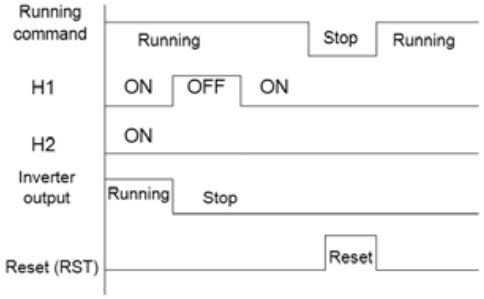


Figura 3-19

Guasto STL2 (le centinaia di P11.16 è impostato su 1)

Come illustrato in basso nella fig. 3-20, quando H1 è ON mentre H2 è OFF, cioè, quando H1 è ON durante il funzionamento (la funzione di sicurezza è obbligatoria), l'unità entra in modalità di sicurezza e arresta l'uscita, ignorando qualsiasi segnale di marcia. Viene visualizzato STL2 e l'allarme è bloccato, ignorando sia l'azzeramento di marcia che quello di intervento fino a che non si elimini la causa del guasto.

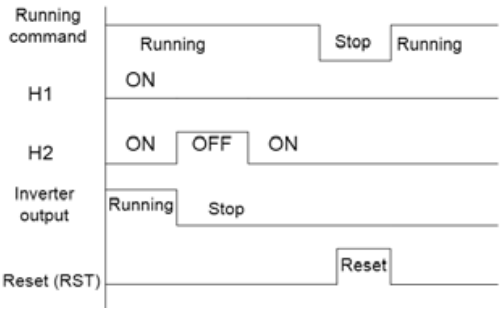


Figura 3-20

3.4 Layout di protezione

3.4.1 Proteggere l'inverter e il cavo di alimentazione in ingresso in caso di cortocircuito

Proteggere l'inverter e i cavi di alimentazione con fusibili (mostrati in basso) in caso di cortocircuito o sovraccarico termico.

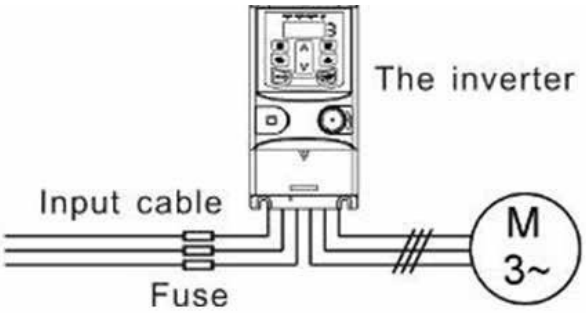


Figura 3-21: Configurazione dei fusibili

NOTA: Selezionare i fusibili secondo quanto specificato nel manuale. I fusibili proteggono i cavi di alimentazione in ingresso da eventuali danni da cortocircuito. Protegge i dispositivi circostanti nel caso in cui l'inverter subisca un cortocircuito.

3.4.2 Protezione del motore e dei cavi del motore

L'inverter protegge il motore e i cavi del motore in caso di cortocircuito finché i cavi del motore soddisfano i valori di corrente nominale dell'inverter. Non occorrono ulteriori dispositivi di protezione.

⚠	• Se l'inverter è collegato a più motori, per la protezione di ogni cavo e del motore, occorre usare un interruttore di sovraccarico termico o un interruttore di circuito a parte. Questi dispositivi potrebbero richiedere un fusibile separato per interrompere la corrente di cortocircuito.

3.4.3 Implementazione di una connessione bypass

È necessario impostare i circuiti di conversione di frequenza di alimentazione e frequenza variabile per garantire il lavoro continuo e normale dell'inverter in caso di guasti in alcune situazioni importanti.

In alcune situazioni particolari, ad esempio, se viene utilizzato un avviamento a tensione ridotta, l'inverter può funzionare alla frequenza di alimentazione dopo l'avviamento, tuttavia occorre aggiungere alcuni bypass corrispondenti.

⚠	• Non collegare mai l'alimentazione ai terminali di uscita dell'inverter U, V e W. La tensione della linea di alimentazione applicata all'uscita può causare danni permanenti all'inverter.

Se è necessaria una commutazione frequente, utilizzare interruttori o contattori collegati meccanicamente onde garantire che i Morsetti del motore non siano collegati contemporaneamente alla linea di alimentazione AC e ai Morsetti di uscita dell'inverter.

4 Funzionamento della tastiera

4.1 Presentazione della tastiera

La tastiera si usa per controllare gli inverter serie SD1, leggere i dati di stato e regolare i parametri.

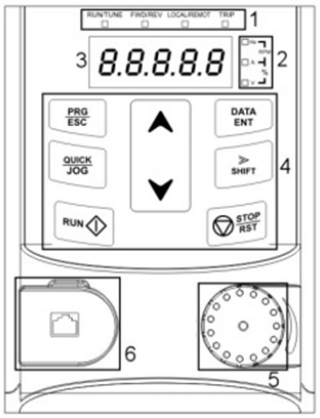


Figura 4-1: Tastiera fissa

Figura 4-2: Tastiera esterna

NOTA:

1. La tastiera fissa è standard per tutti gli inverter fino a 2,2 kW. La tastiera esterna è montata sugli inverter fino a ≥4 kW di
   serie.
2. È disponibile una tastiera esterna opzionale con funzione di copia.

N. di serie	Nome	Descrizione		
1	LED di stato	RUN/TUNE	Il LED spento indica che l'inverter è in stato di arresto; il LED lampeggiante indica che l'inverter è in stato regolazione automatica dei parametri; il LED acceso indica che l'inverter è in funzione.	
		FWD/REV	LED FWD/REV Il LED spento indica che l'inverter è in stato di rotazione in avanti; il LED acceso indica che l'inverter è in stato di rotazione in retromarcia	
		LOCAL/REMOT	LED per il funzionamento della tastiera, del controllo da morsettiera e di comunicazione remota Il LED spento indica che l'inverter è in stato di funzionamento della tastiera; il LED lampeggiante indica che l'inverter è in stato di funzionamento mediante terminale esterno; il LED acceso indica che l'inverter è in stato di controllo della comunicazione remota.	
		TRIP	LED per guasti LED acceso indica che l'inverter é in stato di guasto; LED spento indica che l'inverter é in stato normale; LED lampeggiante indica che l'inverter é l'inverter in stato di allarme.	
2	Display LED sull'unità	Fa riferimento all'unità corrente visualizzata		
			Hz	Unità di frequenza
			RPM	Giri/min. Unità di velocità di rotazione
			A	Unità di corrente
			%	Percentuale
			V	Unità di tensione

<table>
<tr><th>N. di serie</th><th>Nome</th><th colspan="3">Descrizione</th></tr>
<tr><td>3</td><td>Zona di visualizzazione del codice</td><td colspan="3">Il display LED a 5 cifre indica vari dati di monitoraggio e codici di allarme quali la frequenza impostata e la frequenza in uscita.
<table>
<tr><th>Displayed Word</th><th>Corresponding Word</th><th>Displayed Word</th><th>Corresponding Word</th><th>Displayed Word</th><th>Corresponding Word</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>2</td><td>2</td></tr>
<tr><td>3</td><td>3</td><td>4</td><td>4</td><td>5</td><td>5</td></tr>
<tr><td>6</td><td>6</td><td>7</td><td>7</td><td>8</td><td>8</td></tr>
<tr><td>9</td><td>9</td><td>A</td><td>A</td><td>B</td><td>B</td></tr>
<tr><td>C</td><td>C</td><td>d</td><td>d</td><td>E</td><td>E</td></tr>
<tr><td>F</td><td>F</td><td>H</td><td>H</td><td>I</td><td>I</td></tr>
<tr><td>L</td><td>L</td><td>n</td><td>N</td><td>n</td><td>n</td></tr>
<tr><td>o</td><td>o</td><td>P</td><td>P</td><td>r</td><td>r</td></tr>
<tr><td>S</td><td>S</td><td>t</td><td>t</td><td>U</td><td>U</td></tr>
<tr><td>v</td><td>v</td><td>_</td><td>_</td><td>-</td><td>-</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td rowspan="8">4</td><td rowspan="8">Pulsanti</td><td>PRG ESC</td><td>Tasto di programmazione</td><td>1) Accesso alla modalità di programmazione
2) Uscire</td></tr>
<tr><td>DATA ENT</td><td>Tasto di inserimento</td><td>1) Inserimento del sottogruppo di parametri
2) Conferma dei parametri</td></tr>
<tr><td></td><td>Tasto SU</td><td>Su</td></tr>
<tr><td></td><td>Tasto GIÙ</td><td>Giù</td></tr>
<tr><td>SHIFT</td><td>Tasto Shift destro</td><td>1) Monitoraggio valori
2)Spostamento del cursore a destra per selezionare il parametro da visualizzare
in modalità di arresto e marcia.</td></tr>
<tr><td>RUN</td><td>Tasto Run (Marcia)</td><td>Abilitazione del segnale di marcia dalla tastiera</td></tr>
<tr><td>STOP RST</td><td>Pulsante Stop/Reset (Arresta/Azzera)</td><td>1) Abilitazione dell'arresto dalla tastiera. Consultare P07.04
2) Azzeramento allarme guasto</td></tr>
<tr><td>QUICK JOG</td><td>Tasto rapido</td><td>La funzione di questo tasto è programmata dal codice funzione P07.02.</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Potenziometro analogico</td><td colspan="3">AI1, Quando la tastiera esterna (senza la funzione di copia dei parametri) è inserita, la differenza tra la tastiera locale AI1 e la tastiera esterna AI1 è: Quando la tastiera esterna AI1 è impostata sul valore min., la tastiera locale AI1 sarà valida e P17.19 sarà la tensione della tastiera locale AI1; altrimenti, la tastiera esterna AI1 sarà valida e P17.19 sarà la tensione della tastiera esterna AI1. Nota: Se la tastiera esterna AI1 è la fonte di riferimento della frequenza, regolare il potenziometro locale AI1 su 0V/0mA prima dell'avvio dell'inverter.</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Porta della tastiera</td><td colspan="3">Porta della tastiera esterna. Quando la tastiera con copia esterna è collegata , il LED della tastiera locale è spento; Quando la tastiera standard esterna è collegata, i LED della tastiera locale e di quella esterna sono accesi.
Nota: i parametri possono essere memorizzati soltanto dalla tastiera con copia esterna.</td></tr>
</table>

4.2 Display della tastiera

Lo stato di visualizzazione della tastiera degli inverter serie SD1 è suddiviso in stato di arresto, stato di marcia, stato di

modifica dei codici funzione e stato di allarme dovuto a un guasto, ecc.

4.2.1 Parametri modalità di arresto

Quando l'inverter è in stato di arresto, la tastiera visualizza i parametri di arresto, che sono illustrati nella figura 4-2.
In stato di arresto, è possibile visualizzare vari parametri. Selezionare i parametri da visualizzare da P07.07. Vedere le istruzioni di P07.07 per la definizione dettagliata di ciascun parametro.
In stato di arresto, sono disponibili 14 parametri di arresto da selezionare per la visualizzazione. Essi sono: frequenza impostata, tensione del bus, stato dei segnali di ingresso, stato dei segnali di uscita, valore impostato PID, feedback PID, valore impostato della coppia, IA1, IA2, IA3, HDI, PLC e la fase attuale delle velocità preimpostate, valore del conteggio di impulsi, valore della lunghezza. P07.07 può selezionare il parametro da mostrare per bit e »/SHIFT può spostare i parametri da sinistra a destra, QUICK/JOG (P07.02=2) può spostare i parametri da destra a sinistra.

4.2.2 Parametri modalità di marcia

Dopo che l'inverter riceve un comando di marcia valido, entrerà in stato di marcia e la tastiera visualizzerà i relativi parametri. RUN/TUNE LED sulla tastiera è acceso, mentre FWD/REV è determinato dalla direzione di marcia attuale mostrata nella figura 4-2.
In stato di marcia, sono disponibili 24 parametri da selezionare per la visualizzazione. Essi sono: frequenza di marcia, frequenza impostata, tensione del bus, tensione di uscita, coppia di uscita, PID dato, feedback PID, stato dei segnali di ingresso, stato dei segnali di uscita, valore impostato della coppia, valore della lunghezza, PLC e la fase attuale delle velocità preimpostate, valore del conteggio di impulsi, IA1, IA2, IA3, HDI, percentuale di sovraccarico del motore, percentuale di sovraccarico inverter, valore dato della rampa, velocità lineare, corrente di ingresso CA. P07.05 e P07.06 possono selezionare il parametro da visualizzare per bit e »/SHIFT può spostare i parametri da sinistra a destra, QUICK/JOG (P07.02=2) può spostare i parametri da destra a sinistra.

4.2.3 Stato del guasto

Se l'inverter rileva un segnale di guasto, entra in stato di visualizzazione di pre-allarme guasto. Il display sulla tastiera visualizzerà il codice di guasto lampeggiando. Il LED TRIP sulla tastiera è acceso e l'azzeramento del guasto può essere azionato mediante il tasto STOP/RST sulla tastiera, i Morsetti di controllo o i comandi di comunicazione.

4.2.4 Modifica dei codici funzione

In stato di arresto, marcia o guasto, premere PRG/ESC per entrare in stato di modifica. Lo stato di modifica viene visualizzato su due livelli di menu e l'ordine è: gruppo codice funzione/numero codice funzione→parametro codice funzione, premere DATA/ENT nello stato visualizzato del parametro funzione. Premere DATA/ENT per salvare i parametri o premere PRG/ESC per uscire.

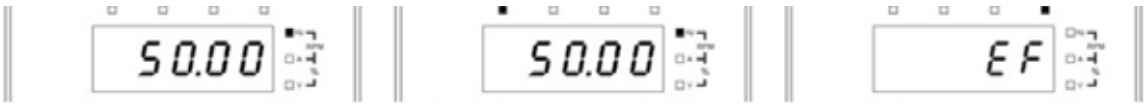


Figura 4-2: Stato visualizzato

Per i codici funzione dettagliati, consultare la sezione 5

4.2.5 Esempio di modifica dei codici funzione

L'inverter ha un menu a tre livelli, che sono:
1. Numero gruppo del codice funzione (menu di primo livello)
2. Scheda del codice funzione (menu di secondo livello)
3. Valore impostato del codice funzione (menu di terzo livello)

Note: Premere sia PRG/ESC che DATA/ENT per tornare dal menu di terzo livello al menu di secondo livello. Se si preme DATA/ENT si salveranno i parametri impostati nel pannello di controllo, quindi tornare al menu di secondo livello con lo spostamento automatico al codice funzione successivo; mentre se si preme PRG/ESC si tornerà al menu di secondo livello senza salvare i parametri.

Sotto il menu di terzo livello, è possibile modificare soltanto le cifre lampeggianti. Se le cifre non lampeggiano, fra i possibili motivi potrebbero esservi:

1) Il codice di funzione non è un parametro modificabile, ad esempio un parametro di monitoraggio.

2) Il codice di funzione non è modificabile in stato di marcia, ma lo è in stato di arresto.

Esempio: Impostare il codice funzione P00.01 da 0 a 1.

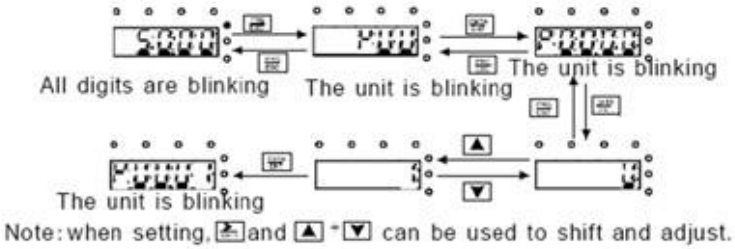


Figura 4-3: Diagramma della modifica dei parametri

4.2.6 Impostazione della password

Gli inverter SD1 forniscono la funzione di protezione tramite password. P07.00 si utilizza per impostare la password. Quando si entra in P07.00, compare "00000". Modificare questo valore in una password numerica a propria scelta. Uscendo si attiva automaticamente la password. Al ciclo di accensione successivo, per accedere ai parametri occorrerà inserire la password. Se si preme PRG/ESC, comparirà "0.0.0.0.0", inserire la password per accedere ai parametri.
Per annullare la password, inserire la password per accedere ai parametri. Impostare P07.00 su "00000" e salvare con DATA/EN questo annullerà la funzione password.
Per azzerare la password, vedere il codice funzione P00.18

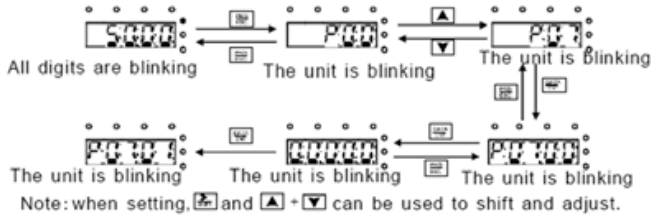


Figura 4-4: Diagramma dell'impostazione della password

4.2.7 Monitoraggio dello stato dei codici funzione

Il gruppo di parametri P17 consente di monitorare vari valori e condizioni dell'inverter. Vedere il diagramma di monitoraggio dello stato in basso.

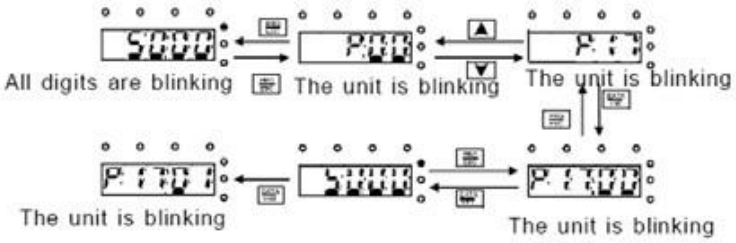


Figura 4-5: Diagramma del monitoraggio dello stato

5 Codice funzione

I parametri funzione degli inverter serie SD1 sono stati suddivisi in 30 gruppi (P00~P29) in base alla funzione, tra cui P18~P28 sono riservati. Ciascun gruppo di funzioni contiene determinati codici funzione che si applicano ai menu a 3 livelli. Ad esempio, "P08.08" indica l'ottavo codice funzione nel gruppo di parametri funzione P8, il gruppo P29 è riservato alla fabbrica. Vedere la tabella di seguito:

Per facilitare l'impostazione dei codici funzione, il menu delle funzioni è suddiviso in 3 livelli: Gruppo, sottogruppo e l'impostazione dei valori dei dati. Vedere la tabella di seguito:

Gruppo	Sottogruppo	Descrizione	Esempi di funzioni
P00	P00.00 – P00.18	Parametri di base	Tipo di comando di marcia, frequenza massima, tempi di rampa
P01	P01.00 – P01.25	Controllo di avvio/arresto	Frenatura con iniezione DC, arresto per inerzia, avvio ritardato, riavvio automatico
P02	P02.00 – P02.26	Impostazioni motore 1	Valori nominali del motore, kW, corrente, velocità
P03	P03.00 – P03.27	Controllo vettoriale	Impostazioni del controllo vettoriale di coppia
P04	P04.00 – P04.33	Controllo V/F	Boost di coppia, compensazione scorrimento, curva V/F
P05	P05.00 – P05.54	Morsetti di ingresso	Impostazione della funzione degli ingressi digitali S1-S4
P06	P06.00 – P06.26	Morsetti uscita	Impostazione della funzione di uscita relè, transistore e analogica
P07	P07.00 – P07.56	Impostazione di tastiera/interfaccia operatore	Impostazione della password utente, funzione tasto di scelta rapida e display
P08	P08.00 – P08.51	Funzioni avanzate	Jog, ventola di raffreddamento e funzioni di frenatura dinamica
P09	P09.00 – P09.16	Impostazioni di controllo PID	Impostazioni PID, SV e sorgente feedback
P10	P10.00 – P10.37	Velocità preimpostate e PLC	Valori delle velocità preimpostate e selezione PLC
P11	P11.00 – P11.15	Funzioni di protezione	Impostazione dei livelli di ingresso/uscita della funzione di protezione
P13	P13.13 – P13.15	Parametri di controllo di SM	Impostazioni di frenatura
P14	P14.00 – P14.08	Impostazioni di comunicazione	Baud rate, bit di controllo e di altre impostazioni MODBUS/RS485
P17	P17.00 – P17.39	Monitoraggio	Monitoraggio dei valori attivi dell'inverter durante il funzionamento
P29	Riservato	Riservato	

1. Di seguito, le istruzioni degli elenchi:
La prima colonna "Codice funzione": codici del gruppo di parametri funzione
La seconda colonna "Nome": nome completo dei parametri funzione
La terza colonna "illustrazione dettagliata dei parametri": istruzioni dettagliate dei parametri funzione
La quarta colonna "Valore predefinito": valore impostato in fabbrica originale del parametro funzione
La quinta colonna "Modifica": il carattere di modifica dei codici funzione (i parametri possono essere modificati o meno e le condizioni di modifica), qui di seguito sono riportate le istruzioni:

1. "○ indica che il valore impostato del parametro può essere modificato in stato di arresto e marcia;
2. "◎ indica che il valore impostato del parametro non può essere modificato in stato di marcia;
3. "● indica che il valore del parametro è il valore visualizzato che non può essere modificato.

Codice funzione	Nome	Istruzioni dettagliate dei parametri	Valore predefinito	Modificare
Gruppo P00: Gruppo di funzioni di base				

P00.00	Modalità di controllo della velocità	0: SVC 0 Non occorre alcun encoder. Adatto per applicazioni che richiedono bassa frequenza, coppia elevata per un'alta precisione della velocità di rotazione e di controllo della coppia. Rispetto alla modalità 1, è più adatto per le applicazioni che richiedono una bassa potenza. 1: SVC 1 Adatto in applicazioni ad alte prestazioni con il vantaggio di alta precisione della velocità di rotazione e della coppia di serraggio. Non occorre encoder. 2: Controllo SVPWM Adatto per applicazioni che non richiedono una elevata precisione di controllo, come ad esempio pompe e ventilatori.	1	◎

Codice funzione	Nome	Istruzioni dettagliate dei parametri	Valore predefinito	Modificare
P00.01	Comando di marcia	Seleziona il metodo di comando di funzionamento dell'inverter. Le impostazioni includono: avvio, arresto, rotazione in avanti/all'indietro, jog e azzeramento dei guasti. 0: Metodo di comando di funzionamento mediante tastiera ("LOCAL/REMOT " si spegne) Controllo di comando di funzionamento mediante RUN , STOP/RST sulla tastiera. Impostare il tasto multifunzione QUICK/JOG sulla funzione di spostamento FWD/REVC (P07.02=3) per cambiare la direzione di funzionamento; premere RUN e STOP/RST contemporaneamente in stato di funzionamento per l'arresto per inerzia. 1: Metodo di comando mediante terminale esterno ("LOCAL/REMOT" lampeggiante) Eseguire il comando di controllo per la rotazione in avanti, la rotazione inversa e l'avanzamento jog in avanti e l'avanzamento jog inverso mediante gli ingressi digitali S1-S4 2: Metodo di comando di funzionamento mediante comunicazione ("LOCAL/REMOT" è acceso). Il comando di funzionamento viene controllato attraverso la comunicazione.	0	○
P00.03	Frequenza di uscita massima	Questo parametro viene utilizzato per impostare la frequenza massima di uscita dell'inverter. L'impostazione della frequenza, i tempi di accelerazione e decelerazione sono direttamente correlati a questo parametro. Intervallo di impostazione: P00.04~400,00 Hz	50,00 Hz	◎
P00.04	Limite alto frequenza	Imposta il limite alto di frequenza che è inferiore o uguale alla frequenza massima. Intervallo di impostazione: P00.05~P00.03 (frequenza massima di uscita)	50,00 Hz	◎
P00.05	Limite basso frequenza	Imposta il limite basso di frequenza L'inverter funziona alla frequenza piú bassa se la frequenza impostata è inferiore al limite basso. Nota: frequenza di uscita massima ≥ limite alto frequenza ≥ limite basso frequenza Intervallo di impostazione: 0,00 Hz~P00.04 (limite alto della frequenza di funzionamento)	0,00 Hz	◎
P00.06	Selezione del comando di frequenza "A"	**Nota**: La frequenza "A" e la frequenza "B" non possono essere impostate sullo stesso metodo di ingresso della frequenza. La frequenza di ingresso può essere impostata da P00.09. 0: Impostazione dei dati della tastiera	0	○

P00.07	"B" selezione del comando della frequenza	Modificare il valore del codice di funzione P00.10 (impostare la frequenza mediante la tastiera) per modificare la frequenza mediante la tastiera. 1: Impostazione di AI1 (corrispondente al potenziometro della tastiera) 2: Impostazione di AI2 (corrispondente al terminale AI2) 3: Impostazione di AI3 (corrispondente al terminale AI3) Impostare la frequenza mediante i Morsetti di ingresso analogici. L'inverter fornisce 3 Morsetti di ingresso analogici come configurazione standard, di cui AI1 è la regolazione tramite potenziometro analogico, mentre AI2 è l'opzione di tensione/corrente (0~10 V/0~20 mA) che può essere selezionata mediante i ponticelli; mentre AI3 è la tensione di ingresso (-10 V~+10 V). **Nota**: quando su AI2 si seleziona l'ingresso 0~20 mA, la tensione corrispondente di 20 mA è 10 V. 100,0% dell'impostazione dell'ingresso digitale corrisponde alla frequenza massima (codice funzione P00.03) in direzione di marcia avanti e -100,0% corrisponde alla frequenza massima in direzione inversa (codice funzione P00.03) 4: Impostazione HDI (impulso ad alta velocità) La frequenza è impostata dai Morsetti HDI. Gli inverter forniscono 1 ingresso dell'impulso ad alta velocità (HDI) come configurazione standard. L'intervallo della frequenza degli impulsi è 0,00~50,00 kHz. 100,0% del valore di ingresso dell'impulso ad alta velocità corrisponde alla frequenza massima in direzione in avanti (codice funzione P00.03) e -100,0% corrisponde alla frequenza massima in direzione inversa (codice funzione P00.03). **Nota**: l'impostazione del valore dell'impulso può essere inserita soltanto mediante i Morsetti mulfunzione HDI. Impostare P05.00 (selezione ingresso HDI) sull'ingresso dell'impulso ad alta velocità e impostare P05.49 (selezione della funzione dell'ingresso dell'impulso ad alta velocità HDI) sull'ingresso di impostazione della frequenza. 5: Impostazione del PLC L'inverter funziona in modalità di programmazione PLC quando P00.06=5 o P00.07=5. Impostare P10 per selezionare la frequenza di funzionamento, la direzione di funzionamento, il tempo di ACC/DEC e il tempo di mantenimento della fase corrispondente. Per informazioni dettagliate, consultare la descrizione della funzione P10. 6: Impostazione della velocità multi-step L'inverter funziona in modalità multi-sped quando P00.06=6 o P00.07=6. Impostare P05 per selezionare la fase di funzionamento attuale, e impostare P10.nn per selezionare la frequenza di funzionamento attuale. La velocità multistep entra in gioco quando P00.06 o P00.07 non sono uguali a 6, ma la fase di impostazione può essere soltanto la fase 1~15.	2	○

Codice funzione	Nome	Istruzioni dettagliate dei parametri	Valore predefinito	Modificare
cont.		La fase è 1~15 se P00.06 o P00.07 è uguale a 6. 7: Impostazione di controllo PID La modalità di funzionamento dell'inverter è il controllo PID quando P00.06 = 7 o P00.07=7. È necessario impostare P09. La frequenza di funzionamento dell'inverter è il valore dopo l'azione del PID. Vedere P09 per informazioni dettagliate della sorgente preimpostata, valore preimpostato e sorgente di feedback del PID. 8: Impostazione della comunicazione MODBUS La frequenza viene impostata mediante la comunicazione MODBUS. Per informazioni dettagliate, vedere P14.nn 9~11: Riservato		
P00.08	Selezione del riferimento comando frequenza B	0: Frequenza massima di uscita, il 100% della frequenza B corrisponde alla frequenza massima di uscita 1: Comando di frequenza A, il 100% della frequenza B corrisponde alla frequenza massima di uscita. Selezionare questa impostazione per regolare sulla base del comando di frequenza A.	0	○
P00.09	Combinazione di sorgente di impostazione	0: Imposta A come frequenza di comando 1: Imposta B come frequenza di comando 2: Imposta A + B come frequenza di comando 3: Imposta A - B come frequenza di comando 4: Imposta il valore massimo di A e B come frequenza di comando 5: Imposta il valore minimo di A e B come frequenza di comando Nota: la combinazione può essere cambiata da P05 (funzione di terminale)	0	○
P00.10	Frequenza impostata dalla tastiera	Imposta il valore di frequenza iniziale per A e B quando ci si trova nel controllo di tastiera. Intervallo di impostazione: 0,00 Hz~P00.03 (frequenza massima)	50,00 Hz	○
P00.11	Tempo di ACC 1	ACC1: tempo (sec) per raggiungere la frequenza massima (P00.03) da 0Hz DEC1: Tempo (sec) per scendere dalla frequenza massima (P00.03) a 0Hz (gli inverter serie SD1 dispongono di quattro gruppi di tempi di ACC/DEC che possono essere selezionati da P05. Il valore predefinito di fabbrica del tempo di ACC/DEC dell'inverter è il primo gruppo). Intervallo di impostazione di P00.11 e P00.12:0,0~3600,0s	Dipende dal modello	○
P00.12	Tempo di DEC 1			
P00.13	Selezione della direzione di marcia	0: L'inverter funziona nella direzione in avanti. La spia FWD/REV è spenta. 1: L'inverter funziona in direzione inversa. La spia FWD/REV è accesa. Il senso di rotazione del motore può essere modificato mediante QUICK/JOG sulla tastiera. Vedere il parametro P07.02. Nota: L'azzeramento di fabbrica riporta il senso di rotazione del motore sull'impostazione predefinita. Verificare che il senso di rotazione del motore sia corretto prima del funzionamento dopo un azzeramento. 2: Solo funzionamento in avanti. Impedisce il funzionamento del motore in senso inverso.	0	○

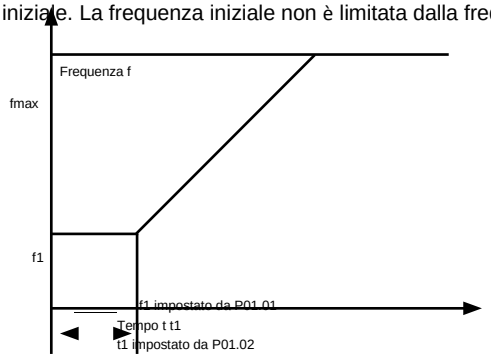
Tabella delle relazioni del tipo di motore e frequenza portante:

Frequenza portante	Rumorosità RFI	Dispersione verso terra	Generazione di calore
1 kHz	Alto	Basso	Basso
4 kHz	↕	↕	↕
8 kHz	Basso	Alto	Alto

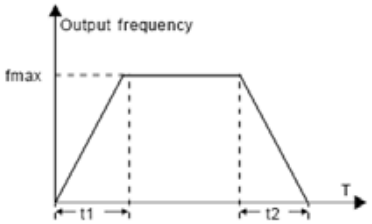
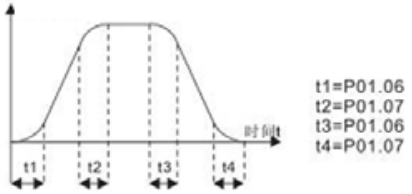
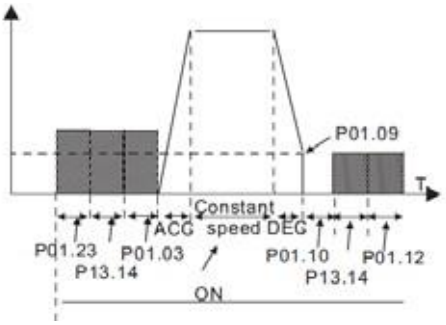
P00.14	Impostazione della frequenza portante	45	Dipende dal modello	○

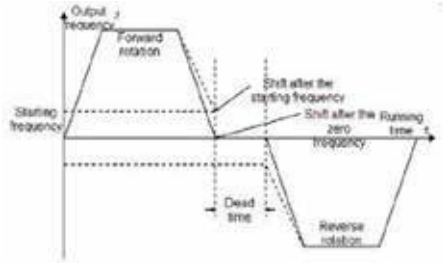
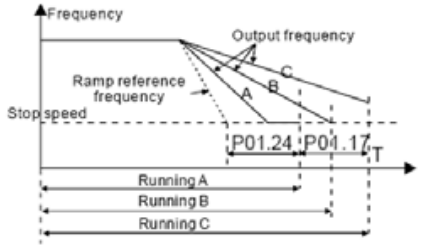
Tipo di motore	Impostazione di fabbrica della frequenza portante
0,4~11 kW	8 kHz
15~110 kW	4 kHz

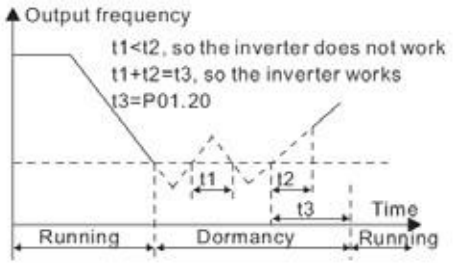
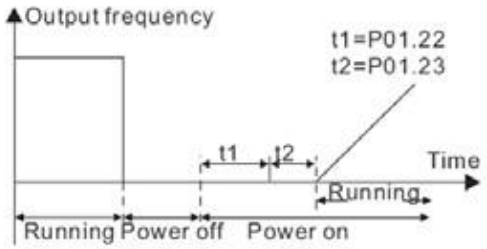
Un valore alto della frequenza portante fornisce una forma d'onda ideale della corrente, un basso contenuto di armoniche ed una diminuzione del rumore.
Tuttavia, un valore alto della frequenza portante incrementa le perdite, la temperatura dell'inverter e l'impatto sulla capacità di uscita.
Aumenteranno anche la dispersione verso terra e l'interferenza elettromagnetica. Una riduzione della potenza di uscita é necessaria per una frequenza portante piú alta.
Una frequenza portante eccessivamente bassa causerà funzionamento instabile, una coppia inferiore e picchi di corrente.
L'impostazione di fabbrica predefinita è ottimale per la maggior parte delle condizioni. Ridurre la potenza del 10% per ogni ulteriore 1 kHz al di sopra dell'impostazione predefinita. Intervallo di impostazione: 1,0~15,0 kHz

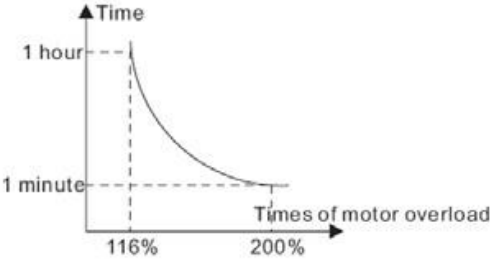
Codice funzione	Nome	Istruzioni dettagliate dei parametri	Valore predefinito	Modificare
P00.15	Autotuning motore	0: Nessuna operazione 1: Regolazione automatica della rotazione (motore disaccoppiato dal carico) Regolazione automatica dei parametri del motore Si consiglia di utilizzare la regolazione automatica della rotazione quando occorre una accuratezza a controllo elevato. 2: Regolazione automatica statica 1 (regolazione automatica completa); quando il motore non può essere disaccoppiato dal carico. La procedura di regolazione automatica per il parametro del motore influenzerà le prestazioni di controllo. 3: Regolazione automatica statica 2 (regolazione automatica parziale dei parametri); quando il motore è motore 1, regolazione automatica dei parametri P02.06, P02.07, P02.08	0	◎
P00.16	Selezione funzione AVR (Regolatore Automatico di tensione)	0: Non valido 1: Valido durante tutto il procedimento La funzione di regolazione automatica dell'inverter può ridurre l'instabilità sulla tensione di uscita dell'inverter in caso di fluttuazione di tensione del bus.	1	○
P00.18	Reset dei parametri	0: Nessuna operazione 1: Ripristinare i valori predefiniti di fabbrica 2: Cancellare i record dei guasti 3: Bloccare tutti i codici funzione **Nota**: Il codice funzione si ripristinerà a 0 al termine dell'azzeramento. Il ripristino sul valore predefinito annullerà la password dell'utente, pertanto usare questa funzione con cautela.	0	◎
Gruppo P01: Controllo di avvio e arresto				
P01.00	Modalità di avvio	0: Avvio dalla frequenza iniziale P01.01 1: Avvio dopo la frenatura DC: avviare il motore dalla frequenza iniziale dopo la frenatura CC (impostare il parametro P01.03 e P01.04). È utile nei casi in cui sia probabile il verificarsi di rotazione inversa a causa di una bassa inerzia del carico durante l'avviamento. 2: Avvio dopo il tracciamento della velocità 1 3: Avvio dopo il tracciamento della velocità 2 La direzione e la velocità saranno tracciate automaticamente per il corretto avviamento del motore. Adatto per applicazioni con rotazione in senso inverso quando si avvia un carico pesante. Questa funzione è disponibile solo per gli inverter ≥4 kW.	0	◎
P01.01	Frequenza iniziale di avvio	Frequenza iniziale all'avvio. Per informazioni dettagliate, vedere il parametro P01.02 Intervallo di impostazione: 0,00~50,00 Hz	0,50 Hz	◎
P01.02	Tempo di ritardo della frequenza iniziale	Impostare la corretta frequenza iniziale per aumentare la coppia dell'inverter durante l e fasi di partenza. Durante questo tempo di ritardo, l'inverter non funziona alla frequenza impostata, fino a quando non sia stata raggiunta la frequenza iniziale. La frequenza iniziale non è limitata dalla frequenza limite inferiore.  Intervallo di impostazione: 0,0~50,0 s	0,0 s	◎
P01.03	Corrente di frenatura prima dell'avvio	L'inverter esegue la frenatura DC alla corrente di frenatura impostata prima dell'avvio e dell'accelerazione dopo il tempo di frenatura DC. Se il tempo di frenatura DC è impostato su 0, la frenatura DC non è valida. Una corrente di frenatura superiore crea una coppia frenante superiore. La corrente di frenatura DC è una percentuale della corrente nominale dell'inverter.	0,0%	◎

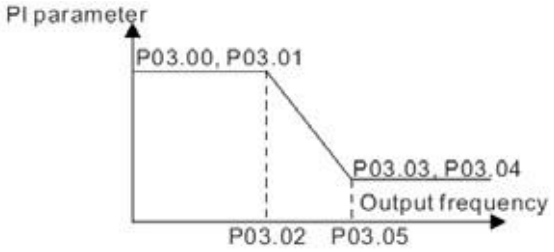
P01.04	Tempo di frenatura prima dell'avvio	Intervallo di impostazione di P01.03: 0,0~100,0% Intervallo di impostazione di P01.04: 0,00~50,00 s	0,0 s	◎

Codice funzione	Nome	Istruzioni dettagliate dei parametri	Valore predefinito	Modificare
P01.05	selezione ACC/DEC	Modalità di accelerazione e decelerazione 0: Tipo lineare La frequenza di uscita aumenta o diminuisce in modo lineare.  1: Curva a S, la frequenza di uscita aumenta o diminuisce secondo la curva a S La curva S si usa generalmente in applicazioni di avvio e arresto graduali, come ad esempio gli ascensori. 	0	◎
P01.06	Tempo di ACC della prima fase della curva a S	0,0~50,0 s	0,1s	◎
P01.07	Tempo di DEC della fase finale della curva a S		0,1s	◎
P01.08	Metodo di arresto	0: Arresto a rampa: l'inverter decelera il motore per arrestarlo nel momento della decelerazione preimpostata. 1: Arresto per inerzia: Uscita dell'inverter sospesa e motore che si arresta per inerzia. Il tempo di arresto è determinato dall'inerzia del carico	0	○
P01.09	Frequenza di avvio frenatura CC	Frequenza di avvio frenatura DC determinato da P01.09. Tempo di ritardo prima della frenatura DC: Gli inverter sospendono l'uscita prima di iniziare la frenatura DC. Dopo questo tempo di ritardo, sarà avviata la frenatura CC per impedire un guasto da sovracorrente causato dalla frenatura DC ad alta velocità. Corrente di frenatura DC: il valore di P01.11. Una corrente di frenatura superiore crea una coppia frenante superiore. La corrente di frenatura DC è una percentuale della corrente nominale dell'inverter. La frenatura DC  Intervallo di impostazione di P01.09: 0,00 Hz~P00,03 (frequenza massima) Intervallo di impostazione di P01.10: 0,00~50,00 s Intervallo di impostazione di P01.011: 0,0~100,0% Intervallo di impostazione di P01.12: 0,00~50,00 s	0,0 Hz	○
P01.10	Tempo di ritardo frenatura DC		0,00 s	○
P01.11	Corrente frenatura DC		0,0%	○
P01.12	Tempo di frenatura DC		0,00 s	○

Codice funzione	Nome	Istruzioni dettagliate dei parametri	Valore predefinito	Modificare
P01.13	Tempo di ritardo del cambio di rotazione FWD/REV	Imposta un tempo di ritardo quando si commuta la rotazione FWD/REV. Impostare il ritardo di commutazione mediante P01.14, che è come illustrato nella tabella in basso: 	0,0 s	○
P01.14	Azione di commutazione tra rotazione FWD/REV	Impostare il punto di soglia dell'inverter: 0: Commutare dopo frequenza zero 1: Commutare dopo frequenza di avvio 2: Commutare dopo che la velocità raggiunge P01.15 e il ritardo per P01.24	0	◎
P01.15	Velocità di arresto	0,00~100,00 Hz	0,50 Hz	◎
P01.16	Rilevamento della velocità di arresto	0: Rilevare alla velocità di impostazione 1: Rilevare alla velocità di feedback (valido solo per il controllo vettoriale)	1	◎
P01.17	Tempo di rilevamento della velocità di feedback	Quando P01.16=1, la frequenza di uscita reale dell'inverter è inferiore o uguale a P01.15 e se viene rilevata durante il tempo impostato da P01.17, l'inverter si arresta; altrimenti, l'inverter si arresta nel tempo stabilito da P01.24.  Intervallo di impostazione: 0,00~100,00s (valido solo quando P01.16=1)	0,50 s	◎
P01.18	Protezione del terminale all'accensione	Quando il metodo di comando di funzionamento è attivato tramite con il morsetto di controllo, il sistema rileva lo stato dell'ingresso in funzione durante la fase di accensione. 0: Se il comando di funzionamento viene rilevato all'accensione, l'inverter non funzionerà fino a quando non si annulli e invii nuovamente il comando 1: Se il comando di funzionamento viene rilevato all'accensione, l'inverter funzionerà automaticamente. **Nota**: Impostazione funzione 1: selezionarla con cautela.	0	○
P01.19	Impostazione funzione ibernazione	Questo codice funzione determina lo stato di funzionamento dell'inverter quando la frequenza impostata è inferiore al limite minimo. 0: Funzionamento alla frequenza di limite minimo 1: Arrestare 2: Ibernazione L'inverter si arresterà per inerzia quando la frequenza impostata è inferiore al limite minimo. Se la frequenza impostata rimane al di sopra del limite inferiore e dura per il tempo impostato da P01.20, l'inverter tornerà automaticamente in stato di funzionamento.	0	○
P01.20	Tempo di ritardo ibernazione	Questo codice funzione determina il tempo di ritardo dell'ibernazione. Quando la frequenza di funzionamento dell'inverter è inferiore al limite minimo, l'inverter si arresta in posizione di standby. Quando la frequenza impostata rimane al di sopra del limite inferiore e dura per il tempo impostato da P01.20, l'inverter funzionerà automaticamente.	0,0 s	○

Codice funzione	Nome	Istruzioni dettagliate dei parametri	Valore predefinito	Modificare
cont		 Intervallo di impostazione: 0,0~3600,0 s (valido quando P01.19=2)		
P01.21	Riavvio automatico dopo lo spegnimento	Questa funzione imposta l'operazione di riavvio dopo lo spegnimento 0: Disabilitato 1: Abilitato, se sono soddisfatti i criteri di avvio, l'inverter funzionerà automaticamente dopo l'attesa del tempo definito da P01.22.	0	○
P01.22	Tempo di ritardo avvio automatico	La funzione impostare il tempo di ritardo del riavvio automatico.  Intervallo di impostazione: 0,0~3.600,0 s (valido quando P01.21=1)	1,0 s	○
P01.23	Tempo di ritardo avvio	La funzione determina il rilascio del freno dopo l'invio del comando di esecuzione, e l'inverter è in stato di attesa (standby) ed attende il tempo di ritardo impostato da P01.23 Intervallo di impostazione: 0,0~60,0 s	0,0 s	○
P01.24	Ritardo della velocità di arresto	Intervallo di impostazione: 0,0~100,0 s	0,0 s	○
P01.25	Uscita 0 Hz	Selezione dell'uscita 0Hz dell'inverter. 0: Uscita senza tensione 1: Uscita con tensione 2: Uscita alla corrente di frenatura DC	0	○
Gruppo P02: Motore 1				
P02.01	Potenza nominale del motore asincrono	0,1~3.000,0 kW	Dipende dal modello	◎
P02.02	Frequenza nominale del motore asincrono	0,01 Hz~P00.03	50,00 Hz	◎
P02.03	Velocità nominale del motore asincrono	1~36.000 giri/min.	Dipende dal modello	◎
P02.04	Tensione nominale del motore asincrono	0 ~ 1.200 V	Dipende dal modello	◎
P02.05	Corrente nominale del motore asincrono	0,8~6000.0 A	Dipende dal modello	◎
P02.06	Resistenza statore del motore asincrono	0,001~65,535 Ω	Dipende dal modello	○

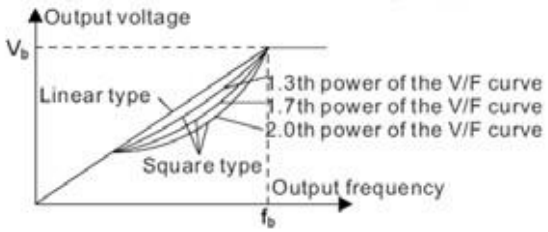
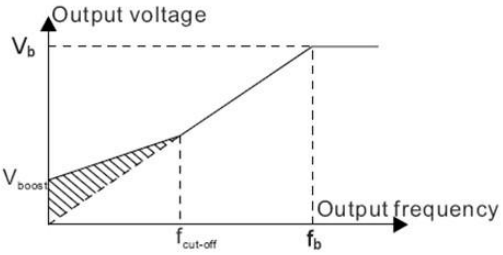
Codice funzione	Nome	Istruzioni dettagliate dei parametri	Valore predefinito	Modificare
P02.07	Resistenza del rotore del motore asincrono	0,001~65,535 Ω	Dipende dal modello	○
P02.08	Induttanza di dispersione del motore asincrono	0,1~6.553,5 mH	Dipende dal modello	○
P02.09	Mutua Induttanza del motore asincrono	0,1~6.553,5 mH	Dipende dal modello	○
P02.10	Corrente senza carico del motore asincrono	0,1~6553.5A	Dipende dal modello	○
P02.11	Coefficiente 1 di saturazione magnetica per il nucleo in ferro di AM1	0,0~100,0%	80,0%	◎
P02.12	Coefficiente 2 di saturazione magnetica per il nucleo in ferro di AM1	0,0~100,0%	68,0%	◎
P02.13	Coefficiente 3 di saturazione magnetica per il nucleo in ferro di AM1	0,0~100,0%	57,0%	◎
P02.14	Coefficiente 4 di saturazione magnetica per il nucleo in ferro di AM1	0,0~100,0%	40,0%	◎
P02.26	Selezione della protezione da sovraccarico del motore	0: Nessuna protezione 1: Motore standard (con compensazione della bassa velocità). Poiché l'effetto di rilascio termico dei motori standard sarà inferiore, la protezione termica elettrica corrispondente sarà regolata di conseguenza. La caratteristica di compensazione della bassa velocità qui trattata consiste nella riduzione della soglia di protezione da sovraccarico del motore la cui frequenza è al di sotto di 30 Hz. 2: Motore con conversione di frequenza (senza compensazione bassa velocità). Poiché il rilascio termico di motori specifici non è influenzato dalla velocità di rotazione, non è necessario regolare il valore di protezione durante il funzionamento a bassa velocità.	2	◎
P02.27	Coefficiente di protezione da sovraccarico del motore	Durata del sovraccarico del motore M= Iout / (In * K) In è la corrente nominale del motore, Iout è la corrente di uscita dell'inverter e K è il coefficiente di protezione del motore. Pertanto, più alto è il valore di k, minore sarà il valore di M . Quando M =116%, il guasto sarà segnalato dopo 1 ora, quando m =200%, il guasto sarà segnalato dopo 1 minuto, quando m>=400%, il guasto sarà segnalato immediatamente.  Intervallo di impostazione: 20,0%~120,0%	100,0%	○

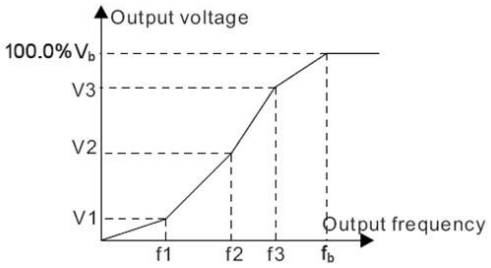
Codice funzione	Nome	Istruzioni dettagliate dei parametri	Valore predefinito	Modificare
P02.28	Coefficiente di correzione dell'alimentazione del motore 1	Correzione della potenza visualizzata del motore 1. Influenza solo la visualizzazione del valore diverso da quello delle prestazioni di controllo dell'inverter. Intervallo di impostazione: 0,00~3,00	1,00	○
Gruppo P03: Controllo vettoriale				
P03.00	Guadagno proporzionale circuito velocità 1	I parametri P03.00~P03.05 si applicano solo alla modalità di controllo vettoriale. Al di sotto della frequenza di commutazione 1 (P03.02), i parametri PI del circuito di velocità sono: P03.00 e P03.01. Al di sopra della frequenza di commutazione 2 (P03.05), i parametri PI del circuito di velocità sono: P03.03 e P03.04. I parametri PI sono acquisiti secondo la variazione lineare di due gruppi di parametri. Come mostrato di seguito:  PI ha una stretta relazione con l'inerzia del sistema. Regolare sulla base di PI secondo carichi differenti per soddisfare le diverse esigenze. L'intervallo di impostazione di P03.00 e P03.03: 0~200,0 L'intervallo di impostazione di P03.01 e P03.04: 0,000~10.000s l'intervallo di impostazione di P03.02: 0,00 Hz~P00,05 L'intervallo di impostazione di P03.05: P03.02~P00.03	20,0	○
P03.01	Tempo integrale 1 circuito di velocità		0,200 s	○
P03.02	Bassa frequenza di commutazione		5,00 Hz	○
P03.03	Guadagno proporzionale circuito di velocità 2		20,0	○
P03.04	Tempo integrale circuito di velocità 2		0,200 s	○
P03.05	Alta frequenza di commutazione:		10,00Hz	○
P03.06	Filtro di uscita del circuito di velocità	0~8 (corrisponde a 0-28/10 ms)	0	○
P03.07	Coefficiente di compensazione dello slittamento dello spostamento elettrico del controllo vettoriale	Il coefficiente di compensazione dello slittamento è utilizzato per regolare la frequenza di slittamento del controllo vettoriale e migliorare l'accuratezza del controllo della velocità. La corretta regolazione del parametro può dare stabilità della velocità in regime stazionario Impostazione della intervallo: 50%~200%	100%	○
P03.08	Coefficiente di compensazione dello slittamento del freno del controllo vettoriale		100%	○
P03.09	Coefficiente P percentuale di loop di corrente	**Nota**: Questi due parametri regolano il parametro di regolazione PI del loop di corrente che influenza direttamente la velocità di risposta dinamica e l'accuratezza del controllo. Solitamente, gli utenti non hanno bisogno di cambiare il valore predefinito; Si applicano solo alla modalità di controllo vettoriale senza PG 0 (P00.00=0). Intervallo di impostazione: 0~65535	1000	○
P03.10	Coefficiente I integrale di loop di corrente		1000	○

P03.11	Metodo di impostazione della coppia	Opzioni di impostazione della coppia 0: Il controllo della coppia non è attivo 1: Impostazione coppia dalla tastiera (P03.12) 2:Impostazione coppia tramite AI1 3:Impostazione coppia tramite AI2 4:Impostazione coppia Analogica AI3 5: Impostazione coppia tramite HDI 6: Impostazione multistep coppia 7: Impostazione coppia tramite comunicazione MODBUS 8~10: Riservato **Nota**: Modalità di impostazione 2~7, 100% corrisponde a 3 volte la corrente nominale del motore	0	○
P03.12	Impostazione coppia della tastiera	Intervallo di impostazione: -300,0%~300,0% (corrente nominale motore)	50,0%	○
P03.13	Tempo filtro dato della coppia	0,000~10.000 s	0,100 s	○

Codice funzione	Nome	Istruzioni dettagliate dei parametri	Valore predefinito	Modificare
P03.14	Riferimento di velocità di impostazione della rotazione in avanti della frequenza limite superiore nel controllo di coppia	0: frequenza limite superiore di impostazione tastiera (P03.16 imposta P03.14, P03.17 imposta P03.15) 1: frequenza limite superiore di impostazione Analogica AI1 2: frequenza limite superiore di impostazione Analogica AI2 3: frequenza limite superiore di impostazione Analogica AI3 4: frequenza limite superiore di impostazione HDI della frequenza di impulso 5: frequenza limite superiore di impostazione multistep 6: frequenza limite superiore di impostazione comunicazione MODBUS 7~9: Riservato **Nota**: il metodo di impostazione 1~9, 100% corrisponde alla frequenza massima	0	○
P03.15	Riferimento di velocità della rotazione inversa della frequenza limite superiore nel controllo di coppia		0	○
P03.16	Valore definito tastiera frequenza del limite superiore di rotazione in avanti del controllo della coppia	Questa funzione si usa per impostare il limite superiore della frequenza. P03.16 imposta il valore di P03.14; P03.17 imposta il valore di P03.15. Intervallo di impostazione: 0,00 Hz~P00.03 (la frequenza di uscita massima)	50,00 Hz	○
P03.17	Valore definito tastiera frequenza del limite superiore di rotazione inversa del controllo della coppia		50,00 Hz	○
P03.18	Coppia motrice - impostazione del limite superiore	Questo codice funzione è utilizzato per selezionare la scelta della sorgente di impostazione del limite superiore della coppia motrice e frenante. 0: Frequenza del limite superiore di impostazione tastiera (P03.20 imposta P03.18 e P03.21 imposta P03.19) 1: coppia limite superiore di impostazione Analogica AI1 2: coppia limite superiore di impostazione Analogica AI2 3: coppia limite superiore di impostazione Analogica AI3 4: coppia limite superiore di impostazione HDI della frequenza di impulso 5: coppia limite superiore di impostazione comunicazione MODBUS 6~8: Riservato **Nota**: Modalità di impostazione 1~8, 100% corrisponde a tre volte la corrente del motore.	0	○
P03.19	Impostazione del limite superiore della coppia frenante		0	○
P03.20	Impostazione tastiera limite superiore di coppia di spostamento elettrico	Il codice funzione si usa per impostare il limite superiore della coppia. Intervallo di impostazione: 0,0~300,0% (corrente nominale del motore)	180,0%	○
P03.21	Impostazione tastiera limite superiore della coppia frenante		180,0%	○
P03.22	Coefficiente di stallo in zona di alimentazione costante	L'utilizzo del motore nel controllo di stallo. I codici funzione P03.22 e P03.23 sono efficaci a potenza costante. Il motore entra in stato di stallo quando il motore funziona alla velocità nominale. Cambiare la curva di stallo modificando il coefficiente di controllo dello stallo. Maggiore è il coefficiente di controllo dello stallo, più ripida sarà la curva di stallo.	0,3	○

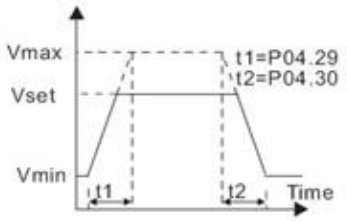
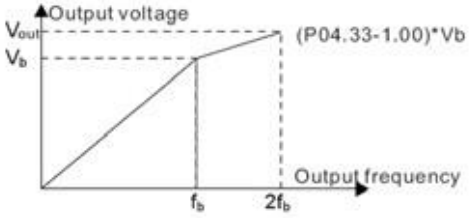
P03.23	Il punto più basso di stallo nella zona di alimentazione costante	Intervallo di impostazione di P03.22:0.1~2.0 Intervallo di impostazione di P03.23:10%~100%	20%	○
P03.24	Limite massimo di tensione	P03.24 imposta la tensione massima dell'inverter, che dipende dalla tensione di alimentazione del sito Intervallo di impostazione: 0,0~120,0%	100,0%	◎
P03.25	Intervallo pre-evento	Preattivare il motore all'avvio dell'inverter. Costruire un campo magnetico all'interno del motore per migliorare le prestazioni di coppia durante il processo di avvio. Tempo di impostazione: 0,000~10.000 s.	0,300 s	○
P03.26	Guadagno proporzionale di indebolimento	0~8000	1200	○

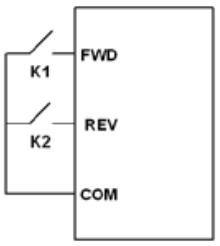
Codice funzione	Nome	Istruzioni dettagliate dei parametri	Valore predefinito	Modificare
P03.27	Selezione della visualizzazione della velocità nel controllo vettoriale	0: Visualizzazione del valore effettivo 1: Visualizzazione del valore di impostazione.	0	○
Gruppo P04: Controllo SVPWM				
P04.00	Impostazione della curva V/F	Questi codici funzione definiscono la curva V/F del motore 1 serie SD1 per soddisfare le necessità di carichi diversi. 0: Curva V/F a linea retta; si applica al carico di coppia costante 1: Curva V/F multipunto 2: Curva V/F coppia bassa 1,3 a potenza 3: Curva V/F coppia bassa 1,7 a potenza 4: Curva V/F coppia bassa 2,0 a potenza Le curve 2~4 valgono per carichi di coppia come ad esempio ventilatori e pompe per l'acqua. Gli utenti possono regolare secondo le caratteristiche dei carichi per ottenere le migliori prestazioni. 5: V/F personalizzato (separazione V/F); in questa modalità, V può essere separato da F ed F può essere regolato tramite il canale di frequenza dato impostato da P00.06 o il canale di tensione dato impostato da P04.27 per modificare la caratteristica della curva. Nota: V_b nella figura sottostante è la tensione nominale del motore e F_b è la frequenza nominale d 	0	○
P04.01	Boost di coppia	Il boost di coppia applica una tensione più elevata al motore all'avvio per creare una coppia di spunto alta. Impostare il livello di tensione in P04.01 e l'interruzione in P04.02. Nel punto di interruzione la tensione tornerà al livello V/F lineare. L'impostazione di P04.01 su 0.0 seleziona il boost di coppia automatico  L'intervallo di impostazione di P04.01:0,0%:(automatico) 0,1%~10,0% L'intervallo impostazione di P04.02: 0,0%~50,0%	0,200 s	○
P04.02	Punto di interruzione del boost di coppia		5,00 Hz	○

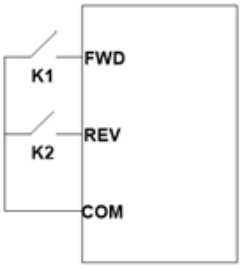
P04.03	Punto 1 frequenza V/F	 Quando P04.00 =1, l'utente può impostare la curva V//F attraverso P04.03~P04.08.	0,00 Hz	○
P04.04	Punto 1 tensione V/F		0,0%	○
P04.05	Punto 2 frequenza V/F		0,00 Hz	○
P04.06	Punto 2 tensione V/F		0,0%	○ ○

Codice funzione	Nome	Istruzioni dettagliate dei parametri	Valore predefinito	Modificare
P04.07	Punto 3 frequenza V/F	Solitamente, V/F si imposta in base al carico del motore. **Nota**: V1<V2<V3, f1<f2<f3. Una tensione di bassa frequenza troppo alta scalderà eccessivamente il motore o lo danneggerà. Potrebbe verificarsi uno stallo da sovracorrente una protezione da sovracorrente. L'intervallo di impostazione di P04.03: 0,00Hz~P04.05 L'intervallo di impostazione di P04.04, P04.06 e P04.08: 0,0%~110,0% (tensione nominale del motore) L'intervallo di impostazione di P04.05: P04.03~ P04.07 L'intervallo di impostazione di P04.07: P04.05~P02.02 (frequenza della tensione nominale del motore)	0,00 Hz	○
P04.08	Punto 3 tensione V/F		0,0%	○
P04.09	Guadagno compensazione slittamento V/F	La compensazione dello slittamento si usa per la correzione della velocità di rotazione del motore persa sotto carico. Il valore di compensazione dello slittamento può essere calcolato utilizzando la formula riportata di seguito: $\Delta f = f_b\text{-}n*p/60$ Di cui, f_b è la frequenza nominale del motore, il suo codice funzione è codice P02.02; n è il valore nominale della velocità di rotazione del motore e il suo codice funzione è P02.03; p è la coppia di poli del motore. 100,0% corrisponde alla frequenza di slittamento nominale Δf. Intervallo di impostazione: 0,0~200,0%	100%	○
P04.10	Fattore di controllo delle vibrazioni a bassa frequenza	In modalità di controllo SVPWM, potrebbe verificarsi una fluttuazione di corrente a carico del motore su determinate frequenze, specialmente su motori di grande potenza. Il motore potrebbe funzionare in modo instabile o potrebbe verificarsi una sovracorrente. Queste condizioni possono essere rettificate regolando questi parametri. L'intervallo di impostazione di P04.10: 0~100 L'intervallo di impostazione di P04.11: 0~100 L'intervallo di impostazione di P04.12: 0,00 Hz~P00.03 (la frequenza massima)	10	○
P04.11	Fattore di controllo delle vibrazioni ad alta frequenza		10	○
P04.12	Soglia di controllo delle vibrazioni		30,00 Hz	○
P04.26	Selezione del funzionamento a risparmio energetico	0: Nessuna operazione 1: Funzionamento a risparmio energetico automatico In condizioni di carico leggero, il motore regola automaticamente la tensione di uscita per risparmiare energia	0	◎
P04.27	Canale di impostazione della tensione	Selezionare il metodo di impostazione dell'uscita alla separazione della curva V/F. 0: Tensione di impostazione della tastiera: la tensione di uscita è determinata da P04.28. 1: Tensione di impostazione AI1 2: Tensione di impostazione AI2 3: Tensione di impostazione AI3 4: Tensione di impostazione HDI 5: Tensione di impostazione della velocità multistep; 6: Tensione di impostazione PID 7: Tensione di impostazione comunicazione MODBUS; 8~10: Invertito **Nota**: Il 100% corrisponde alla tensione nominale del motore.	0	○
P04.28	Impostazione della tensione da tastiera	Il codice funzione è il valore impostato della tensione digitale quando è selezionato il metodo di impostazione della tensione metodo "selezione della tastiera" L'intervallo di impostazione: 0,0%~100,0%	100,0%	○

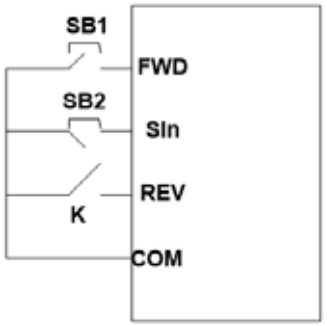
P04.29	Tempo di aumento della tensione	Il tempo di aumento della tensione è il tempo durante il quale l'inverter accelera dalla tensione di uscita minima alla tensione di uscita massima. Il tempo di diminuzione della tensione è il tempo durante il quale l'inverter decelera dalla tensione di uscita massima alla tensione di uscita minima. Intervallo di impostazione: 0,0~3.600,0 s	5,0 s	○
P04.30	Tempo di diminuzione della tensione		5,0 s	○

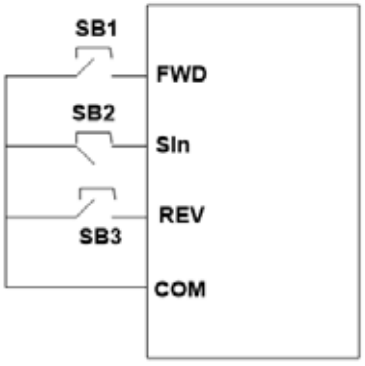
Codice funzione	Nome	Istruzioni dettagliate dei parametri	Valore predefinito	Modificare
P04.31	Uscita massima tensione	Impostare il limite superiore e il limite inferiore della tensione di uscita. L'intervallo di impostazione di P04.31: P04.32~100,0% (la tensione nominale del motore) L'intervallo di impostazione di P04.32: 0,0%~ P04.31 (la tensione nominale del motore) 	100,0%	◎
P04.32	Tensione di uscita minima		0,0%	◎
P04.33	Coefficiente di indebolimento in zona di alimentazione costante	Regolare la tensione di uscita dell'inverter in modalità SVPWM in caso di stallo. **Nota**: Non valido nella modalità di coppia costante.  L'intervallo di impostazione di P04.33: 1,00~1,30	1,00	○
Gruppo P05: Morsetti di ingresso				
P05.00	Selezione dell'ingresso HDI.	0: HDI è l'ingresso a impulso alto Vedere P05.49~P05.54 1: HDI è l'ingresso di commutazione	0	◎
P05.01	Selezione funzione Morsetti S1	Nota: S1~S4, HDI sono i Morsetti superiori sulla scheda di controllo e P05.12 può essere utilizzato per impostare la funzione di S5~S8 0: Nessuna funzione 1: Funzionamento rotazione in avanti (FWD) 2: Funzionamento rotazione inversa (RVS) 3: Funzionamento controllo a tre fili 4: Avanzamento jog in avanti 5: Avanzamento jog inverso 6: Arresto per inerzia 7: Azzeramento guasti 8: Pausa funzionamento 9: Input guasto esterno 10: Aumento dell'impostazione di frequenza (UP) 11: Diminuzione dell'impostazione di frequenza (DOWN) 12: Annullare l'impostazione di modifica della frequenza 13: Passaggio tra impostazione A e impostazione B 14: Passaggio tra impostazione di combinazione e impostazione A 15: Passaggio tra impostazione di combinazione e impostazione B 16: Velocità preimpostata terminale 1 17: Velocità preimpostata terminale 2 18: Velocità preimpostata terminale 3 19: Velocità preimpostata terminale 4 20: Velocità preimpostata pausa 21 Tempo 1 ACC/DEC 22: Tempo 2 ACC/DEC 23: Azzeramento arresto PLC semplice 24: Pausa PLC 25: Pausa controllo PID 26: Pausa traslazione (arresto alla frequenza attuale) 27: Azzeramento traslazione (ritorno alla frequenza centrale) 28: Azzeramento contatore 29: Divieto di controllo coppia 30: Divieto ACC/DEC 31: Intervento contatore 32: Riservato	1	◎
P05.02	Selezione funzione Morsetti S2		4	◎
P05.03	Selezione funzione Morsetti S3		7	◎
P05.04	Selezione funzione Morsetti S4		0	◎
P05.05	Selezione funzione Morsetti S5		0	◎
P05.06	Selezione funzione Morsetti S6		0	◎
P05.07	Selezione funzione Morsetti S7		0	◎
P05.08	Selezione funzione Morsetti S8		0	◎
P05.09	Selezione funzione Morsetti HDI		0	◎

<table>
<tr><th>Codice funzione</th><th>Nome</th><th>Istruzioni dettagliate dei parametri</th><th>Valore predefinito</th><th>Modificare</th></tr>
<tr><td>cont</td><td></td><td>33: Annullare frequenza
34: Freno DC
35: Riservato
36: Commutare il comando alla tastiera
37: Commutare il comando ai Morsetti
38: Commutare il comando alla comunicazione
39: Comando premagnetizzato
40: Cancellare la potenza
41: Mantenere la potenza
42~60: Riservato
61: Commutazione polo PID
62~63: Riservato</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>P05.10</td><td>Selezione della polarità dei Morsetti di ingresso</td><td>Il codice funzione si usa per impostare la polarità dei Morsetti di ingresso.
Impostare il bit su 0, il terminale di ingresso è anodo.
Impostare il bit su 1, il terminale di ingresso è catodo.
<table><tr><td>BIT8</td><td>BIT7</td><td>BIT6</td><td>BIT5</td><td>BIT4</td></tr><tr><td>HDI</td><td>S8</td><td>S7</td><td>S6</td><td>S5</td></tr><tr><td>BIT3</td><td>BIT2</td><td>BIT1</td><td>BIT0</td><td></td></tr><tr><td>S4</td><td>S3</td><td>S2</td><td>S1</td><td></td></tr></table>Intervallo di impostazione: 0x000~0x1FF</td><td>0x000</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P05.11</td><td>Commutare il tempo del filtro</td><td>Impostare il tempo del filtro campione di S1~S4 e i Morsetti HDI. Se non vi sono interferenze, aumentare questo parametro.
0,000~1,000 s</td><td>0,010 s</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P05.12</td><td>Impostazione dei Morsetti virtuali</td><td>0x000~0x1FF (0: Disabilitato, 1: Abilitato)
BIT0 Terminale virtuale S1
BIT1: Terminale virtuale S2
BIT2: Terminale virtuale S3
BIT3: Terminale virtuale S4
BIT4: Terminale virtuale S5
BIT5: Terminale virtuale S6
BIT6: Terminale virtuale S7
BIT7: Terminale virtuale S8
BIT8: Terminale virtuale HDI</td><td>0x000</td><td>◎</td></tr>
<tr><td>P05.13</td><td>Modalità di funzionamento dei morsetti di controllo</td><td>Impostare la modalità di funzionamento dei morsetti di controllo.
0: controllo 1 a 2 fili, rispettare l'abilitazione con la direzione. Questa modalità è largamente utilizzata. Essa determina la direzione di rotazione mediante i morsetti di controllo FWD e REV.
 

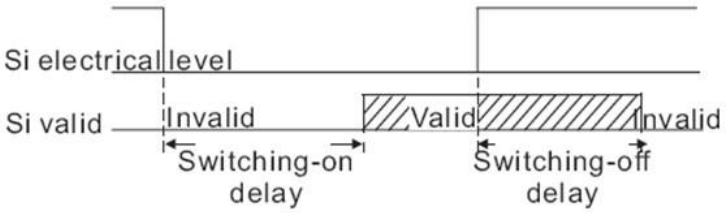
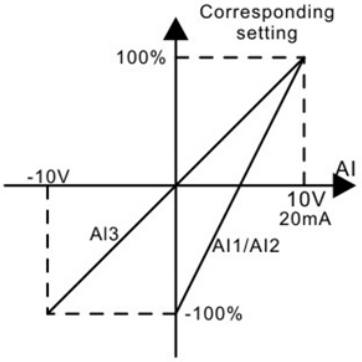
<table><tr><th>FWD</th><th>REV</th><th>Running command</th></tr><tr><td>OFF</td><td>OFF</td><td>Stopping</td></tr><tr><td>ON</td><td>OFF</td><td>Forward running</td></tr><tr><td>OFF</td><td>ON</td><td>Reverse running</td></tr><tr><td>ON</td><td>ON</td><td>Hold on</td></tr></table>1: controllo 2 a 2 fili, separare l'abilitazione dalla direzione. FWD definito da questa modalità è quello che abilita. La direzione dipende dallo stato del REV definito.
 

<table><tr><th>FWD</th><th>REV</th><th>Running command</th></tr><tr><td>OFF</td><td>OFF</td><td>Stopping</td></tr><tr><td>ON</td><td>OFF</td><td>Forward running</td></tr><tr><td>OFF</td><td>ON</td><td>Stopping</td></tr><tr><td>ON</td><td>ON</td><td>Reverse running</td></tr></table></td><td>0</td><td>◎</td></tr>
</table>

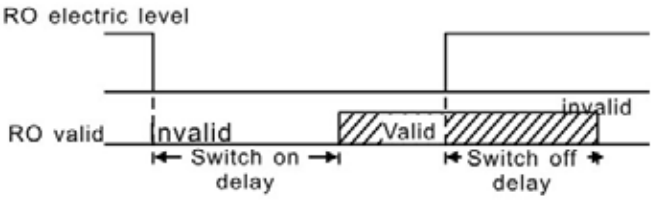
<table>
<tr><th>Codice funzione</th><th>Nome</th><th>Istruzioni dettagliate dei parametri</th><th>Valore predefinito</th><th>Modificare</th></tr>
<tr><td>cont</td><td></td><td>
2: controllo 1 a 3 fili; Sin è il terminale di abilitazione su questa modalità, e il comando di funzionamento è causato da FWD e la direzione è controllata da REV. Sin è naturalmente chiuso.


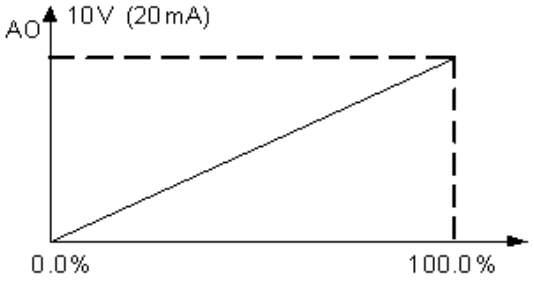
Il controllo di direzione è come indicato di seguito durante il funzionamento:
<table>
<tr><th>SIn</th><th>REV</th><th>Direzione</th><th>Direzione</th></tr>
<tr><td rowspan="2">ON</td><td rowspan="2">OFF → ON</td><td>Avanti</td><td>Indietro</td></tr>
<tr><td>Indietro</td><td>Avanti</td></tr>
<tr><td rowspan="2">ON</td><td rowspan="2">ON → OFF</td><td>Indietro</td><td>Avanti</td></tr>
<tr><td>Avanti</td><td>Indietro</td></tr>
<tr><td rowspan="2">ON à OFF</td><td>ON</td><td colspan="2" rowspan="2">Decelerare per arrestare</td></tr>
<tr><td>OFF</td></tr>
</table>
3: controllo 2 a 3 fili; Sin è il terminale di abilitazione su questa modalità, e il comando di funzionamento è causato da SB1 o SB3 ed entrambi controllano la direzione di funzionamento. NC SB2 genera il comando di arresto.


<table>
<tr><th>SIn</th><th>FWD</th><th>REV</th><th>Direzione</th></tr>
<tr><td rowspan="2">ON</td><td rowspan="2">OFF → ON</td><td>ON</td><td>Avanti</td></tr>
<tr><td>OFF</td><td>Indietro</td></tr>
<tr><td rowspan="2">ON</td><td>ON</td><td rowspan="2">OFF → ON</td><td>Avanti</td></tr>
<tr><td>OFF</td><td>Indietro</td></tr>
<tr><td rowspan="2">ON → OFF</td><td></td><td colspan="2" rowspan="2">Decelerare per arrestare</td></tr>
<tr><td></td></tr>
</table>
Nota: per la modalità di funzionamento a 2 fili, quando il morsetto FWD/REV è attivo, l'inverter si arresta a causa del comando di arresto da altre sorgenti; l'inverter non funziona quando si aziona il comando di arresto. L'inverter si riavvia solo quando si rilancia FWD/REV. Per esempio, l'arresto STOP/RST attivo quando i cicli del segnale PLC si arrestano, l'arresto a lunghezza fissa e il morsetto di controllo (vedere P07.04).
</td><td>0</td><td>◎</td></tr>
</table>

Codice funzione	Nome	Istruzioni dettagliate dei parametri	Valore predefinito	Modificare
P05.14	Terminale S1 che attiva il tempo di ritardo	Imposta il tempo di ritardo di commutazione degli ingressi digitali programmabili.  Intervallo di impostazione: 0,000~50,000 s	0,000 s	○
P05.15	Terminale S1 che disattiva il tempo di ritardo		0,000 s	○
P05.16	Terminale S2 che attiva il tempo di ritardo		0,000 s	○
P05.17	Terminale S2 che disattiva il tempo di ritardo		0,000 s	○
P05.18	Terminale S3 che attiva il tempo di ritardo		0,000 s	○
P05.19	Terminale S3 che disattiva il tempo di ritardo		0,000 s	○
P05.20	Terminale S4 che attiva il tempo di ritardo		0,000 s	○
P05.21	Terminale S4 che disattiva il tempo di ritardo		0,000 s	○
P05.30	Terminale HDI che attiva il tempo di ritardo		0,000 s	○
P05.31	Terminale HDI che disattiva il tempo di ritardo		0,000 s	○
P05.32	Limite inferiore di AI1	AI1 si imposta mediante il potenziometro analogico, AI2 si imposta mediante il terminale di controllo AI2 e AI3 si imposta mediante il terminale di controllo AI3. Il codice funzione definisce la relazione tra la tensione dell'ingresso analogico e il suo valore impostato corrispondente. Se la tensione dell'ingresso analogico supera il valore dell'ingresso minimo o massimo, l'inverter conterà al minimo o al massimo. Quando l'ingresso analogico è la corrente di ingresso, la corrispondente tensione di 0~20 mA è 0~10 V. In casi diversi, il corrispondente valore nominale di 100,0% è diverso. Per informazioni dettagliate, vedere l'applicazione La figura riportata di seguito illustra le diverse applicazioni:  Tempo del filtro di ingresso: questo parametro viene utilizzato per regolare la sensibilità dell'ingresso analogico. Aumentando il valore correttamente è possibile ridurre l'interferenza dell'ingresso analogico, ma si riduce la sensibilità dell'ingresso analogico.	0,00 V	○
P05.33	Impostazione corrispondente del limite inferiore di IA1		0,0%	○
P05.34	Limite superiore di AI1		10,00 V	○
P05.35	Impostazione corrispondente del limite superiore di IA1		100%	○
P05.36	Tempo del filtro dell'ingresso AI1		0,100 s	○
P05.37	Limite inferiore di AI2		0,00 V	○
P05.38	Impostazione corrispondente del limite inferiore di IA2		0,0%	○
P05.39	Limite superiore di AI2		10,00 V	○
P05.40	Impostazione corrispondente del limite superiore di IA2		100,0%	○
P05.41	Tempo del filtro dell'ingresso AI2		0,100 s	○
P05.42	Limite inferiore di AI3		-10,00 V	○

Codice funzione	Nome	Istruzioni dettagliate dei parametri	Valore predefinito	Modificare
P05.43	Impostazione corrispondente del limite inferiore di AI3	**Nota**: AI1 supporta 0~10 V in ingresso e AI2 supporta 0~10 V o 0~20 mA in ingresso, quando AI2 seleziona l'ingresso 0~20 mA, la tensione corrispondente di 20 mA è 10 V. AI3 è in grado di sostenere l'uscita di -10 V~+10 V. Intervallo di impostazione di P05.32:0.00V~P05.34 Intervallo di impostazione di P05.33: -100,0%~100,0% Intervallo di impostazione di P05.34: P05.32~10,00 V Intervallo di impostazione di P05.35: -100,0%~100,0% Intervallo di impostazione di P05.36: 0,000 s~10.000 s Intervallo di impostazione di P05.37: 0,00 V~P05.39 Intervallo di impostazione di P05.38: -100,0%~100,0% Intervallo di impostazione di P05.39: P05.37~10,00 V Intervallo di impostazione di P05.40: -100,0%~100,0% Intervallo di impostazione di P05.41: 0,000 s~10.000 s Intervallo di impostazione di P05.42: -10,00 V~P05.44 Intervallo di impostazione di P05.43: -100,0%~100,0% Intervallo di impostazione di P05.44: P05.42~P05.46 Intervallo di impostazione di P05.45: -100,0%~100,0% Intervallo di impostazione di P05.46: P05.44~10,00 V Intervallo di impostazione di P05.48: 0,000 s~10.000 s	-100,0%	○
P05.44	Valore medio di AI3		0,00 V	○
P05.45	Impostazione media corrispondente di AI3		0,0%	○
P05.46	Limite superiore di AI3		10,00 V	○
P05.47	Impostazione corrispondente del limite superiore di AI3		100,0%	○
P05.48	Tempo del filtro dell'ingresso AI2		0,100 s	○
P05.50	Frequenza limite inferiore di HDI	0,000 kHz~P05.52	0,000 kHz	○
P05.51	Impostazione corrispondente dell'impostazione di bassa frequenza HDI	-100,0%~100,0%	0,0%	○
P05.52	Frequenza limite superiore di HDI	P05.50~50,000 kHz	50,000 kHz	○
P05.53	Impostazione corrispondente della frequenza limite superiore di HDI	-100,0%~100,0%	100,0%	○
P05.54	Frequenza HDI Tempo filtro di ingresso	0,000 s~10,000 s	0,100 s	○
Gruppo P06: Morsetti di uscita				
P06.01	Selezione uscita Y1	0: Non valido 1: In funzionamento 2: Funzionamento rotazione in avanti 3: Funzionamento rotazione inversa 4: Funzionamento in modalità Jog 5: Guasto inverter 6: Livello grado frequenza FDT1 7: Livello grado frequenza FDT2 8: Arrivo di frequenza 9: Funzionamento velocità zero 10: Arrivo frequenza limite superiore 11: Arrivo frequenza limite inferiore 12: Pronto per il funzionamento 13: Premagnetizzazione 14: Preallarme da sovraccarico 15: Preallarme da carico insufficiente 16: Completamento della fase PLC semplice 17: Completamento del ciclo PLC semplice 18: Impostazione arrivo valore di conteggio 19: Arrivo valore di conteggio definito 20: Guasto esterno valido 21: Riservato 22: Arrivo tempo di funzionamento 23: Uscita Morsetti virtuali di comunicazione MODBUS 24~25: Riservato 26: Stabilimento di tensione bus DC 27~30: Riservato	0	
P06.03	Selezione uscita relè RO1		1	○
P06.04	Selezione uscita relè RO2		5	○

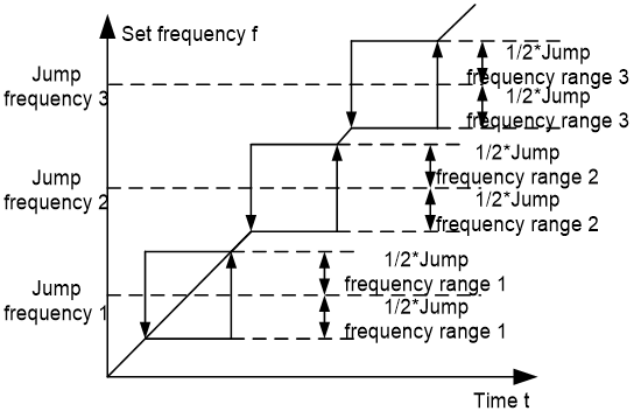
<table>
<tr><th>Codice funzione</th><th>Nome</th><th>Istruzioni dettagliate dei parametri</th><th>Valore predefinito</th><th>Modificare</th></tr>
<tr><td>P06.05</td><td>Selezione polarità dei Morsetti di uscita</td><td>Il codice funzione si usa per impostare la polarità del terminale di uscita.
Logica positiva Logica negativa
<table><tr><th>Impostazione</th><th>RO2</th><th>RO1</th><th>Y2</th><th>Y1</th></tr><tr><td>0</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>5</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>6</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>7</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>8</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>A</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>B</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>C</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>D</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>E</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>F</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>Intervallo di impostazione: 0~F</td><td>0</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P06.06</td><td>Tempo di ritardo aperto Y1</td><td>Intervallo di impostazione: 0,000~50,000 s</td><td>0,000 s</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P06.07</td><td>Tempo di ritardo spento Y1C</td><td>Intervallo di impostazione: 0,000~50,000 s</td><td>0,000 s</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P06.10</td><td>RO1 attivazione del tempo di ritardo</td><td rowspan="4">Imp
 
L'intervallo di impostazione: 0,000~50,000 s
Nota: P06.08 e P06.08 sono validi solo quando P06.00=1.</td><td>0,000 s</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P06.11</td><td>RO1 disattivazione del tempo di ritardo</td><td>0,000 s</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P06.12</td><td>RO2 attivazione del tempo di ritardo</td><td>0,000 s</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P06.13</td><td>RO2 disattivazione del tempo di ritardo</td><td>0,000 s</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P06.14</td><td>Selezione uscita AO1</td><td rowspan="2">0: Frequenza di funzionamento
1: Impostazione della frequenza
2: Frequenza di riferimento della rampa
3: Velocità rotazionale di funzionamento
4: Corrente di uscita (corrisponde a 2 volte la corrente nominale dell'inverter)
5: Corrente di uscita (corrisponde a 2 volte la corrente nominale del motore)
6: Tensione di uscita
7: Potenza di uscita
8: Impostazione valore della coppia
9: Coppia di uscita
10: Valore ingresso analogico AI1
11: Valore ingresso analogico AI2
12: Valore ingresso analogico AI3
13: Valore ingresso HDI impulso ad alta velocità
14: Valore impostato di comunicazione MODBUS 1
15: Valore impostato di comunicazione MODBUS 2
16~21: Riservato
22: Corrente di coppia (corrisponde a 3 volte la corrente nominale del motore)
23: Frequenza di riferimento rampa (con segno)
24~30: Riservato</td><td>0</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P06.15</td><td>Selezione uscita AO2</td><td>0</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P06.17</td><td>Limite inferiore dell'uscita AO1</td><td rowspan="2">Imposta il valore minimo, massimo e i tempi di filtro per le uscite analogiche
Quando l'uscita analogica è impostata per la corrente, 1 mA è uguale a 0,5 V.
In casi diversi, il corrispondente valore nominale di 100% del valore dell'uscita è diverso.
Per informazioni dettagliate, consultare ciascuna applicazione.</td><td>0,0%</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P06.18</td><td>Uscita AO1 corrispondente al limite inferiore</td><td>0,00 V</td><td>○</td></tr>
</table>

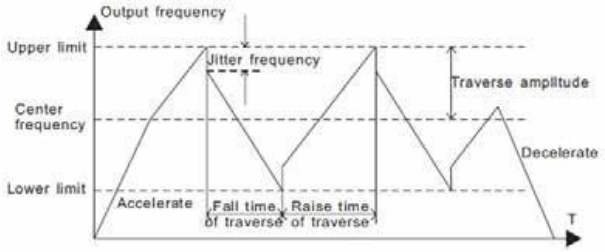
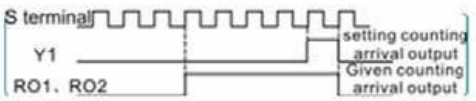
Codice funzione	Nome	Istruzioni dettagliate dei parametri	Valore predefinito	Modificare
P06.19	Limite superiore dell'uscita AO1	 Intervallo di impostazione di P06.17: -100,0%~ P06.19 Intervallo di impostazione di P06.18: 0,00 V~10.00V Intervallo di impostazione di P06.19: P06.17~100,0% Intervallo di impostazione di P06.20: 0,00 V~10,00 V Intervallo di impostazione di P06.21: 0,000 s~10.000 s Intervallo di impostazione di P06.22: -100,0%~ P06.24 Intervallo di impostazione di P06.23: 0,00 V~10.00 V Intervallo di impostazione di P06.24: P06.22~100,0% Intervallo di impostazione di P06.25: 0,00 V~10,00 V Intervallo di impostazione di P06.26: 0,000 s~10,000 s	100,0%	○
P06.20	Uscita AO1 corrispondente al limite superiore		10,00 V	○
P06.21	Tempo filtro uscita Y1C		100%	○
P06.22	Limite inferiore dell'uscita AO2		0,100 s	○
P06.23	Uscita AO2 corrispondente al limite inferiore		0,00 V	○
P06.24	Limite superiore dell'uscita AO2		100,0%	○
P06.25	Uscita AO2 corrispondente al limite superiore		10,00 V	○
P06.26	Tempo filtro uscita Y1C		0,000 s	○
Gruppo P07: Interfacce uomo-macchina				
P07.00	Password utente	0~65535 Gli inverter serie SD1 forniscono la funzione di protezione tramite password. P07.00 si usa per impostare la password. Quando si entra in P07.00, compare "00000". Modificare questo valore in una password numerica a propria scelta. Uscendo si attiva automaticamente la password. Al ciclo di accensione successivo, per accedere ai parametri occorrerà inserire la password. Se si preme PRG/ESC, comparirà "0.0.0.0.0", inserire la password per accedere ai parametri. Per annullare la password, inserire la password per accedere ai parametri. Impostare P07.00 su "00000" e salvare con DATA/ENT, in tal modo si annulla la funzione password. **Nota**: il ripristino sul valore predefinito può eliminare la password, pertanto usare questa funzione con cautela.	0,100 s	○
P07.01	Copia parametri	0: Nessuna operazione 1: Caricare i parametri dell'inverter sulla tastiera 2: Scaricare i parametri della tastiera sull'inverter (inclusi quelli del motore) 3: Scaricare i parametri della tastiera sull'inverter (esclusi quelli del motore) 4: Scaricare i parametri della tastiera sull'inverter (solo per quelli del motore) **Nota**: il display dei parametri tornerà a 0 dopo la copia. P07.29 non è incluso nella copia.	0	◎
P07.02	Selezione funzioni chiave	Unità: Tasto funzione 0 QUICK/JOG: Nullo 1: Jog 2: Commutazione dello stato del display mediante il tasto shift 3: Commutazione tra rotazione FWD/REV 4: Cancellazione dell'impostazione UP/DOWN 5: Arresto per inerzia 6: Commutazione del comando di funzionamento rif. Modalità in ordine 7: Modalità commissione rapida (in base ai parametri non predefiniti) decine: 0: tasti sbloccati 1: Blocca tutti i tasti 2: Blocca parte dei tasti (blocca solo tasto PRG/ESC)	0x01	◎
P07.03	QUICK/JOG la sequenza del comando di funzionamento	Quando P07.02=6, impostare la sequenza di commutazione del metodo di comando di funzionamento 0: Controllo tastiera→controllo Morsetti →controllo comunicazione 1: Controllo tastiera←→controllo Morsetti 2: Controllo tastiera←→controllo comunicazione 3: Controllo Morsetti←→controllo comunicazione	0	○

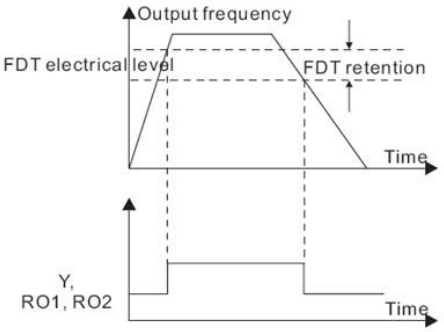
Codice funzione	Nome	Istruzioni dettagliate dei parametri	Valore predefinito	Modificare
P07.04	STOP/RST funzione di arresto	Selezionare la funzione di arresto mediante STOP/RST. STOP/RST è efficace in qualsiasi stato per l'azzeramento della tastiera. 0: Valido per il controllo della tastiera 1: Valido per il controllo della tastiera e dei Morsetti 2: Valido per il controllo della tastiera e della comunicazione 3: Valido per tutte le modalità di controllo	0	○
P07.05	Parametri visualizzati 1 dello stato di funzionamento	0x0000~0xFFFF BIT0: frequenza di funzionamento (Hz acceso) BIT1: impostare frequenza (Hz lampeggiante) BIT2: tensione bus (Hz acceso) BIT3: tensione di uscita (V acceso) BIT4: corrente di uscita (A acceso) BIT5: velocità di rotazione di funzionamento (giri/min acceso) BIT6: potenza in uscita (% acceso) BIT7: coppia di uscita (% acceso) BIT8: Riferimento PID (% lampeggiante) BIT9: Valore feedback PID (% acceso) BIT10: stato dei Morsetti di ingresso BIT11: stato dei Morsetti di uscita BIT12: valore impostato della coppia (% acceso) BIT13: valore del contatore di impulsi BIT14: riservato BIT15: PLC e la fase attuale della velocità multistep	0x03FF	○
P07.06	Parametri visualizzati 2 dello stato di funzionamento	0x0000~0xFFFF BIT0: valore AI1 analogico (V acceso) BIT1: valore AI2 analogico (V acceso) BIT2: valore AI3 analogico (V acceso) BIT3: frequenza HDI impulsi ad alta velocità BIT4: percentuale sovraccarico motore (% acceso) BIT5: percentuale di sovraccarico dell'inverter (% acceso) BIT6: valore dato della frequenza di rampa (Hz acceso) BIT7: velocità lineare BIT8: Corrente in ingresso CA (A acceso) BIT9~15: riservato	0x0000	○
P07.07	La selezione dei parametri dello stato di arresto	0x0000~0xFFFF BIT0: frequenza impostata (Hz acceso, frequenza lampeggiante lentamente) BIT1: tensione del bus (V acceso) BIT2: stato dei Morsetti di ingresso BIT3: stato dei Morsetti di uscita BIT4: Riferimento PID (% lampeggiante) BIT5: Valore feedback PID (% lampeggiante) BIT6: riferimento coppia (% lampeggiante) BIT7: valore AI1 analogico (V acceso) BIT8: valore AI2 analogico (V acceso) BIT9: valore AI3 analogico (V acceso) BIT10: frequenza HDI impulsi ad alta velocità BIT11: PLC e la fase attuale della velocità multistep BIT12: contatori di impulsi BIT13~BIT15: riservato	0x00FF	○
P07.08	Coefficiente di visualizzazione della frequenza	0,01~10,00 Frequenza visualizzata= frequenza di funzionamento x P07.08	1,00	○
P07.09	Coefficiente di visualizzazione della velocità	0,1~999,9% Velocità di rotazione meccanica = 120*frequenza di funzionamento visualizzata x P07.09/ coppie poli motore	100,0%	○
P07.10	Coefficiente visualizzato della velocità	0,1~999,9% Velocità lineare= velocità di rotazione meccanica x P07.10	1,0%	○
P07.11	Temperatura del modulo raddrizzatore ponte	-20,0~120,0°C		●
P07.12	Temperatura del modulo di conversione	-20,0~120,0°C		●
P07.13	Versione software	1,00~655,35		●

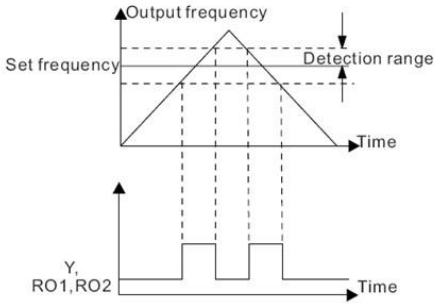
Codice funzione	Nome	Istruzioni dettagliate dei parametri	Valore predefinito	Modificare
P07.14	Tempo di funzionamento cumulativo locale	0~65535 ore		●
P07.15	Bit alto di consumo di potenza	Visualizzazione della potenza utilizzata dall'inverter. Consumo di potenza dell'inverter =P07.15*1000+P07.16 Intervallo di impostazione di P01.15: 0~65535 kWh (*1000) Intervallo di impostazione di P07.16: 0,0~999,9 kWh		●
P07.16	Bit basso di consumo di potenza			●
P07.17	Riservato	Riservato		●
P07.18	Potenza nominale dell'inverter	0,4~3000,0 kW		●
P07.19	Tensione nominale dell'inverter	50 ~ 1.200 V		●
P07.20	Corrente nominale dell'inverter	0,1~6000,0 A		●
P07.21	Codice a barre 1 di fabbrica	0x0000~0xFFFF		●
P07.22	Codice a barre 2 di fabbrica	0x0000~0xFFFF		●
P07.23	Codice a barre 3 di fabbrica	0x0000~0xFFFF		●
P07.24	Codice a barre 4 di fabbrica	0x0000~0xFFFF		●
P07.25	Codice a barre 5 di fabbrica	0x0000~0xFFFF		●
P07.26	Codice a barre 6 di fabbrica	0x0000~0xFFFF		●
P07.27	Tipo di guasto di corrente	0: Nessun guasto 1: OUt1 2: OUt2 3: OUt3 4: OC1 5: OC2 6: OC3 7: OV1 8: OV2 9: OV3 10: UV 11: Sovraccarico del motore (OL1) 12: Sovraccarico dell'inverter (OL2) 13: Perdita di fase del lato di ingresso (SPI) 14: Perdita di fase del lato di uscita (SPO) 15: Surriscaldamento del raddrizzatore modulo (OH1) 16: Guasto surriscaldamento del modulo inverter (OH2) 17: Guasto esterno (EF) 18: Guasto di comunicazione RS485 (CE) 19: Guasto rilevamento corrente (ItE) 20: Guasto regolazione automatica motore (tE) 21: Guasto funzionamento EEPROM (EEP) 22: Guasto offline risposta PID (PIDE) 23: bCE 24: Arrivo tempo di funzionamento (END) 25: Sovraccarico elettrico (OL3) 26: PCE 27: UPE 28: DNE 29~31: Riservato 32: ETH1 33: ETH2 34: Guasto deviazione di velocità (dEu) 35: Regolazione anomala (STo) 36: Guasto carico insufficiente (LL) 37: Safety torque stop (STO) 38: Canale 1 anomalo (STL1) 39: Canale 2 anomalo (STL2) 40: Il canale H1 e H2 diventano anomali contemporaneamente (STL3) 41: Guasto del controllo CRC del codice di sicurezza FLASH (CrCE)		●
P07.28	Tipo di guasto precedente			●
P07.29	Tipo di guasto precedente 2			●
P07.30	Tipo di guasto precedente 3			●
P07.31	Tipo di guasto precedente 4			●
P07.32	Tipo di guasto precedente 5			●

Codice funzione	Nome	Istruzioni dettagliate dei parametri	Valore predefinito	Modificare
P07.33	Guasto di corrente alla frequenza di marcia		0,00 Hz	●
P07.34	Frequenza di riferimento rampa al momento del guasto di corrente		0,00 Hz	●
P07.35	Tensione di uscita al momento del guasto di corrente		0 V	●
P07.36	Corrente di uscita al momento del guasto di corrente		0,0 A	●
P07.37	Tensione del bus di corrente al momento del guasto di corrente		0,0 V	●
P07.38	Temperatura massima al momento del guasto di corrente		0,0°C	●
P07.39	Stato dei Morsetti di ingresso al momento del guasto di corrente		0	●
P07.40	Stato dei Morsetti di uscita al momento del guasto di corrente		0	●
P07.41	Frequenza di riferimento al momento del guasto precedente		0,00 Hz	●
P07.42	Frequenza di riferimento rampa al momento del guasto precedente		0,00 Hz	●
P07.43	Tensione di uscita al momento del guasto precedente		0 V	●
P07.44	Corrente di uscita al momento del guasto precedente		0,0 A	●
P07.45	Tensione del bus al momento del guasto precedente		0,0 V	●
P07.46	Temperatura massima al momento del guasto precedente		0,0°C	●
P07.47	Stato dei Morsetti di ingresso al momento del guasto precedente		0	●
P07.48	Stato dei Morsetti di uscita al momento del guasto precedente		0	●
P07.49	Frequenza di riferimento al momento dei 2 guasti precedenti		0,00 Hz	●
P07.50	Frequenza di riferimento rampa al momento dei 2 guasti precedenti		0,00 Hz	●
P07.51	Tensione di uscita al momento dei 2 guasti precedenti		0V	●
P07.52	Corrente di uscita al momento dei 2 guasti precedenti		0,0 A	●

Codice funzione	Nome	Istruzioni dettagliate dei parametri	Valore predefinito	Modificare
P07.53	Tensione del bus al momento dei 2 guasti precedenti		0,0 V	●
P07.54	Temperatura massima al momento dei 2 guasti precedenti		0,0°C	●
P07.55	Stato dei Morsetti di ingresso al momento dei 2 guasti precedenti		0	●
P07.56	Stato dei Morsetti di uscita al momento dei 2 guasti precedenti		0	●
Gruppo P08: Funzioni avanzate				
P08.00	Tempo di ACC 2	Per una definizione dettagliata, fare riferimento a P00.11 e P00.12. La serie SD1 definisce quattro gruppi di tempi di ACC/DEC che possono essere selezionati dal gruppo P5. Il primo gruppo di tempi di ACC/DEC è predefinito in fabbrica. Intervallo di impostazione: 0,0~3.600,0 s	Dipende dal modello	●
P08.01	Tempo di DEC 2		Dipende dal modello	●
P08.02	Tempo di ACC 3		Dipende dal modello	●
P08.03	Tempo di DEC 3		Dipende dal modello	●
P08.04	Tempo di ACC 4		Dipende dal modello	●
P08.05	Tempo di DEC 4		Dipende dal modello	●
P08.06	Frequenza di jog	Imposta la frequenza di riferimento per la modalità jog. Intervallo di impostazione: 0,00 Hz ~ P00,03 (frequenza massima)	5,00 Hz	○
P08.07	Tempo di ACC jog	Imposta il tempo di accelerazione jog sulla frequenza massima (P00.03) da 0 Hz Imposta il tempo di decelerazione dal massimo (P00.03) a 0 Hz Intervallo di impostazione: 0,0~3.600,0 s	Dipende dal modello	○
P08.08	Tempo di DEC jog		Dipende dal modello	○
P08.09	Frequenza di salto 1	Consente di impostare 3 valori di salto di frequenza per evitare la risonanza meccanica. Funzione non valida quando tutte le impostazioni di salto sono "0" (predefinito).	0,00 Hz	○
P08.10	Intervallo 1 frequenza di salto		0,00 Hz	○
P08.11	Frequenza di salto 2		0,00 Hz	○
P08.12	Intervallo 2 frequenza di salto		0,00 Hz	○
P08.13	Frequenza di salto 3		0,00 Hz	○
P08.14	Intervallo 3 frequenza di salto	Intervallo di impostazione: 0,00~P00.03 (frequenza massima)	0,00 Hz	○

Codice funzione	Nome	Istruzioni dettagliate dei parametri	Valore predefinito	Modificare
P08.15	Intervallo di traslazione	Questa funzione si applica ai settori industriali in cui occorre la funzione di traslazione e convoluzione, ad esempio la fibra tessile e chimica. La funzione di traslazione indica che la frequenza dell'inverter viene fatta fluttuare con la frequenza impostata al proprio centro. Di seguito, si illustra il percorso della frequenza di funzionamento, in cui la traslazione è impostata da P08.15 e quando P08.15 è impostato su 0, la traslazione è 0 senza alcuna funzione.  Intervallo di traslazione: Il funzionamento della traslazione è limitato dalla frequenza superiore e inferiore. L'intervallo di traslazione relativo alla frequenza centrale: intervallo di traslazione AW= frequenza centrale × intervallo di traslazione P08.15. Frequenza di salto improvviso= intervallo di traslazione AW × intervalli di frequenza di salto improvvisi P08.16. Con funzionamento alla frequenza di traslazione, il valore relativo alla frequenza di salto improvviso. Il tempo di innalzamento della frequenza di traslazione: tempo dal punto più basso a quello più alto. Il tempo di diminuzione della frequenza di traslazione: tempo dal punto più alto a quello più basso. Intervallo di impostazione di P08.15: 0,0~100,0% (relativo alla frequenza impostata) Intervallo di impostazione di P08.16: 0,0~50,0% (relativo alla frequenza di traslazione) Intervallo di impostazione di P08.17: 0,1~3600.000 s Intervallo di impostazione di P08.18: 0,1~3.600,0 s	0,0%	○
P08.16	Intervallo di frequenza di salto improvviso		5,0 s	○
P08.17	Tempo di boost della traslazione		0 V	○
P08.18	Tempo di diminuzione della traslazione		5,0 s	○
P08.25	Valore del conteggio impostazione	Il contatore funziona mediante i segnali di impulso in ingresso dei Morsetti HDI. Quando il contatore raggiunge un numero fisso, i morsetti di uscita multifunzione emettono il segnale di "arrivo numero di conteggio fisso" e il contatore continua a funzionare; quando il contatore raggiunge un numero di impostazione, i Morsetti di uscita multifunzione emettono il segnale di "arrivo numero di conteggio impostazione", il contatore cancella quindi tutti i numeri e si arresta per contare nuovamente prima dell'impulso successivo. Il valore di conteggio impostazione P08.26 non deve essere superiore a quello di P08.25. La funzione è illustrata di seguito:  Intervallo di impostazione di P08.25: P08.26~65535 Intervallo di impostazione P08.26:0~P08.25	0	○
P08.26	Valore del conteggio dato		0	○
P08.27	Timer di funzionamento dell'unità	Quando il tempo di funzionamento cumulativo raggiunge il tempo impostato, i morsetti di uscita digitali multifunzione emetteranno il segnale di "arrivo tempo di funzionamento". Intervallo di impostazione: 0~65535 min	0 m	○
P08.28	Ora dell'azzeramento del guasto	Impostare l'ora di azzeramento selezionando questa funzione. Se il tempo di azzeramento supera questo valore impostato, l'inverter si arresta per il guasto e ne attende l'eliminazione. Intervallo di impostazione di P08.28: 0~10	0	○
P08.29	Intervallo di tempo dell'azzeramento del guasto automatico	L'intervallo di tempo tra il momento in cui si verifica un guasto e il momento in cui si verifica l'azzeramento. Intervallo di impostazione di P08.29: 0,1~100,0 s	1,0 s	○

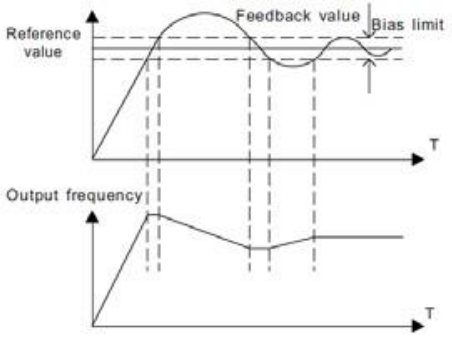
<table>
<tr><th>Codice funzione</th><th>Nome</th><th>Istruzioni dettagliate dei parametri</th><th>Valore predefinito</th><th>Modificare</th></tr>
<tr><td>P08.30</td><td>Rapporto decrescente della frequenza nel controllo della caduta</td><td>La frequenza di uscita dell'inverter varia a seconda del carico. E si usa principalmente per bilanciare la potenza quando diversi inverter comandano un carico.
Intervallo di impostazione: -50,00 Hz~50,00 Hz</td><td>0,0V</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P08.32</td><td>Livello di rilevamento della frequenza FDT1</td><td rowspan="4">Imposta il livello di rilevamento della frequenza per le uscite digitali. Quando viene raggiunto o superato il livello rilevamento FDT, l'uscita digitale si accende. Quando la frequenza scende al di sotto della ritenzione FDT, l'uscita si spegne. Di seguito, è riportato il diagramma della forma d'onda:
 

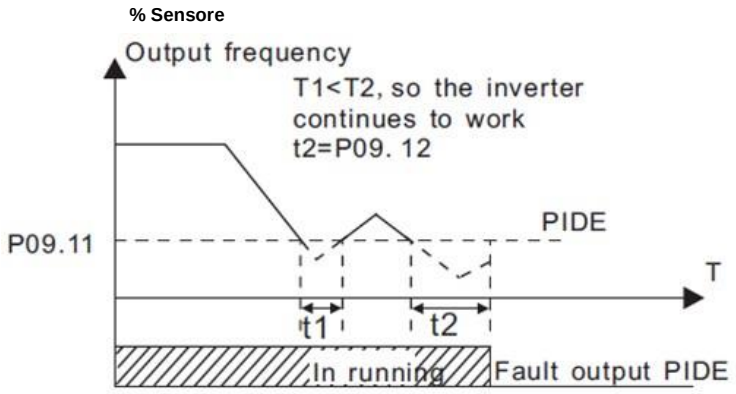
Intervallo di impostazione di P08.32: 0,00 Hz~P00,03 (frequenza massima)
Intervallo di impostazione di P08.33 e P08.35: 0,0~100,0%
Intervallo di impostazione di P08.34: 0,00 Hz~P00,03 (frequenza massima)</td><td>50,00 Hz</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P08.33</td><td>Livello di rilevamento della ritenzione FDT1</td><td>5,0%</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P08.34</td><td>Livello di rilevamento della frequenza FDT2</td><td>50,00 Hz</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P08.35</td><td>Livello di rilevamento della ritenzione FDT2</td><td>5,0%</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P08.36</td><td>Livello di rilevamento di arrivo frequenza</td><td>Quando la frequenza di uscita rientra o è al di sopra dell'intervallo della frequenza impostata, l'uscita digitale si accende. Per informazioni dettagliate, vedere il diagramma in basso:
 

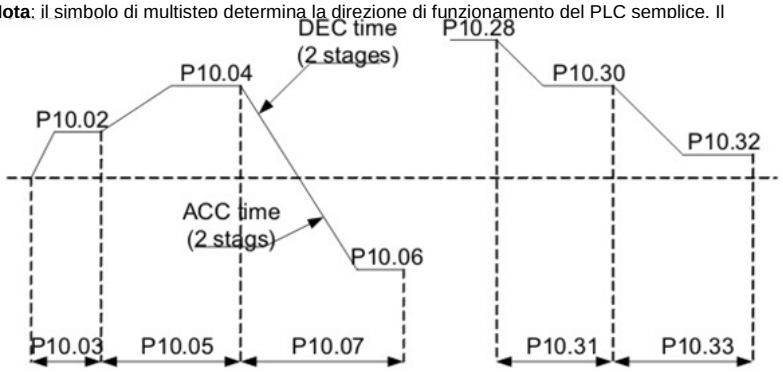
Intervallo di impostazione: 0,00 Hz~P00.03 (la frequenza massima)</td><td>0,00 Hz</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P08.37</td><td>Abilitazione energia di frenatura</td><td>Questo parametro viene utilizzato per il controllo dell'unità di frenatura interna. 0: Disabilitato
1: Abilitato
Nota: applicato solo all'interno dell'unità di frenatura.</td><td>0</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P08.38</td><td>Tensione soglia dell'energia di frenatura</td><td>Intervallo di impostazione: 200,0 – 2.000,0 V
Per evitare di impostare su un valore troppo elevato, impostare in base all'intervallo di impostazione raccomandato indicato nella tabella riportata di seguito:
Nota: le impostazioni predefinite sono ottimali, pertanto esercitare cautela nel caso in cui si apportino modifiche.
<table><tr><td>Tensione</td><td>220V</td><td>380V</td></tr><tr><td>Intervallo</td><td>375 – 400 V</td><td>685 – 750 V</td></tr></table></td><td>220V tensione: 380,0V
380V tensione: 700,0V</td><td>○</td></tr>
</table>

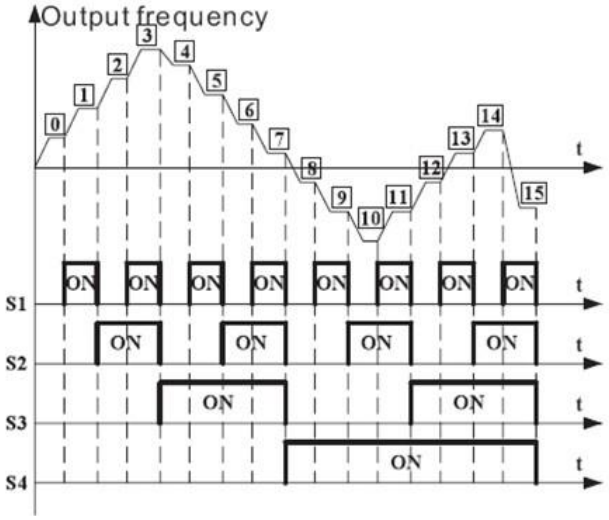
Codice funzione	Nome	Istruzioni dettagliate dei parametri	Valore predefinito	Modificare
P08.39	Modalità di funzionamento della ventola di raffreddamento	0: La ventola funziona in base alla temperatura dell'unità. 1: La ventola gira continuamente	0	○
P08.40	Selezione PWM	0x000~0x0021 LED unità: Selezione modalità PWM 0: Modalità 1 PWM, modulazione trifase e modulazione bifase 1: Modalità 2 PWM, modulazione trifase LED decine: modalità limite frequenza portante a bassa velocità 0: modalità limite frequenza portante a bassa velocità 1, la frequenza portante sarà limitata a 1k o 2k se supera 2k a bassa velocità 1: modalità limite frequenza portante a bassa velocità 2, la frequenza portante sarà limitata a 4k se supera 4k a bassa velocità 2: Nessun limite	0x01	◎
P08.41	Selezione oltre messa in servizio	LED unità 0: Non valido 1: Valido LED decine (per la messa in servizio di fabbrica) 0: Messa in servizio leggera; in zona 1 1: Messa in servizio pesante; in zona 2 Il valore predefinito degli inverter di 1PH 200 V/3PH 380 V (≤2,2 kW) e 3PH 200 V (≤0,75 kW) è 00; Il valore predefinito degli inverter di 3PH 380 V (≤4 kW) e 3PH 200 V (≤1,5 kW) è 01;	0x00 0x01	◎
P08.42	Impostazione dei dati della tastiera	0x0000~0x1223 LED unità: selezione abilitazione frequenza 0: Sono valide entrambe le regolazioni dei tasti ∧/∨ e del potenziometro analogico 1: È valida solo la regolazione dei tasti ∧/∨ 2: Sono valide solo le regolazioni del potenziometro analogico 3: Non sono valide né le regolazioni dei tasti ∧/∨ né quelle del potenziometro analogico LED decine: selezione controllo frequenza 0: Valida solo quando P00.06 = 0 o P00.07=0 1: Valida per tutti i metodi di impostazione della frequenza 2: Non valido per la velocità multistep quando quest'ultima ha la priorità LED centinaia: selezione dell'azione durante l'arresto 0: L'impostazione è valida 1: Valida durante il funzionamento, cancellata dopo l'arresto 2: Valida durante il funzionamento, cancellata dopo aver ricevuto il comando di arresto LED migliaia: funzione integrale dei tasti ∧/∨ e del potenziometro analogico 0: La funzione integrale è valida 1: La funzione integrale non è valida	0x0000	○
P08.43	Rapporto integrale del potenziometro della tastiera	0,01~10,00 s	0,10 s	○
P08.44	Impostazione di controllo Morsetti UP/DOWN	0x00~0x221 LED unità: selezione controllo frequenza 0: Impostazione Morsetti UP/DOWN valida 1: Impostazione Morsetti UP/DOWN valida LED decine: selezione controllo frequenza 0: Valida solo quando P00.06 = 0 o P00.07=0 1: Sono validi tutti i tipi di frequenze 2: Quando ha la priorità la multistep, non è valida per la multistep LED centinaia: selezione dell'azione all'arresto 0: Impostazione valida 1: Valida durante il funzionamento, cancellata dopo l'arresto 2: Valida durante il funzionamento, cancellata dopo aver ricevuto i comandi di arresto	0x000	○
P08.45	Rapporto di modifica della frequenza dei Morsetti UP	0,01~50,00 s	0,50 s	○
P08.46	Rapporto di modifica della frequenza dei Morsetti DOWN	0,01~50,00 s	0,50 s	○

Codice funzione	Nome	Istruzioni dettagliate dei parametri	Valore predefinito	Modificare
P08.47	Selezione dell'azione alla perdita di potenza	0x000~0x111 LED unità: Selezione dell'azione allo spegnimento 0: Salvataggio allo spegnimento 1: Cancellazione allo spegnimento LED decine: selezione dell'azione quadro la frequenza impostata MODBUS è spenta 0: Salvataggio allo spegnimento 1: Cancellazione allo spegnimento LED centinaia: Selezione dell'azione quando un'altra frequenza impostata è spenta 0: Salvataggio allo spegnimento 1: Cancellazione allo spegnimento	0x000	○
P08.48	Bit alto di consumo di potenza originale	Questo parametro viene utilizzato per impostare il valore originale del consumo di potenza. Il valore originale del consumo di potenza =P08.48*1000+ P08.49 Intervallo di impostazione di P08.48: 0~59999 kWh Intervallo di impostazione di P08.49:0.0~999,9 kWh	0 kWh	○
P08.49	Bit basso di consumo di potenza originale		0,0 kWh	○
P08.50	Coefficiente di frenatura del flusso magnetico	Questo codice funzione è utilizzato per abilitare il flusso magnetico. 0: Non valido. 100~150: Un valore del coefficiente superiore dà una maggiore coppia frenante. Questo inverter può rallentare il motore aumentando il flusso magnetico. L'energia generata dal motore durante la frenatura può essere trasformata in energia termica mediante l'aumento del flusso magnetico. L'inverter controlla lo stato del motore in modo continuo anche durante il periodo di flusso magnetico. Il flusso magnetico può essere usato per la frenatura del motore e i cambi di velocità. Altri vantaggi comprendono: Frenatura rapida dopo il comando di arresto. Il raffreddamento è più efficiente. La corrente dello statore invece che del rotore aumenta durante la frenatura con flusso magnetico, mentre il raffreddamento dello statore è più efficace rispetto al rotore.	0	○
P08.51	Fattore di potenza di ingresso dell'inverter	Questo codice funzione si usa per regolare la corrente visualizzata del lato di ingresso CA. Intervallo di impostazione: 0,00~1,00	0,56	○
Gruppo P09: Controllo PID				
P09.00	Sorgente di riferimento PID	Quando la selezione del comando di frequenza (P00.06, P00. 07) è 7 o la selezione del canale di impostazione della tensione (P04.27) è 6, la modalità di funzionamento dell'inverter è nel controllo PID. Questo parametro determina il punto di regolazione durante il controllo PID. 0: Preimpostazione tastiera (P09.01) 1: Canale analogico AI1 dato 2: Canale analogico AI2 dato 3: Canale analogico AI3 impostato 4: HDI impulso ad alta velocità impostato 5: Velocità predefinita impostata 6: Comunicazione MODBUS impostata 7~9: Riservato Il target di impostazione del controllo PID è relativo, 100% dell'impostazione equivale al 100% della risposta del sistema controllato. Il sistema è calcolato in base al valore relativo (0~100,0%). **Nota**: la velocità predefinita è selezionata da P10	0	○
P09.01	Preimpostazione PID tastiera	Quando P09.00=0, impostare il parametro il cui valore di base è il valore di feedback del sistema. Intervallo di impostazione: -100,0%~100,0%	0,0%	○
P09.02	Sorgente di feedback PID	Selezionare la sorgente di PID mediante il parametro. 0: Feedback ingresso analogico AI1 1: Feedback ingresso analogico AI2 2: Feedback ingresso analogico AI3	0	○

Codice funzione	Nome	Istruzioni dettagliate dei parametri	Valore predefinito	Modificare
cont		3: Feedback HDI alta velocità 4: Tensione di impostazione comunicazione MODBUS; 5~7: Riservato **Nota**: la sorgente di riferimento e la sorgente di feedback non possono coincidere, altrimenti PID non può realizzare un controllo efficace.		
P09.03	Funzionalità di uscita PID	0: L'uscita PID è positiva: quando il segnale di feedback supera il valore di riferimento PID, la frequenza di uscita dell'inverter diminuisce in modo da bilanciare il PID. Ad esempio, il controllo PID della deformazione durante l'avvolgimento 1: L'uscita PID è negativa: Quando il segnale di feedback è più forte del valore di riferimento PID, la frequenza di uscita dell'inverter aumenterà per bilanciare il PID. Ad esempio, il controllo PID della deformazione durante lo svolgimento.	0	○
P09.04	Guadagno proporzionale (Kp)	La funzione viene applicata al guadagno proporzionale P dell'ingresso PID. P determina la forza dell'intero regolatore PID. Il parametro di 100 significa che quando lo scostamento del feedback PID e il valore dato è 100%, l'intervallo di regolazione del regolatore PID è la frequenza massima (ignorando la funzione integrale e funzione differenziale). Intervallo di impostazione: 0,00~100,00	1,00	○
P09.05	Tempo integrale(ti)	Questo parametro determina la velocità del regolatore PID per effettuare la regolazione integrata sulla deviazione del feedback PID e di riferimento. Quando la deviazione del feedback PID e del riferimento è il 100%, il regolatore integrale funziona di continuo dopo il tempo (ignorando l'effetto proporzionale e l'effetto differenziale) per raggiungere la frequenza massima (P00.03) o la tensione massima (P04.31). Più breve è il tempo integrale, più forte è l'intervallo di impostazione della regolazione: 0,00~10,00 s	0,10 s	○
P09.06	Tempo differenziale(Td)	Questo parametro determina la forza del rapporto di modifica quando il regolatore PID realizza la regolazione integrale sulla deviazione del feedback PID e di riferimento. Se il feedback PID cambia al 100% durante il tempo, la regolazione del regolatore integrale (ignorando l'effetto proporzionale e l'effetto differenziale) è la frequenza massima (P00.03) o la tensione massima (P04.31). Più lungo è il tempo integrale, più forte è la regolazione: Intervallo di impostazione: 0,00~10,00 s	0,00 s	○
P09.07	Ciclo di campionamento (T)	Questo parametro si riferisce al ciclo di campionamento del feedback. Il modulatore calcola in ciascun ciclo di campionamento. Il più lungo il ciclo di campionamento, più lenta è la risposta. Intervallo di impostazione: 0,001~10,000 s	0,100 s	○
P09.08	Limite di deviazione del controllo PID	L'uscita del sistema PID è relativa alla deviazione massima del riferimento del circuito chiuso. Come mostrato nel diagramma in basso, il regolatore PID smette di funzionare durante il limite di deviazione. Impostare la funzione correttamente per regolare la precisione e la stabilità del sistema.  Intervallo di impostazione: 0,0~100,0%	0,0%	○
P09.09	Limite superiore uscita di PID	Questi parametri sono utilizzati per impostare il limite superiore e il limite inferiore dell'uscita del regolatore PID. 100,0 % corrisponde alla frequenza massima o alla tensione massima di (P04.31) Intervallo impostazione di P09.09: P09.10~100,0% Intervallo di impostazione di P09.10: -100,0%~P09.09	100,0%	○
P09.10	Limite inferiore uscita di PID		0,0%	○

Codice funzione	Nome	Istruzioni dettagliate dei parametri	Valore predefinito	Modificare
P09.11	Valore di rilevamento offline del feedback	Imposta il valore di rilevamento offline del feedback PID, quando il valore di rilevamento è inferiore o uguale al valore di rilevamento offline del feedback, e il tempo residuo supera il valore impostato in P09.12, l'inverter visualizzerà il messaggio "PID feedback offline fault" (guasto offlline feedback PID) e la tastiera visualizzerà PIDE.	0,0%	○
P09.12	Tempo di rilevamento offline del feedback	 Intervallo di impostazione di P09.11: 0,0~100,0% Intervallo di impostazione di P09.12: 0,0~3.600,0 s	1,0 s	○
P09.13	Selezione regolazione PID	0x00~0x11 LED unità: 0: Mantenere sulla regolazione integrale quando la frequenza raggiunge il limite superiore e il limite inferiore; l'integrazione mostra la variazione tra il riferimento e il feedback, a meno che essa non raggiunga il limite integrale interno. Quando la tendenza tra il riferimento e il feedback si modifica, le occorre più tempo per compensare l'impatto del funzionamento continuo e l'integrazione cambierà con la tendenza. 1: Arrestare la regolazione integrale quando la frequenza raggiunge il limite superiore e il limite inferiore. Se l'integrazione si mantiene stabile e la tendenza tra il riferimento e il feedback cambia, l'integrazione cambierà con la tendenza rapidamente. LED decine: 0: Lo stesso con la direzione di impostazione; se l'uscita di regolazione PID è diversa dall'attuale direzione di marcia, l'interno emetterà forzatamente 0. 1: Opposta alla direzione di impostazione LED centinaia: 0: Limite alla frequenza massima 1: Limite alla frequenza A LED migliaia: 0: Frequenza A+B, il buffer ACC/DEC non è valido per la sorgente di frequenza A di riferimento principale 1: Frequenza A+B, il buffer ACC/DEC è valido per la sorgente di frequenza A di riferimento principale e ACC/DEC è determinato dal tempo 4 di P08.04	0x0001	○
P09.14	Guadagno proporzionale a bassa frequenza (Kp)	0,00~100,00	1,00	○
P09.15	Comando PID del tempo di ACC/DEC	0,0~1.000,0 s	0,0 s	○
P09.16	Tempo filtro di uscita Y1C	0,000~10,000 s	0,000 s	○
Gruppo P10: Controllo della velocità PLC semplice e multistep				
P10.00	PLC semplice significa	0: Arresto dopo un ciclo. L'inverter richiede un nuovo comando di esecuzione dopo il completamento del ciclo. 1: Eseguire in base al valore finale dopo un ciclo. L'unità fornirà un segnale e continuerà a funzionare in base all'ultima frequenza. 2: Funzionamento ciclico. L'inverter continuerà a funzionare fino alla ricezione di un comando di arresto.	0	○
P10.01	Selezione della memoria PLC semplice	0: Perdita di potenza senza memoria 1: Memoria della perdita di potenza; il PLC registra lo stato di funzionamento e la frequenza al momento della perdita di potenza.	0	○

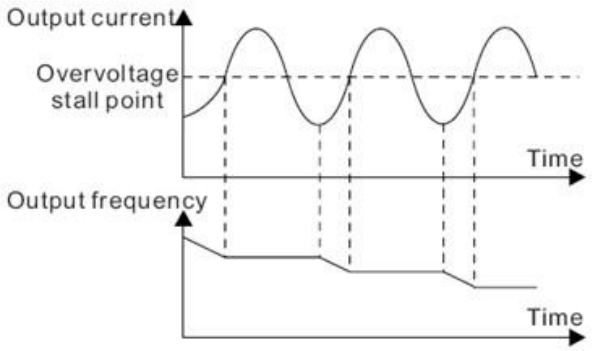
<table>
<tr><th>Codice funzione</th><th>Nome</th><th>Istruzioni dettagliate dei parametri</th><th>Valore predefinito</th><th>Modificare</th></tr>
<tr><td>P10.02</td><td>Velocità multistep 0</td><td rowspan="26">100,0% dell'impostazione di frequenza corrisponde alla frequenza massima P00.03.
Quando si seleziona il funzionamento PLC semplice, impostare P10.02~P10.33 per definire la frequenza di funzionamento e la direzione di tutte le fasi.
Nota: il simbolo di multistep determina la direzione di funzionamento del PLC semplice. Il v
 

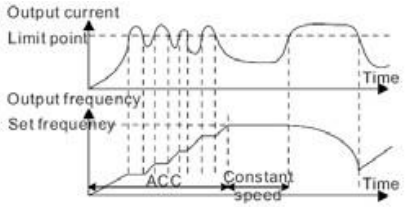
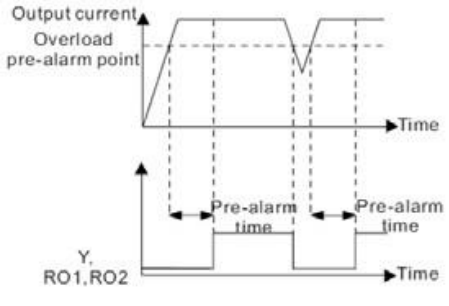
Le velocità preimpostate sono nella intervallo di --fmax~fmax e possono essere selezionate mediante la combinazione dei Morsetti preimpostati 1~4, corrispondenti alla velocità da 0 alla velocità 15.
 

Quando S1=S2=S3=S4=OFF, il metodo di inserimento della frequenza è selezionato tramite il codice P00.06 o P00.07. Le velocità preimpostate hanno la priorità su tutti gli altri metodi di riferimento degli ingressi. È possibile impostare 16 velocità preimpostate tramite il codice di combinazione di S1, S2, S3 e S4.
L'avvio e l'arresto del funzionamento della velocità prestabilita vengono determinati dal codice funzione P00.06, il rapporto tra i Morsetti S1, S2, S3, S4 Morsetti e la velocità preimpostata è il seguente:
<table><tr><td>S1</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td></tr><tr><td>S2</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td></tr><tr><td>S3</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td></tr><tr><td>S4</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td></tr><tr><td>Velocità</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td></tr></table></td><td>0,0%</td><td>O</td></tr>
<tr><td>P10.03</td><td>Il tempo di funzionamento della fase 0</td><td>0,0 s</td><td>O</td></tr>
<tr><td>P10.04</td><td>Velocità multistep 1</td><td>0,0%</td><td>O</td></tr>
<tr><td>P10.05</td><td>Il tempo di funzionamento della fase 1</td><td>0,0 s</td><td>O</td></tr>
<tr><td>P10.06</td><td>Velocità multistep 2</td><td>0,0%</td><td>O</td></tr>
<tr><td>P10.07</td><td>Il tempo di funzionamento della fase 2</td><td>0,0 s</td><td>O</td></tr>
<tr><td>P10.08</td><td>Velocità multistep 3</td><td>0,0%</td><td>O</td></tr>
<tr><td>P10.09</td><td>Il tempo di funzionamento della fase 3</td><td>0,0 s</td><td>O</td></tr>
<tr><td>P10.10</td><td>Velocità multistep 4</td><td>0,0%</td><td>O</td></tr>
<tr><td>P10.11</td><td>Il tempo di funzionamento della fase 4</td><td>0,0 s</td><td>O</td></tr>
<tr><td>P10.12</td><td>Velocità multistep 5</td><td>0,0%</td><td>O</td></tr>
<tr><td>P10.13</td><td>Il tempo di funzionamento della fase 5</td><td>0,0 s</td><td>O</td></tr>
<tr><td>P10.14</td><td>Velocità multistep 6</td><td>0,0%</td><td>O</td></tr>
<tr><td>P10.15</td><td>Il tempo di funzionamento della fase 6</td><td>0,0 s</td><td>O</td></tr>
<tr><td>P10.16</td><td>Velocità multistep 7</td><td>0,0%</td><td>O</td></tr>
<tr><td>P10.17</td><td>Il tempo di funzionamento della fase 7</td><td>0,0 s</td><td>O</td></tr>
<tr><td>P10.18</td><td>Velocità multistep 8</td><td>0,0%</td><td>O</td></tr>
<tr><td>P10.19</td><td>Il tempo di funzionamento della fase 8</td><td>0,0 s</td><td>O</td></tr>
<tr><td>P10.20</td><td>Velocità multistep 9</td><td>0,0%</td><td>O</td></tr>
<tr><td>P10.21</td><td>Il tempo di funzionamento della fase 9</td><td>0,0 s</td><td>O</td></tr>
<tr><td>P10.22</td><td>Velocità multistep 10</td><td>0,0%</td><td>O</td></tr>
<tr><td>P10.23</td><td>Il tempo di funzionamento della fase 10</td><td>0,0 s</td><td>O</td></tr>
<tr><td>P10.24</td><td>Velocità multistep 11</td><td>0,0%</td><td>O</td></tr>
<tr><td>P10.25</td><td>Il tempo di funzionamento della fase 11</td><td>0,0 s</td><td>O</td></tr>
<tr><td>P10.26</td><td>Velocità multistep 12</td><td>0,0%</td><td>O</td></tr>
</table>

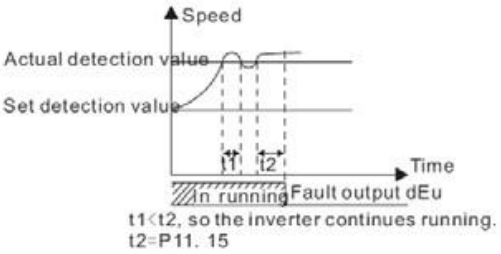
<table>
<tr><th>Codice funzione</th><th>Nome</th><th>Istruzioni dettagliate dei parametri</th><th>Valore predefinito</th><th>Modificare</th></tr>
<tr><td>P10.27</td><td>Il tempo di funzionamento della fase 12</td><td rowspan="8">
<table>
<tr><td>S1</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td></tr>
<tr><td>S2</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td></tr>
<tr><td>S3</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td></tr>
<tr><td>S4</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td></tr>
<tr><td>Velocità preimpostat</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td></tr>
</table>
Intervallo di impostazione di P10. (2n,1<n<17): -100,0~100,0%
Intervallo di impostazione di P10. (2n+1, 1<n<17): 0,0~6.553,5 s (min)

Nota: le velocità preimpostate possono essere impostate utilizzando una combinazione qualsiasi di ingressi digitali
S1~S5. La tabella precedente è solo un esempio.</td><td>0,0 s</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P10.28</td><td>Velocità multistep 13</td><td>0,0%</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P10.29</td><td>Il tempo di funzionamento della fase 13</td><td>0,0 s</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P10.30</td><td>Velocità multistep 14</td><td>0,0%</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P10.31</td><td>Il tempo di funzionamento della fase 14</td><td>0,0 s</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P10.32</td><td>Velocità multistep 15</td><td>0,0%</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P10.33</td><td>Il tempo di funzionamento della fase 15</td><td>0,0 s</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P10.34</td><td>Selezione del tempo di ACC/DEC della fase PLC 0~7 semplice</td><td>Di seguito, si riporta l'istruzione dettagliata:</td><td>0x0000</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P10.35</td><td>Selezione del tempo di ACC/DEC della fase PLC 8~15 semplice</td><td>
<table>
<tr><th>Codice funzione</th><th colspan="2">Bit binario</th><th>Fase</th><th>ACC/DEC 0</th><th>ACC/DEC 1</th><th>ACC/DEC 2</th><th>ACC/DEC 3</th></tr>
<tr><td rowspan="8">P10.34</td><td>BIT1</td><td>BIT0</td><td>0</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr>
<tr><td>BIT3</td><td>BIT2</td><td>1</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr>
<tr><td>BIT5</td><td>BIT4</td><td>2</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr>
<tr><td>BIT7</td><td>BIT6</td><td>3</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr>
<tr><td>BIT9</td><td>BIT8</td><td>4</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr>
<tr><td>BIT11</td><td>BIT10</td><td>5</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr>
<tr><td>BIT13</td><td>BIT12</td><td>6</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr>
<tr><td>BIT15</td><td>BIT14</td><td>7</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr>
<tr><td rowspan="8">P10.35</td><td>BIT1</td><td>BIT0</td><td>8</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr>
<tr><td>BIT3</td><td>BIT2</td><td>9</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr>
<tr><td>BIT5</td><td>BIT4</td><td>10</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr>
<tr><td>BIT7</td><td>BIT6</td><td>11</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr>
<tr><td>BIT9</td><td>BIT8</td><td>12</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr>
<tr><td>BIT11</td><td>BIT10</td><td>13</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr>
<tr><td>BIT13</td><td>BIT12</td><td>14</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr>
<tr><td>BIT15</td><td>BIT14</td><td>15</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr>
</table>
Dopo che gli utenti selezionano il tempo di ACC/DEC corrispondente, il bit binario a 16 bit combinante cambierà passando a bit decimali, e quindi si impostano i codici funzione corrispondenti.
Intervallo di impostazione: -0x0000~0xFFFF</td><td>0x0000</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P10.36</td><td>Modalità di riavvio PLC</td><td>0: Riavviare dalla prima fase; arrestare durante il funzionamento (causa: mediante il comando di arresto, guasto o perdita di potenza), eseguire dalla prima fase dopo il riavvio.
1: Continuare a eseguire dalla frequenza di arresto; arrestare durante il funzionamento (causa: mediante il comando di arresto e guasto), l'inverter registrerà il tempo di esecuzione automaticamente, immettere lo stato dopo il riavvio e proseguire alla frequenza impostata.</td><td>0</td><td>◎</td></tr>
<tr><td>P10.37</td><td>Selezione unità di tempo multistep</td><td>0: Secondi; il tempo di funzionamento di tutte le fasi viene contato per secondi 1: Minuti; il tempo di funzionamento di tutte le fasi viene contato per minuti</td><td>0</td><td>◎</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Codice funzione</th><th>Nome</th><th>Istruzioni dettagliate dei parametri</th><th>Valore predefinito</th><th>Modificare</th></tr>
<tr><td colspan="5">Gruppo P11: Parametri di protezione</td></tr>
<tr><td>P11.00</td><td>Protezione dalla perdita di fase</td><td>0x00~0x11
LED unità:
0: Protezione software dalla perdita di fase di ingresso disabilitata
1: Protezione software dalla perdita di fase di ingresso abilitata LED decine:
0: Protezione dalla perdita di fase di uscita disabilitata
1: Protezione dalla perdita di fase di ingresso abilitata LED centinaia:
0: Protezione hardware dalla perdita di fase di ingresso disabilitata
1: Protezione hardware dalla perdita di fase di ingresso abilitata</td><td>0x10</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P11.01</td><td>Riduzione della frequenza a perdita di potenza istantanea</td><td>0: Abilitato
1: Disabilitato</td><td>0</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P11.02</td><td>Riduzione della frequenza a perdita di potenza istantanea</td><td>Intervallo di impostazione: 0,00 Hz~P00,03 (frequenza massima)
Dopo la perdita di potenza della griglia, la tensione del bus scende al punto di riduzione della frequenza istantanea, l'inverter inizia a diminuire la frequenza di funzionamento a P11.02 consentendo la rigenerazione della potenza. La potenza rigenerata può mantenere la tensione del bus in modo da garantire un funzionamento nominale dell'inverter fino al recupero della potenza.
<table><tr><td>Grado di tensione</td><td>220V</td><td>380V</td><td>660V</td></tr><tr><td>Punto di diminuzione della frequenza in corrispondenza di improvvisa perdita di potenza</td><td>260V</td><td>460V</td><td>800V</td></tr></table>
Nota: 1. Regolare il parametro in modo corretto onde evitare l'arresto causato dalla protezione dell'inverter durante la commutazione della griglia.
2. Vietare la protezione dalla perdita di fase di ingresso per abilitare questa funzione.</td><td>10,00 Hz/s</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P11.03</td><td>Protezione dallo stallo da sovratensione</td><td>0: Disabilitato
1: Abilitato
 
</td><td>1</td><td>○</td></tr>
<tr><td rowspan="2">P11.04</td><td rowspan="2">Protezione dalla tensione di stallo da sovratensione</td><td>120~150% (tensione del bus standard) (380 V)</td><td>136%</td><td rowspan="2">○</td></tr>
<tr><td>120~150% (tensione del bus standard) (200 V)</td><td>115%</td></tr>
<tr><td>P11.05</td><td>Azione di limitazione della corrente</td><td rowspan="3">Quando il rapporto di aumento effettivo è minore a quello della frequenza di uscita durante l'accelerazione di un grande carico. È necessario adottare misure al fine di evitare un guasto da sovracorrente e il disinserimento dell'inverter.
Durante il funzionamento dell'inverter, questa funzione rileva la corrente di uscita e la confronta con il livello limite definito in P11.06. Se supera il livello, l'inverter funzionerà a frequenza stabile durante l'accelerazione, o ridurrà la potenza per funzionare a velocità costante. Se supera il livello in modo continuo, la frequenza di uscita continuerà a diminuire fino al limite inferiore. Se la corrente di uscita viene rilevata come inferiore al livello limite, l'inverter accelererà per funzionare.</td><td>0x01</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P11.06</td><td>Livello limite di corrente automatico</td><td>G 160,0%</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P11.07</td><td>Il rapporto di diminuzione durante il limite di corrente</td><td>10,00 Hz/s</td><td>○</td></tr>
</table>

Codice funzione	Nome	Istruzioni dettagliate dei parametri	Valore predefinito	Modificare
cont		 Intervallo di impostazione di P11.05: 0: limite di corrente non valido 1: limite di corrente valido 2: limite di corrente non valido durante la velocità costante Intervallo di impostazione di P11.05: 0x00~0x12 Intervallo di impostazione di P11.06: 50,0~200,0% Intervallo di impostazione di P11.07: 0,00~50,00Hz/s		
P11.08	Preallarme da sovraccarico del motore/inverter	La corrente di uscita dell'inverter o del motore è al di sopra di P11.09 per un periodo superiore al tempo di rilevamento P11.10, sarà emesso un preallarme da sovraccarico. Intervallo di impostazione di P11.08:  Abilit Intervallo di impostazione di P11.08:	0x000	○
P11.09	Livello di test di preallarme da sovraccarico		150%	○
P11.10	Preallarme da sovraccarico	Attivare il preallarme da sovraccarico dell'inverter o del motore. Intervallo di impostazione: 0x000~0x131 LED unità: 0: Preallarme da sovraccarico del motore, rispettare la corrente nominale del motore 1: Preallarme da sovraccarico dell'inverter, rispettare la corrente nominale dell'inverter LED decine: 0: L'inverter continua a funzionare dopo il preallarme da carico insufficiente 1: L'inverter continua a funzionare dopo il preallarme da carico insufficiente e si arresta dopo il guasto da sovraccarico 2: L'inverter continua a funzionare dopo il preallarme da sovraccarico e si arresta dopo il guasto da carico insufficiente 3. L'inverter si arresta in caso di sovraccarico o carico insufficiente. LED centinaia: 0: Rilevamento continuo 1: Rilevamento durante il funzionamento Intervallo di impostazione di P11.09: P11.11~200% Intervallo di impostazione di P11.10: 0,1~3.600,0 s	1,0 s	○
P11.11	Livello di rilevamento del preallarme da carico insufficiente	Se la corrente dell'inverter o la corrente di uscita è inferiore a P11.11 e supera il tempo di rilevamento P11.12, l'inverter emetterà il preallarme da carico insufficiente. Intervallo di impostazione di P11.11: 0~P11.09 Intervallo di impostazione di P11.12: 0,1~3.600,0 s	50%	○
P11.12	Tempo di rilevamento del preallarme da carico insufficiente		1,0 s	○

P11.13	Selezione dell'azione del terminale di uscita durante il guasto	Selezionare l'azione dei Morsetti di uscita del guasto su tensione insufficiente e l'azzeramento del guasto. 0x00~0x11 LED unità: 0: Azione sotto guasto di tensione insufficiente 1: Nessuna azione sotto guasto di tensione insufficiente LED decine: 0: Azione durante l'azzeramento automatico 1: Nessuna azione durante l'azzeramento automatico	0x00	○

Codice funzione	Nome	Istruzioni dettagliate dei parametri	Valore predefinito	Modificare
P11.14	Rilevamento della deviazione di velocità	0,0~50,0% Impostare il tempo di rilevamento della deviazione di velocità.	10,0%	○
P11.15	Tempo di rilevamento della deviazione di velocità	Questo parametro viene utilizzato per impostare il tempo di rilevamento della velocità di deviazione.  t1<t2, so the inverter continues running. t2=P11. 15 Intervallo di impostazione di P11.15: 0,0~10,0 s	0,5 s	○
P11.16	Diminuzione automatica di frequenza alla caduta di tensione	0x000~0x111 LED unità: Diminuzione automatico di frequenza alla caduta di tensione 0: Diminuzione automatico di frequenza alla caduta di tensione non valida 1: Diminuzione automatico di frequenza alla caduta di tensione valida LED decine: La seconda selezione di tempo di ACC/DEC 0: La seconda selezione di rilevamento del tempo di ACC/DEC non è valida 1: La seconda selezione di rilevamento del tempo di ACC/DEC è valida quando il funzionamento è superiore a P08.36, il tempo di ACC/DEC viene commutato al secondo tempo di ACC/DEC LED centinaia: Selezione 0 funzione STO: Allarme STO bloccato Il blocco allarme significa che, alla comparsa della funzione STO, è obbligatorio azzerare dopo il recupero dello stato. 1: Allarme STO sbloccato Allarme STO sbloccato significa che, alla comparsa della funzione STO, l'allarme STO scompare automaticamente dopo il recupero dello stato. **Nota**: STL1~STL3 sono guasti di blocco e non è possibile azzerarli	0x00	○
Gruppo P13: Parametri di controllo di SM				
P13.13	Corrente di frenatura di cortocircuito	Dopo l'avvio dell'inverter, quando P01.00=0, impostare P13.14 su un valore diverso da zero e iniziare la frenatura di cortocircuito. Dopo l'arresto dell'inverter, quando la frequenza di funzionamento è inferiore a P01.09, impostare P13.15 su un valore diverso da zero e iniziare ad arrestare la frenatura di cortocircuito, quindi la frenatura DC. Intervallo di impostazione di P13.13: 0,0~150,0% (inverter) Intervallo di impostazione di P13.14: 0,00~50,00 s	0,0%	○
P13.14	Tempo di avvio della ritenzione della frenatura		0,00 s	○
P13.15	Tempo di arresto della ritenzione della frenatura		0,00 s	○
Gruppo P14: Comunicazione seriale				
P14.00	Indirizzo di comunicazione rete	Indirizzi di impostazione: 1~247 Quando il master sta scrivendo sul frame, l'indirizzo di comunicazione dello slave è impostato su 0; l'indirizzo di trasmissione è l'indirizzo di comunicazione. Tutti gli slave sul fieldbus MODBUS possono ricevere il frame, ma lo slave non risponde. L'indirizzo di comunicazione dell'unità è esclusivo nella rete di comunicazione. Questo è il fondamentale per la comunicazione punto-punto tra il monitor superiore e l'unità. **Nota**: l'indirizzo dello slave non può essere impostato su 0.	1	○
P14.01	Velocità di trasmissione	Impostare la velocità di trasmissione digitale tra il monitor superiore e l'inverter. 0: 1200BPS 1: 2400BPS 2: 4800BPS 3: 9600BPS 4: 19200BPS 5: 38400BPS 6: 57600BPS **Nota**: La velocità di trasmissione tra il monitor superiore e l'inverter deve coincidere. In caso contrario, la comunicazione non viene applicata. Una velocità di trasmissione più alta aumenta la velocità di comunicazione.	4	○

Codice funzione	Nome	Istruzioni dettagliate dei parametri	Valore predefinito	Modificare
P14.02	Controllo dei bit digitali	Il formato dei dati tra il monitor superiore e l'inverter deve essere lo stesso, in caso contrario si verificherà un errore di comunicazione. 0: Nessun controllo (N,8,1) per RTU 1: Controllo pari (N,8,1) per RTU 2: Controllo dispari (N,8,1) per RTU 3: Nessun controllo (N,8,2) per RTU 4: Controllo pari (N,8,2) per RTU 5: Controllo dispari (N,8,2) per RTU 6: Nessun controllo (N,7,1) per ASCII 7: Controllo pari (N,7,1) per ASCII 8: Controllo dispari (N,7,1) per ASCII 9: Nessun controllo (N,7,2) per ASCII 10: Controllo pari (E,7,2) per ASCII 11: Controllo dispari (O,7,2) per ASCII 12: Nessun controllo (N,8,1) per ASCII 13: Controllo pari (E,8,1) per ASCII 14: Controllo dispari (O,8,1) per ASCII 15: Nessun controllo (N,8,2) per ASCII 16: Controllo pari (E,8,2) per ASCII 17: Controllo dispari (O,8,2) per ASCII	1	○
P14.03	Ritardo della risposta di comunicazione	0~200 ms Indica l'intervallo di tempo che intercorre tra il tempo di intervallo quando l'unità riceve i dati e li invia al monitor superiore. Se il ritardo della risposta è più breve rispetto al tempo di elaborazione del sistema, allora il tempo di ritardo del sistema è il tempo di elaborazione del sistema; se il tempo di ritardo della risposta è più lungo rispetto al tempo di elaborazione del sistema, allora il sistema, dopo essersi occupato dei dati, attende fino a ottenere il tempo di ritardo della risposta per inviare i dati al monitor superiore.	5	○
P14.04	Superamento tempo di comunicazione	0,0 (non valido), 0,1~60,0 s Quando il codice funzione è impostato come 0,0, il parametro di superamento del tempo di comunicazione non è valido. Quando il codice funzione è impostato come diverso da zero, se l'intervallo di tempo tra due comunicazioni supera il superamento del tempo di comunicazione, il sistema indica "485 communication faults" (CE) (485 guasti di comunicazione).	0,0 s	○
P14.05	Elaborazione dei guasti di trasmissione	0: Allarme e arresto liberi 1: Nessun allarme e funzionamento ininterrotto 2: Nessun allarme e arresto in base ai mezzi di arresto (solo sotto il controllo della comunicazione) 3: Nessun allarme e arresto in base ai mezzi di arresto (sotto tutte le modalità di controllo)	0	○
P14.06	Elaborazione della comunicazione	0x00~0x11 LED unità: 0: Scrittura con risposta: l'inverter risponderà a tutti i comando di lettura e scrittura del monitor superiore. 1: Scrittura senza risposta: l'inverter risponderà solo al comando di lettura diverso dal comando di scrittura dell'unità. Mediante tale metodo, è possibile aumentare l'efficienza della comunicazione. LED decine: (riservato) 0: Crittografia di comunicazione valida 1: Crittografia di comunicazione non valida	0x00	○
P14.07	Riservato			●
P14.08	Riservato			●
Gruppo P17: Funzione di monitoraggio				
P17.00	Impostazione della frequenza	Visualizzare l'impostazione della frequenza attuale dell'inverter Intervallo: 0,00 Hz~P00.03		●
P17.01	Frequenza di uscita	Visualizzazione della frequenza di uscita dell'inverter Intervallo: 0,00 Hz~P00.03		●
P17.02	Frequenza di riferimento della rampa	Visualizzazione della frequenza di riferimento della rampa attuale dell'inverter Intervallo: 0,00 Hz~P00.03		●
P17.03	Tensione di uscita	Visualizzazione della tensione di uscita attuale dell'inverter Intervallo: 0 – 1,200 V		●

Codice funzione	Nome	Istruzioni dettagliate dei parametri	Valore predefinito	Modificare
P17.04	Corrente di uscita	Visualizzazione della corrente di uscita attuale dell'inverter Intervallo: 0,0~5.000,0 A		●
P17.05	Velocità del motore	Visualizzazione della velocità di rotazione del motore. Intervallo: 0~65535 giri/min.		●
P17.06	Corrente di coppia	Visualizzazione della corrente di coppia attuale dell'inverter Intervallo: 0,0~5.000,0 A		●
P17.07	Corrente di magnetizzazione	Visualizzazione della corrente magnetizzata attuale dell'inverter Intervallo: 0,0~5.000,0 A		●
P17.08	Potenza del motore	Visualizzazione della potenza attuale del motore. Intervallo di impostazione: -300,0%~300,0% (la corrente nominale del motore)		●
P17.09	Coppia di uscita	Visualizzazione della coppia di uscita attuale dell'inverter. Intervallo: -250,0~250,0%		●
P17.10	Valutazione della frequenza del motore	Valutazione della frequenza del rotore del motore sul vettore a circuito aperto Intervallo: 0,00~ P00.03		●
P17.11	Tensione del bus DC	Visualizzazione della tensione del bus DC attuale dell'inverter Intervallo: 0,0 – 2.000,0 V		●
P17.12	Stato dei morsetti di commutazione ingresso	Visualizzazione dello stato dei Morsetti di commutazione ingresso dell'inverter Intervallo: 0000~00FF		●
P17.13	Stato dei morsetti di commutazione uscita	Visualizzazione dello stato dei Morsetti di commutazione uscita dell'inverter Intervallo: 0000~000F		●
P17.14	Regolazione digitale	Visualizzazione della regolazione mediante la tastiera dell'inverter. Intervallo: 0,00 Hz~P00.03		●
P17.15	Riferimento di coppia	Visualizzazione del riferimento del momento torcente, la percentuale alla coppia nominale della corrente del motore. Intervallo di impostazione: -300,0%~300,0% (la corrente nominale del motore)		●
P17.16	Velocità lineare	Visualizzazione della velocità lineare attuale dell'inverter. Intervallo: 0~65535		●
P17.17	Riservato			●
P17.18	Valore di conteggio	Visualizzazione del numero del conteggio attuale dell'inverter. Intervallo: 0~65535		●
P17.19	Tensione di ingresso AI1	Visualizzazione del segnale di ingresso AI1 analogico Intervallo: 0,00 – 10,00 V		●
P17.20	Tensione di ingresso AI2	Visualizzazione del segnale di ingresso AI2 analogico Intervallo: 0,00 – 10,00 V		●
P17.21	Tensione di ingresso AI3	Visualizzazione del segnale di ingresso AI2 analogico Intervallo: -10,00 – 10,00 V		●
P17.22	Frequenza di ingresso HDI.	visualizzazione della frequenza di ingresso HDI. Intervallo: 0,00~50,00 kHz		●
P17.23	Valore di riferimento PID	Visualizzazione del valore di riferimento PID Intervallo: -100,0~100,0%		●
P17.24	Valore di feedback PID	Visualizzazione del valore di feedback PID Intervallo: -100,0~100,0%		●
P17.25	Fattore di potenza del motore	Visualizzazione del fattore di potenza attuale del motore. Intervallo: -1,00~1,00		●
P17.26	Tempo di funzionamento attuale	Visualizzazione del tempo di funzionamento attuale dell'inverter. Intervallo: 0~65535 min		●
P17.27	PLC semplice e la fase attuale della velocità multistep	Visualizzazione del PLC semplice e della fase attuale della velocità multistep Intervallo: 0~15		●

Codice funzione	Nome	Istruzioni dettagliate dei parametri	Valore predefinito	Modificare
P17.28	Uscita controller ASR	La percentuale della coppia nominale del motore relativo, visualizzazione dell'uscita ASR del controller Intervallo: -300,0%~300,0% (corrente nominale motore)		●
P17.29	Riservato			●
P17.30	Riservato			●
P17.31	Riservato			●
P17.32	Collegamento del flusso magnetico	Visualizzazione del collegamento del flusso magnetico del motore. Intervallo: 0,0%~200,0%		●
P17.33	Riferimento della corrente di eccitazione	Visualizzazione del riferimento della corrente di eccitazione in modalità di controllo vettoriale. Intervallo: -3000,0~3000,0 A		●
P17.34	Riferimento della corrente di coppia	Visualizzazione del riferimento della corrente di coppia in modalità di controllo vettoriale. Intervallo: -3000,0~3000,0 A		●
P17.35	Corrente di ingresso CA	Visualizzazione della corrente di ingresso lato CA. Intervallo: 0,0~5.000,0 A		●
P17.36	Coppia di uscita	Visualizzazione della coppia di uscita. Il valore positivo è nello stato della coppia motrice e il valore negativo è nello stato della coppia di frenatura. Intervallo: -3.000,0 Nm~3.000,0 Nm		●
P17.37	Conteggio del sovraccarico del motore	0~100 (OL1 quando 100)		●
P17.38	Uscita PID	Visualizzazione dell'uscita PID -100,00~100,00%		●
P17.39	Riservato			●

6 Ricerca guasti

6.1 Intervalli di manutenzione

Se viene installato in un ambiente idoneo, l'inverter richiede pochissima manutenzione. La tabella elenca gli intervalli di manutenzione ordinaria consigliati da IMO.

Parte di verifica		Elemento di verifica	Metodo di verifica	Criteri
Ambiente		Controllare la temperatura ambiente, l'umidità e le vibrazioni e accertarsi che non vi sia polvere, gas, vapore d'olio e gocciolamento d'acqua.	Esame visivo e collaudo strumento	In base al manuale
		Accertarsi che non vi siano utensili o altri corpi estranei od oggetti pericolosi	Esame visivo	Non vi sono utensili o altri corpi estranei od oggetti pericolosi.
Tensione		Accertarsi che il circuito principale e il circuito di controllo siano normali.	Misurazione mediante un multimetro	In base al manuale
Tastiera		Accertarsi che il display sia chiaro e leggibile	Esame visivo	I caratteri vengono visualizzati normalmente.
		Accertarsi che i caratteri siano visualizzati correttamente	Esame visivo	In base al manuale
Circuito principale	Usato comunemente	Accertarsi che le viti siano serrate saldamente	Serrare alla coppia di serraggio corretta	ND
		Accertarsi che non vi siano distorsioni, crepe, danni o alterazioni di colore causate da surriscaldamento e invecchiamento a carico della macchina e dell'isolante.	Esame visivo	ND
		Accertarsi che non vi sia polvere o sporcizia	Esame visivo	**Nota**: Lo scolorimento delle parti in rame è normale e non indica alcun guasto.

Parte di verifica		Elemento di verifica	Metodo di verifica	Criteri
cont	Conduttori	Accertarsi che non vi siano distorsioni o tracce di scolorimento dei conduttori causati dal surriscaldamento.	Esame visivo	ND
		Accertarsi che non vi siano incrinature o tracce di scolorimento degli strati di protezione.	Esame visivo	ND
	Sede dei Morsetti	Accertarsi che non vi siano perdite	Esame visivo	ND
	Condensatori del filtro	Accertarsi che non vi siano trasudamenti, scolorimento, crepe ed espansione dell'involucro.	Esame visivo	ND
		Accertarsi che la valvola di sicurezza si trovi nel posto corretto.	Stimare il tempo di utilizzo secondo la manutenzione o misurare la capacità statica.	ND
		Se necessario, misurare la capacità statica.	Misurare la capacità mediante strumenti.	La capacità statica è superiore o uguale al valore originale *0,85.
	Resistori	Accertarsi che non vi siano danni causati dal surriscaldamento.	Esame olfattivo e visivo	ND
		Accertarsi che il resistore non sia in circuito aperto.	Esame visivo. Misurare con un multimetro.	I resistori sono in ±10% del valore standard.
	Trasformatori e reattori	Accertarsi che non vi siano vibrazioni, rumori od odori anomali.	Esame uditivo, olfattivo e visivo.	ND
	Contattori e relè elettromagnetici	Accertarsi che non vi sia alcun rumore di vibrazioni nell'area di installazione dell'unità.	Ascoltare.	ND
		Accertarsi che il contattore sia in buone condizioni di esercizio.	Esame visivo	ND
Circuito di controllo	PCB e spine	Accertarsi che non vi siano viti e contatti allentati.	Serrare alla coppia di serraggio corretta	ND
		Accertarsi che non vi siano odori o scolorimento.	Esame olfattivo e visivo	ND
		Accertarsi che non vi siano crepe, danni, distorsione o ruggine.	Esame visivo	ND
		Assicurarsi che non vi siano perdite o distorsione dei condensatori.	Esame visivo o stima del tempo di utilizzo secondo le informazioni di manutenzione	ND
Sistema di raffreddamento	Ventola di raffreddamento	Valutare se vi siano rumori e vibrazioni anomali.	Esame uditivo e visivo o rotazione manuale.	Rotazione stabile
		Controllare che la ventola sia fissata nell'alloggiamento.	Se è lasca, serrarla.	ND
		Accertarsi che non vi sia scolorimento causato dal surriscaldamento.	Esame visivo o stima del tempo di utilizzo secondo le informazioni di manutenzione.	ND
	Condotto di ventilazione	Verificare la presenza di detriti o corpi estranei nello sfiato dell'aria della ventola di raffreddamento.	Esame visivo.	ND

6.1.1 Ventola di raffreddamento

La ventola di raffreddamento dell'inverter ha una durata operativa minima di 25.000 ore di esercizio. La durata effettiva dipende dall'uso dell'inverter e dalla temperatura ambientale.

Le ore di esercizio sono reperibili attraverso P07.14 (ore cumulative dell'inverter).

È possibile prevedere un guasto della ventola da un aumento della rumorosità dei cuscinetti. Se si utilizza l'inverter in una parte critica di un processo, si consiglia di sostituire la ventola non appena compaiono tali sintomi. Per le ventole di ricambio, rivolgersi a IMO.

⚠	• **Leggere e rispettare le istruzioni riportate nel capitolo Precauzioni di sicurezza. La mancata osservanza delle istruzioni può provocare lesioni fisiche, morte o danni alle apparecchiature.**

1. Arrestare l'inverter e scollegarlo dalla sorgente di alimentazione CA, quindi attendere per il tempo minimo indicato sull'inverter.
2. Estrarre il supporto della ventola dal telaio dell'unità con un cacciavite e sollevare il supporto della ventola incernierato leggermente verso l'alto dal bordo anteriore.
3. Scollegare il cavo della ventola. Rimuovere la staffa di montaggio.
4. Per l'installazione procedere in senso inverso rispetto allo smontaggio. Prestare attenzione alla direzione dell'aria dell'inverter e della ventola, come illustrato nella figura in basso

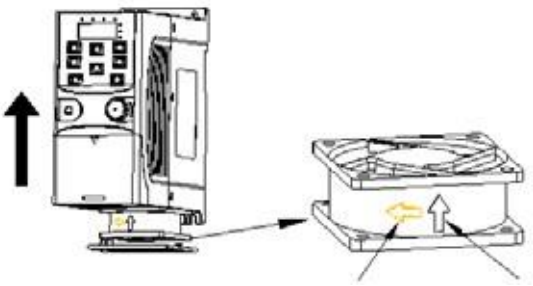


Figura 6-1: Installazione della ventola degli inverter 1PH, 200 V, ≤2,2 kW

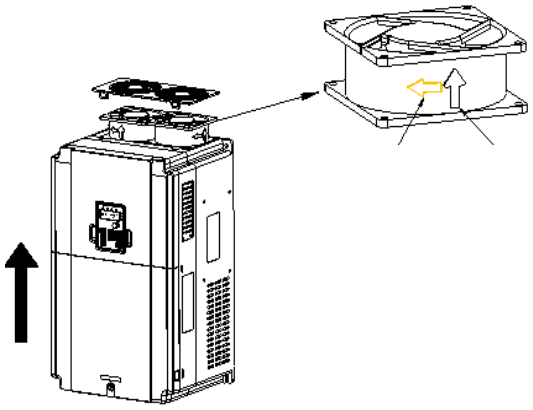


Figura 6-1: Installazione della ventola degli inverter 3PH, 380 V, ≤4 kW

6.1.2 Condensatori

Revisione dei condensatori

Se l'inverter è rimasto immagazzinato per molto tempo, i condensatori del bus DC devono essere revisionati secondo le istruzioni riportate di seguito. Il tempo di immagazzinaggio viene contato a partire dalla data di fabbricazione.

Tempo	Principio di funzionamento
Tempo di immagazzinaggio inferiore a	Funzionamento senza necessità di ricarica
Tempo di immagazzinaggio 1-2 anni	Collegare con la potenza per 1 ora prima del primo comando di accensione
Tempo di immagazzinaggio 2-3 anni	Utilizzare i picchi di alimentazione per caricare l'inverter • Aggiungere 25% della tensione nominale per 30 minuti • Aggiungere 50% della tensione nominale per 30 minuti • Aggiungere 75% della tensione nominale per 30 minuti • Aggiungere 100% della tensione nominale per 30 minuti
Tempo di immagazzinaggio superiore a 3 anni	Utilizzare i picchi di alimentazione per caricare l'inverter • Aggiungere 25% della tensione nominale per 2 ore • Aggiungere 50% della tensione nominale per 2 ore • Aggiungere 75% della tensione nominale per 2 ore • Aggiungere 100% della tensione nominale per 2 ore

Metodo di utilizzo della sovratensione per la ricarica dell'inverter:

La corretta selezione della sovratensione dipende dall'alimentazione dell'inverter. Sovratensione a 200 V CA/2A monofase applicato all'inverter con 200 V CA monofase/trifase come sua tensione di ingresso. L'inverter con 200 V CA monofase/trifase come sua tensione di ingresso può fornire una sovratensione a 200 V CA/2A monofase (da L+ a R e da N a S o T). Tutti i condensatori del bus DC si ricaricano contemporaneamente in quanto vi è un unico rettificatore.

L'inverter ad alta tensione necessita di tensione sufficiente (ad esempio, 380 V) durante la ricarica. È possibile usare il condensatore piccolo (2 A è sufficiente) in quanto il condensatore non necessita praticamente di corrente durante la ricarica.

Sostituzione dei condensatori elettrolitici

	• **Leggere e rispettare le istruzioni riportate nel capitolo Precauzioni di sicurezza. La mancata osservanza delle istruzioni può provocare lesioni fisiche, morte o danni alle apparecchiature.**

Se le ore di esercizio dei condensatori elettrolitici dell'inverter superano le 35.000 ore, sostituirli. Per istruzioni dettagliate, contattare IMO.

6.1.3 Cavo di alimentazione

	• **Leggere e rispettare le istruzioni riportate nel capitolo Precauzioni di sicurezza. La mancata osservanza delle istruzioni può provocare lesioni fisiche, morte o danni alle apparecchiature.**

1. Arrestare l'unità e scollegarla dalla linea di alimentazione. Attendere il tempo minimo indicato sull'inverter.
2. Controllare la tenuta delle connessioni del cavo di alimentazione.
3. Ripristinare l'alimentazione.

6.2 Soluzione del guasto

	• Solo il personale qualificato è autorizzato a sottoporre a manutenzione l'inverter. Prima di lavorare sull'inverter, leggere le istruzioni di sicurezza riportate nel capitolo Precauzioni di sicurezza.

6.2.1 Indicazioni di allarme e guasto

Il guasto è indicato dai LED. Consultare la Procedura di funzionamento. Quando la luce TRIP è accesa, un allarme o un messaggio di errore sul display del pannello indica un funzionamento anomalo dello stato dell'inverter. Utilizzando le informazioni fornite in questo capitolo, è possibile identificare ed eliminare la maggior parte delle cause di allarme e guasto. In caso contrario, contattare IMO.

6.2.2 Modalità di azzeramento

L'inverter può essere reimpostato premendo il tasto STOP/RST, attraverso l'ingresso digitale o un ciclo di alimentazione. Una volta eliminato il guasto, sarà possibile riavviare il motore.

6.2.3 Istruzione e soluzione dei guasti

Dopo un guasto dell'inverter, realizzare quanto segue:

1. Verificare che la tastiera funzioni correttamente.
2. Nel caso in cui non si rilevi alcun guasto, controllare il gruppo P07 e il codice di guasto del parametro corrispondente per accertarsi dello stato di disintervento.
3. Verificare nella tabella seguente le possibili cause e soluzioni.
4. Realizzare le azioni appropriate per eliminare il guasto
5. Azzerare o realizzare un ciclo di alimentazione dell'unità. Accertarsi che sia sicuro utilizzare l'unità prima di metterla in funzione.

Codice di	Tipo di guasto	Possibile causa	Soluzioni
OUt1	Guasto IGBT Ph-U	• Il tempo di accelerazione è troppo breve • Guasto modulo IGBT • Un'azione impropria ha causato interferenza • Collegamento dei cavi del motore allentati o non corretti	• Aumentare il tempo di ACC • Cambiare l'unità di alimentazione • Controllare i cavi di alimentazione • Ispezionare le apparecchiature esterne ed
OUt2	Guasto IGBT Ph-V		
OUt3	Guasto IGBT Ph-W		

Codice di guasto	Tipo di guasto	Possibile causa	Soluzioni
OC1	Sovracorrente durante l'accelerazione	1. Accelerazione o decelerazione troppo veloci. 2. Tensione di alimentazione insufficiente 3. Potenza dell'inverter insufficiente. 4. Transitori di carico anomali. 5. Cortocircuito o perdita di fase di uscita. 6. Forte interferenza esterna. 7. La protezione dallo stallo da sovracorrente non è aperta.	1. Aumentare il tempo di ACC 2. Verificare la potenza di ingresso 3. Scegliere un inverter con una maggiore potenza 4. Controllare se il carico è in cortocircuito (circuito di messa a terra o cortocircuito del filo) o se la rotazione non è uniforme. 5. Controllare la configurazione di uscita. 6. Verificare se vi sia una forte interferenza. 7. Controllare le impostazioni dei rispettivi codici funzione.
OC2	Sovracorrente durante la decelerazione		
OC3	Sovracorrente a velocità costante		
OV1	Sovratensione durante l'accelerazione	1. Tensione di ingresso anomala. 2. Rigenerazione della tensione. 3. Componenti che non frenano 4. Energia di frenatura non aperta	1. Verificare la potenza di ingresso 2. Verificare se il tempo di DEC del carico sia troppo breve o l'inverter si avvii durante la rotazione 3. Installare i componenti di frenatura 4. Controllare l'impostazione dei rispettivi codici funzione
OV2	Sovratensione durante la decelerazione		
OV3	Sovratensione a velocità costante		
UV	Tensione insufficiente del bus DC	1. Tensione di alimentazione insufficiente 2. La protezione dallo stallo da sovracorrente non è aperta.	1. Controllare la potenza di ingresso della linea di alimentazione. 2. Controllare l'impostazione dei rispettivi codici funzione.
OL1	Sovraccarico del motore	1. Tensione di alimentazione insufficiente 2. Impostazione della corrente di sovraccarico non corretta. 3. Stallo del motore o transitori di carico troppo forti	1. Controllare la tensione di alimentazione in ingresso 2. Azzerare la corrente nominale del motore 3. Controllare il carico e regolare il livello della coppia
OL2	Sovraccarico dell'inverter	1. Tempo di accelerazione troppo breve. 2. Azzerare il motore girevole 3. Tensione di alimentazione insufficiente 4. Carico troppo alto. 5. Controllo vettoriale a circuito chiuso, impostazione non corretta	1. Aumentare il tempo di ACC 2. Evitare il riavvio dopo l'arresto. 3. Controllare la potenza della linea di alimentazione 4. Scegliere un inverter con potenza nominale superiore. 5. Scegliere il motore delle dimensioni corrette.
OL3	Sovraccarico elettrico	L'inverter comunica il preallarme da sovraccarico in base al valore impostato.	Controllare il carico e il punto di preallarme da sovraccarico.
SPI	Perdita di fase di ingresso	Perdita di fase o fluttuazione di ingresso R, S, T	1. Controllare l'alimentazione di ingresso 2. Verificare la distribuzione dell'installazione
SPO	Perdita di fase di uscita	Perdita di fase di ingresso U, V, W (o trifase asimmetrica grave del carico)	1. Controllare la distribuzione di uscita 2. Controllare il motore e il cavo
OH1	Correggere il surriscaldamento	1. Inceppamento del condotto dell'aria o danni a carico della ventola 2. Temperatura ambiente eccessiva. 3. Tempo di esercizio in sovraccarico eccessivo.	1. Consultare la soluzione relativa alla sovracorrente 2. Liberare lo sfiato dell'aria o sostituire la ventola 3. Ridurre la temperatura ambiente 4. Verificare e ricollegare 5. Cambiare la potenza 6. Cambiare l'unità di alimentazione 7. Cambiare il pannello di controllo principale
OH2	Surriscaldamento IGBT		
EF	Guasto esterno	SI Innesco guasto esterno azionato.	Controllare il dispositivo esterno collegato all'ingresso S1~S4
CE	Errore di comunicazione	1. Impostazione della velocità di trasmissione errata. 2. Guasto del cablaggio. 3. Indirizzo di comunicazione errato. 4. Rumorosità RFI.	1. Impostare la velocità di trasmissione corretta. 2. Controllare il cablaggio della connessione di comunicazione. 3. Impostare l'indirizzo di comunicazione corretto. 4. Verificare le connessioni di messa a terra e la schermatura dei cavi.
ItE	Guasto rilevamento corrente	1. Connessione scadente della scheda di controllo. 2. Potenza ausiliaria scadente 3. Guasto dei componenti della scheda. 4. Circuito di modifica anomalo.	1. Controllare il connettore e collegare nuovamente. 2. Cambiare la scheda 3. Cambiare il pannello di controllo principale

Codice di guasto	Tipo di guasto	Possibile causa	Soluzioni
tE	Guasto di regolazione automatica	1. Mancata corrispondenza tra inverter e potenza nominale del motore. 2. Il parametro nominale del motore non corrisponde alla potenza nominale del motore. 3. Lo scostamento tra i parametri di regolazione automatica e il parametro standard è eccessivo. 4. Superamento del tempo di regolazione automatica	1. Cambiare la modalità dell'inverter 2. Impostare il parametro nominale in base alla targhetta identificativa del motore 3. Eliminare il carico del motore. 4. Verificare la connessione del motore e impostare il parametro. 5. Verificare se la frequenza del limite superiore sia al di sopra di 2/3 della frequenza nominale.
EEP	Guasto EEPROM	1. Errore di controllo di scrittura e lettura dei parametri 2. Danni alla EEPROM	1. Premere il tasto STOP/RST per azzerare 2. Sostituire la scheda di controllo principale.
PIDE	Errore di feedback PID	1. Feedback PID offline 2. Sorgente di feedback PID scomparsa	1. Controllare il segnale di feedback PID 2. Controllare la sorgente di feedback PID
bCE	Guasto unità di frenatura	1. Guasto del circuito di frenatura o cablaggio danneggiato. 2. Capacità insufficiente della resistenze di frenatura esterna.	1. Controllare l'unità di frenatura e installare il cablaggio corretto 2. Aumentare la capacità della resistenza di frenatura.
END	È stato raggiunto il tempo di impostazione di fabbrica	Il tempo di funzionamento effettivo dell'inverter è superiore a quello dell'impostazione interna.	Occorre azzerare. Restituire a IMO per l'azzeramento.
PCE	Errore di comunicazione tastiera	Connessione tastiera scadente o stato offline. Cavo della tastiera troppo lungo o rumorosità RFI. Parte dei circuiti di comunicazione della tastiera o della scheda principale è guasta	Controllare il cavo della tastiera e garantire una corretta connessione. Controllare l'ambiente ed eliminare la sorgente di rumorosità RFI; Sostituire l'hardware e contattare IMO
UPE	Errore di caricamento parametro	Connessione tastiera scadente o stato offline; Cavo della tastiera troppo lungo o rumorosità RFI. Parte dei circuiti di comunicazione della tastiera o della scheda principale è guasta	Controllare l'ambiente ed eliminare la sorgente di rumorosità RFI. Sostituire l'hardware e contattare IMO
DNE	Errore di scaricamento parametro	Connessione tastiera scadente o stato offline. Cavo della tastiera troppo lungo e forte rumorosità RFI. Errore di memorizzazione dati nella tastiera	Controllare l'ambiente ed eliminare la sorgente di rumorosità RFI; Sostituire l'hardware e contattare IMO Realizzare nuovamente il backup dei dati nella tastiera
ETH1	Guasto 1 collegamento di messa a terra	1. Uscita dell'inverter in corto circuito a massa 2. Guasto nel circuito di rilevamento della corrente 3. Le impostazioni della potenza del motore e di quella dell'inverter non coincidono.	1. Controllare la connessione del motore 2. Sostituire la scheda 3. Sostituire il pannello di controllo principale 4. Azzerare il parametro del motore corretto
ETH2	Guasto 2 collegamento di messa a terra		
LL	Guasto da carico insufficiente elettronico	L'inverter comunica il preallarme da carico insufficiente in base al valore impostato.	Controllare il carico e il punto di preallarme da carico insufficiente.
STO	Safe torque off	La funzione STO funziona correttamente	
STL1	Canale H1 anomalo	Guasto o guasto del circuito hardware interno verificatosi a carico del canale H1	
STL2	Canale H2 anomalo	Guasto o guasto del circuito hardware interno verificatosi a carico del canale H2	
STL3	Il canale H1 e H2 diventano anomali contemporaneamente	Guasto o guasto del circuito hardware interno verificatosi a carico del canale H1 e H2 contemporaneamente	
CrCE	Guasto di controllo FLASH CRC del codice di sicurezza	Si è verificato un errore a carico del codice di sicurezza STO del controllo FLASH CRC	

6.2.4 Altro stato

Codice di guasto	Tipo di guasto	Possibile causa	Soluzioni
PoFF	Spegnimento sistema	Spegnimento sistema o a bassa tensione CC	Controllare la tensione di alimentazione

7 Protocollo di comunicazione

7.1 Presentazione del protocollo Modbus

Il protocollo Modbus è un protocollo software e un linguaggio comune che viene applicato nei controller elettrici. Con questo protocollo, il controller è in grado di comunicare con altri dispositivi tramite la rete (il canale di trasmissione del segnale o il layer fisico, come ad esempio RS485), e grazie a questo standard industriale, è possibile collegare i dispositivi di controllo di fabbricanti diversi a una rete industriale per la comodità di monitoraggio.
Il protocollo Modbus dispone di due modalità di trasmissione: Modalità ASCII ed modalità RTU (Remote Terminal Units). Su una rete Modbus, tutti i dispositivi devono selezionare la stessa modalità di trasmissione e i loro parametri di base, come velocità di trasmissione, bit digitali, bit di controllo e bit di arresto devono essere identici.
La rete Modbus è una rete di controllo con master unico e slave multipli, il che significa che su una rete Modbus vi è un solo dispositivo che funziona come master e gli altri sono slave. Per master si intende il dispositivo che ha diritto di comunicazione attiva per inviare un messaggio di rete Modbus per il controllo e le richieste ad altri dispositivi. Per slave si intende il dispositivo passivo che invia il messaggio di dati alla rete Modbus solo dopo la ricezione del messaggio di controllo o richiesta (comando) dal master (risposta). Dopo che il master invia messaggio, vi è un periodo di tempo che gli slave controllati o consultati con le richieste hanno a disposizione per rispondere, il che garantisce che vi sia un solo slave alla volta che invia il messaggio al master in modo da evitare l'impatto singolo.
Solitamente, l'utente può impostare PC, PLC, IPC e HMI come master per realizzare il controllo centrale. L'impostazione di determinati dispositivi come master è una garanzia diversa rispetto all'impostazione da parte di un inferiore o di un commutatore o il dispositivo ha un formato del messaggio speciale. Per esempio, quando il monitor superiore è acceso, se l'operatore fa clic sul comando di invio, il monitor superiore può inviare il messaggio di comando attivamente anche se non può ricevere il messaggio da altri dispositivi. In questo caso, il monitor superiore è il master. E se il programmatore fa in modo che l'inverter invii i dati solo dopo aver ricevuto il comando, allora l'inverter è lo slave.
Il master può comunicare con qualsiasi singolo slave o con tutti gli slave. Per il comando a visita singola, lo slave deve inviare un messaggio di risposta di feedback; per il messaggio di trasmissione del master, lo slave non deve inviare il messaggio di risposta di feedback.

7.2 Applicazione dell'inverter

Il protocollo Modbus dell'inverter è in modalità RTU e la connessione fisica è RS485 a 2 fili.

7.2.1 RS485 a 2 fili

L'interfaccia di RS485 a 2 fili funziona su semi-duplex e il suo segnale dati applica una trasmissione differenziale definita anche trasmissione bilanciata. Utilizza doppini intrecciati, uno dei quali è definito come (+) e l'altro come B (-). In generale, se il livello elettrico positivo tra l'unità di invio A e B è compreso tra +2~+6 V, è "1" logico, se il livello elettrico è compreso tra -2V~-6 V; è "0" logico. 485+ sulla scheda terminale corrisponde ad A e 485- a B.

Velocità di trasmissione della comunicazione indica il numero di bit binario in un secondo. L'unità è il bit/s (bps). Maggiore è la velocità di trasmissione, più veloce sarà la velocità di comunicazione e più debole sarà il sistema antinterferenza. Se si applicano doppini intrecciati da 0,56 mm (24 AWG) come cavi di comunicazione, la distanza di trasmissione massima è la seguente:

Velocità di trasmissione:	Distanza di trasmissione massima	Velocità di trasmissione:	Distanza di trasmissione massima	Velocità di trasmissione:	Distanza di trasmissione massima	Velocità di trasmissione:	Distanza di trasmissione massima
2400 BPS	1800 m	4800 BPS	1.200 m	9600 BPS	800 m	19200 BPS	600 m

Si consiglia di utilizzare cavi schermati e rendere il suolo lo strato di protezione.
Nei casi con meno dispositivi e distanza più breve, si consiglia di utilizzare una resistenza di terminazione da 120 Ω dato che le prestazioni
diminuiranno proporzionalmente all'aumentare della distanza, anche se la rete può avere buone prestazioni senza un resistore di carico.

7.2.1.1 Applicazione singola

La Figura 7-1 è la figura della connessione Modbus di inverter singolo e PC. Generalmente, il computer non è dotato di interfaccia RS485, l'interfaccia RS232 o USB del computer devono essere convertite in RS485 dal convertitore. Collegare

il terminale A di RS485 al terminale 485+ dell'inverter e B al terminale 485-. Si consiglia di utilizzare doppini con schermatura.

Quando si applica il convertitore RS232-RS485, se l'interfaccia RS232 del computer è collegata all'interfaccia RS232 del convertitore, la lunghezza del filo deve essere quanto più breve possibile e non superare la lunghezza massima di 15 m. Si consiglia di collegare il convertitore RS232 - RS485 direttamente al computer. Anche se si utilizza un convertitore USB-RS485, il filo deve essere quanto più corto possibile.
Selezionare un'interfaccia giusta per il monitor superiore del computer (selezionare l'interfaccia del convertitore RS232-RS485, ad esempio COM1) dopo il cablaggio e impostare i parametri di base quali la velocità di trasmissione della comunicazione e il bit di controllo digitale in modo che siano gli stessi dell'inverter.

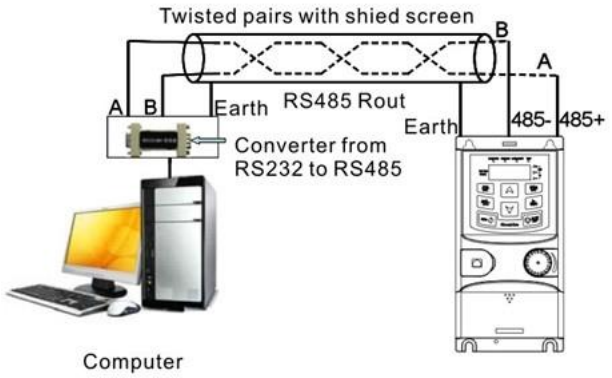


Figura 7-1: Connessione fisica RS485 in applicazione singola

7.2.1.2 Applicazioni multiple

Nelle applicazioni multiple reali, si usano solitamente la connessione a margherita e la connessione a stella.
La connessione a margherita è richiesta negli standard Fieldbus industriali RS485. Le due estremità sono collegate alle resistenze di terminazione da 120 Ω come illustrato nella Figura 7-2.

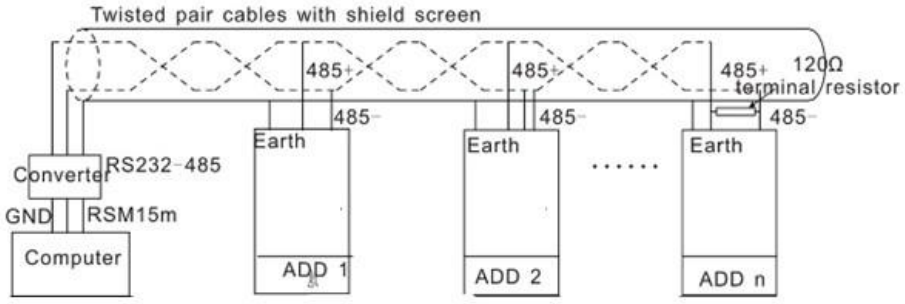


Figura 7-2: Applicazioni con connessione a margherita

La Figura 7-3 è la connessione a stella. La resistenza del terminale deve essere collegata ai dispositivi con la distanza maggiore
(dispositivo n. 1 e n. 15)

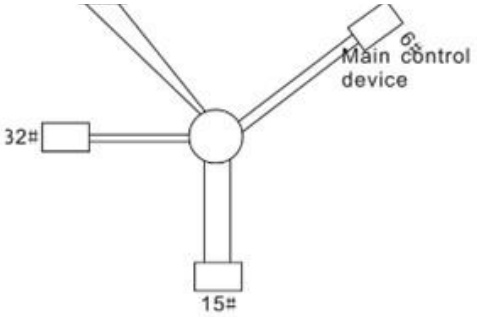


Figura 7-3: Connessione a stella

Si consiglia di utilizzare cavi schermati in connessione multipla. Il parametro di base dei dispositivi, quale la velocità di trasmissione e il bit di controllo digitale in RS485 deve essere lo stesso e non vi devono essere indirizzi ripetuti.

7.2.2 Modalità RTU

7.2.2.1 Formato del frame di comunicazione RTU

Se il controller è impostato per comunicare mediante la modalità RTU nella rete Modbus, ogni byte da 8 bit del messaggio include due caratteri esadecimali a 4 bit. Rispetto alla modalità ACSII, questa modalità è in grado di inviare più dati alla stessa velocità di trasmissione.

Sistema di codice

· 1 bit iniziale

· 7 oppure 8 bit digitali; è possibile inviare il bit valido minimo per primo. Ogni frame da 8 bit include due caratteri esadecimali (0...9, A... F)

· 1 bit di controllo pari/dispari. In assenza di verifica, il bit di controllo pari/dispari non esiste.

· 1 bit finale (con verifica), 2 bit (senza verifica)

Campo di rilevamento errore

· CRC

Il formato dei dati è illustrato di seguito:

Frame di caratteri a 11 bit (BIT1~BIT8 sono i bit digitali)

1 bit iniziale	BIT1	BIT2	BIT3	BIT4	BIT5	BIT6	BIT7	BIT8	Bit di controllo	Bit finale

Frame di caratteri a 10 bit (BIT1~BIT7 sono i bit digitali)

1 bit iniziale	BIT1	BIT2	BIT3	BIT4	BIT5	BIT6	BIT7	Bit di controllo	Bit finale

In un frame a un carattere, ha effetto il bit digitale. Il bit iniziale, il bit di controllo e il bit finale si usano per inviare il bit digitale direttamente all'altro dispositivo. Il bit digitale, il bit di verifica pari/dispari e il bit finale devono essere impostati allo stesso modo che nell'applicazione reale.

Il tempo di inattività minimo di Modbus tra i frame non deve essere inferiore a 3,5 byte. Il dispositivo di rete rileva il bus di rete anche durante l'intervallo di tempo. Quando si riceve il primo campo (il campo dell'indirizzo), il dispositivo corrispondente decodifica il carattere di trasmissione successivo. Quando l'intervallo di tempo è di almeno 3,5 byte, il messaggio termina.

L'intero frame del messaggio in modalità RTU è un flusso di trasmissione continuo. Se vi è un intervallo di tempo (superiore a 1,5 byte) prima del completamento del frame, il dispositivo ricevente esamina il messaggio incompleto e suppone che il byte successivo sia il campo dell'indirizzo del nuovo messaggio. Come tale, se il nuovo messaggio segue quello precedente entro l'intervallo di tempo di 3,5 byte, il dispositivo ricevente lo elaborerà allo stesso modo del messaggio precedente. Se questi due fenomeni si verificano tutti durante la trasmissione, il CRC genererà un messaggio di errore per rispondere ai dispositivi di invio.

Struttura standard del frame RTU:

START	T1-T2-T3-T4 (tempo di trasmissione di 3,5 byte)
ADDR	Indirizzo di comunicazione: 0~247 (sistema decimale) (0 è l'indirizzo di trasmissione)
CMD	03H: parametri slave di lettura 06H: parametri slave di scrittura
DATA (N-1) … DATA (0)	I dati dei byte 2*N sono il contenuto principale della comunicazione, oltre che il nucleo dello scambio di dati
Bit basso CRC CHK	Valore di rilevamento: CRC (16BIT)
Bit alto CRC CHK	
END	T1-T2-T3-T4 (tempo di trasmissione di 3,5 byte)

7.2.2.2 Controllo degli errori del frame di comunicazione RTU

Vari fattori (come ad esempio il rumore RFI) possono essere causa del verificarsi di errori nella trasmissione di dati. Per esempio, se il messaggio di invio è un "1" logico, la differenza potenziale A-B su RS485 dovrebbe essere 6V, ma potrebbe

essere -6V a causa di interferenze elettromagnetiche, e quindi gli altri dispositivi prendono il messaggio inviato come "0" logico. In assenza di controllo degli errori, i dispositivi riceventi non considereranno il messaggio come non corretto e potrebbero dare una risposta errata, il che avrebbe conseguenze gravi. Quindi, il controllo è fondamentale per il messaggio.
Il motivo del controllo è che: il mittente calcola i dati di invio in base a una formula fisso, quindi invia il risultato con il messaggio. Quando il destinatario riceve questo messaggio, calcola un altro risultato usando lo stesso metodo e lo confronta con il messaggio inviato. Se i due risultati coincidono, significa che il messaggio è corretto. In caso contrario, il messaggio è errato.
Il controllo degli errori del frame può essere suddiviso in due parti: controllo dei bit del byte e controllo dei dati completi del frame (controllo CRC).

Controllo dei bit del byte

L'utente può selezionare diversi controlli o non controlli dei bit, che incidono sull'impostazione dei bit di controllo di ciascun byte.
Definizione di controllo pari: aggiungere un bit di controllo pari prima della trasmissione dei dati per indicare se il numero di "1" nella trasmissione dei dati è un numero dispari o di numero pari. Quando è pari, il byte di controllo è "0", altrimenti, il byte di controllo è "1". Questo metodo viene usato per stabilizzare la parità dei dati.
Definizione di controllo dispari: aggiungere un bit di controllo dispari prima della trasmissione dei dati per indicare se il numero di "1" nella trasmissione dei dati è un numero dispari o di numero pari. Quando è dispari, il byte di controllo è "0", altrimenti, il byte di controllo è "1". Questo metodo viene usato per stabilizzare la parità dei dati.
Per esempio, quando si trasmette "11001110", ci sono cinque "1" nei dati. Se si applica il controllo pari, il bit di controllo pari è "1"; se invece si applica il controllo dispari; il bit di controllo è "0". Il bit di controllo pari e dispari si calcola sulla posizione del bit di controllo del frame. Anche il dispositivo ricevente realizza il controllo pari e dispari. Se la parità dei dati di ricezione è diversa dal valore dell'impostazione, significa che si è verificato un errore nella comunicazione.

Controllo CRC

Il controllo usa il formato di frame RTU. Il frame include il campo di rilevamento degli errori del frame, che si basa sul metodo di calcolo CRC. Il campo CRC è di due byte, incluso i valori binari a 16 cifre. Viene aggiunto nel frame dopo la realizzazione del calcolo dal dispositivo trasmittente. Quest'ultimo ricalcola il CRC del frame ricevuto e lo confronta con il valore contenuto nel campo CRC ricevuto. Se i due valori CRC sono diversi, significa che vi è un errore nella comunicazione.
Durante il CRC, 0*FFFF sarà memorizzato. Poi, si occupa dei byte superiori a 6 continui nel frame e del valore nel registro. Per il CRC sono efficaci solo i dati a 8 bit in ogni carattere, mentre il bit iniziale e il bit di controllo pari e dispari non sono efficaci.
Il calcolo del CRC applica i principi di controllo CRC dello standard internazionale. Quando l'utente modifica il calcolo CRC può fare riferimento al relativo standard di calcolo CRC per scrivere il programma di calcolo CRC richiesto.

Si fornisce qui una funzione di calcolo CRC semplice per il riferimento (programmata in linguaggio C): unsigned int crc_cal_value (unsigned char *data_value, unsigned char data_length)

```
{
int i;
unsigned int
crc_value=0xffff;
while(data_length--)
{   crc_value^=*data_value++;
                    for(i=0;i<8;i++)
                    {
if(crc_value&0x0001)crc_value=(crc_value>>1)^0xa001;
                    else crc_value=crc_value>>1;
                    }     }
return(crc_value);
}
```

Nella logica scalare, la CKSM ha calcolato il valore CRC in base al frame con la richiesta della tabella. Il metodo è avanzato con un programma facile e una velocità di calcolo rapida. Ma lo spazio della ROM occupato dal programma è enorme. Utilizzarlo quindi con cautela in base allo spazio richiesto dal programma.

7.3 Illustrazione del codice di comando RTU e dei dati di comunicazione

7.3.1 Codice di comando: 03H

03H (corrisponde a 0000 0011 binario), lettura N parole (Word) (la lettura continua massima è di 16 parole)

Il codice di comando 03H indica che se il master legge i dati dall'inverter, il numero della lettura dipende dal "numero di dati" contenuti nel codice di comando. Il numero di lettura continua massima è 16 e l'indirizzo del parametro deve essere continuo. La lunghezza di byte di ogni dato è 2 (una parola). Il seguente formato di comando è illustrato da esadecimale (un numero con "H" indica esadecimale) e un esadecimale occupa un byte.

Il codice di comando viene usato per leggere la fase di lavorazione dell'inverter.

Per esempio, lettura continua del contenuto a 2 dati da 0004H dall'inverter con l'indirizzo di 01H (lettura del contenuto dell'indirizzo dati di 0004H e 0005H), la struttura del frame è quella indicata alla pagina seguente:

messaggio di comando del master RTU (dal master all'inverter)

START	T1-T2-T3-T4
ADDR	01H
CMD	03H
Bit alto dell'indirizzo iniziale	00H
Bit basso dell'indirizzo iniziale	04H
Bit alto del numero di dati	00H
Bit basso del numero di dati	02H
Bit basso CRC	85H
Bit alto CRC	CAH
END	T1-T2-T3-T4

T1-T2-T3-T4 tra START ed END serve a fornire almeno il tempo di 3,5 byte come tempo libero e distinguere due messaggi per evitare di interpretare due messaggi come uno solo.

ADDR = 01H significa che il messaggio di comando è stato inviato all'inverter con l'indirizzo di 01H e ADDR occupa un byte

ADDR = 03H significa che il messaggio di comando è stato inviato ai dati di lettura dall'inverter e CMD occupa un byte

"**Indirizzo iniziale**" indica i dati di lettura e occupa 2 byte con il bit alto nella parte anteriore e il bit basso dietro.

"**Numero di dati"** indica i dati di lettura con l'unità di parola. Se il'"indirizzo iniziale" è 0004H e il "Numero di dati" è 0002H, i dati di 0004H e 0005H saranno letti.

CRC occupa 2 byte con il bit alto nella parte anteriore e il bit basso dietro.

Messaggio di risposta dello slave **RTU** (dall'inverter al master)

START	T1-T2-T3-T4
ADDR	01H
CMD	03H
Numero di byte	04H
Bit alto dati dell'indirizzo 0004H	13H
Bit basso dati dell'indirizzo 0004H	88H
Bit alto dati dell'indirizzo 0005H	00H
Bit basso dati dell'indirizzo 0005H	00H
Bit basso CRC CHK	7EH
Bit alto CRC CHK	9DH
END	T1-T2-T3-T4

Il significato della risposta è che:

ADDR = 01H significa che il messaggio di comando viene inviato all'inverter con l'indirizzo di 01H e ADDR occupa un byte **CMD** = 03H significa che il messaggio viene ricevutverter al master per il comando di lettura e CMD occupa un byte

"**Numero di byte**" indica il numero di tutti i byte dal byte (escluso il byte) al byte CRC (escluso il byte). 04 significa che vi sono 4 byte di dati dal "numero di byte" al "bit basso CRC CHK", che sono "bit alto 0004H indirizzo digitale", "bit basso

0004H indirizzo digitale", "bit alto 0005H indirizzo digitale" e "bit basso 0005H indirizzo digitale".
In un dato sono memorizzati 2 byte con il bit alto nella parte anteriore e il bit basso dietro al
messaggio, i dati dell'indirizzo dati 0004H sono 1388H, e quelli dell'indirizzo dati 0005H sono 0000H.
CRC occupa 2 byte con il bit alto nella parte anteriore e il bit basso dietro.

7.3.2 Codice di comando: 06H

06H (corrisponde a 0000 0110 binario), scrittura di una parola (Word)
Il comando indica i dati di scrittura del master sull'inverter e che un comando può scrivere un dato invece che dati multipli. L'effetto è quello di modificare le modalità di lavoro dell'inverter.
Ad esempio, scrivere 5000 (1388H) su 0004H dall'inverter con l'indirizzo di 02H, la struttura del frame è quella indicata alla pagina seguente:

messaggio di comando del master RTU (dal master all'inverter)

START	T1-T2-T3-T4
ADDR	02H
CMD	06H
Bit alto dell'indirizzo dati di scrittura	00H
Bit basso dell'indirizzo dati di scrittura	04H
Bit alto del contenuto di dati	13H
Bit basso del contenuto di dati	88H
Bit basso CRC CHK	C5H
Bit alto CRC CHK	6EH
END	T1-T2-T3-T4

Messaggio di risposta dello slave RTU (dall'inverter al master)

START	T1-T2-T3-T4
ADDR	02H
CMD	06H
Bit alto dell'indirizzo dati di scrittura	00H
Bit basso dell'indirizzo dati di scrittura	04H
Bit alto del contenuto di dati	13H
Bit basso del contenuto di dati	88H
Bit basso CRC CHK	C5H
Bit alto CRC CHK	6EH
END	T1-T2-T3-T4

Nota: la sezione 10.2 e 10.3 descrivono principalmente il formato del comando; per l'applicazione dettagliata, consultare la sezione 10.8
contenente i relativi esempi.

7.3.3 Codice comando 08H per la diagnosi

Significato dei codici sottofunzione

Codice sottofunzione	Descrizione
0000	Ritorno alla richiesta di dati informativi

Per esempio: La stringa di informazioni della richiesta essa della stringa di informazioni della risposta quando viene realizzato il rilevamento
del circuito sull'indirizzo 01H
del driver. Il comando di
richiesta RTU è:

START	T1-T2-T3-T4

ADDR	01H
CMD	08H
Bit alto del codice sottofunzione	00H
Bit basso del codice sottofunzione	00H
Bit alto del contenuto di dati	12H
Bit basso del contenuto di dati	ABH
Bit basso CRC CHK	ADH
Bit alto CRC CHK	14H
END	T1-T2-T3-T4

Il comando di risposta RTU è:

START	T1-T2-T3-T4
ADDR	01H
CMD	08H
Bit alto del codice sottofunzione	00H
Bit basso del codice sottofunzione	00H
Bit alto del contenuto di dati	12H
Bit basso del contenuto di dati	ABH
Bit basso CRC CHK	ADH
Bit alto CRC CHK	14H
END	T1-T2-T3-T4

7.3.4 Codice di comando: 10H, Scrittura continua

Il codice di comando 10H indica che se il master scrive i dati sull'inverter, il numero dei dati dipende dal "numero di dati" contenuti nel
codice di comando. Il numero di lettura continua massimo è 16.
Ad esempio, scrivere 5000(1388H) su 0004H dell'inverter il cui indirizzo slave è 02H e 50(0032H) su 0005H, la struttura del frame è la seguente:

Il comando di richiesta RTU è:

START	T1-T2-T3-T4 (tempo di trasmissione di 3,5 byte)
ADDR	02H
CMD	10H
Bit alto di dati di scrittura	00H
Bit basso di dati di scrittura	04H
Bit alto del numero di dati	00H
Bit basso del numero di dati	02H
Numero di byte	04H
Bit alto di dati 0004H	13H
Bit basso di dati 0004H	88H
Bit alto di dati 0005H	00H
Bit basso di dati 0005H	32H
Bit basso di CRC	C5H
Bit alto di CRC	6EH
END	T1-T2-T3-T4 (tempo di trasmissione di 3,5 byte)

Il comando di risposta RTU è:

START	T1-T2-T3-T4 (tempo di trasmissione di 3,5 byte)
ADDR	02H
CMD	10H
Bit alto di dati di scrittura	00H
Bit basso di dati di scrittura	04H

Bit alto del numero di dati	00H
Bit basso del numero di dati	02H
Bit basso di CRC	C5H
Bit alto di CRC	6EH
END	T1-T2-T3-T4 (tempo di trasmissione di 3,5 byte)

7.3.5 Definizione indirizzo dati

La definizione dell'indirizzo dei dati di comunicazione in questa parte è di controllare il funzionamento dell'inverter e ottenere le informazioni
sullo stato e i parametri delle relative funzioni dell'inverter.

7.3.5.1 Regole dell'indirizzo dei parametri dei codici funzione

L'indirizzo del parametro occupa 2 byte con il bit alto nella parte anteriore e il bit basso dietro. L'intervallo di byte alto e basso è: byte alto—00~ffH; byte basso—00~ffH. Il byte alto è il numero del gruppo prima del punto di radice del codice funzione e il byte basso è il numero dopo il punto di radice. Ma entrambi i byte alto e basso devono essere cambiati in esadecimale. Per esempio, P05.05, il numero del gruppo prima del punto di radice del codice funzione è 05, quindi il bit alto del parametro è 05, il numero dopo il punto di radice 05, quindi il bit basso del parametro è 05, pertanto l'indirizzo del codice funzione è 0505H e l'indirizzo del parametro di P10.01 è 0A01H.

Codice funzione	Nome	Istruzioni dettagliate dei parametri	Intervallo di impostazione	Valore predefinito	Modificare	N. di serie
P10.00	PLC semplice	0: Arresto dopo un solo ciclo di funzionamento 1: Esecuzione al valore finale dopo un solo ciclo di funzionamento. 2: Funzionamento ciclico	0~2	0	○	354
P10.01	Memoria del PLC semplice	0: Perdita di potenza senza memoria 1: Memoria della perdita di potenza	0~1	0	○	355

Nota: Il gruppo P29 è costituito da parametri di fabbrica che non si possono leggere o modificare. Alcuni parametri non possono essere modificati quando l'inverter è in stato di funzionamento, mentre alcuni parametri non possono essere modificati a prescindere dal loro stato. Occorre prestare attenzione all'intervallo di impostazione, all'unità e alle relative istruzioni quando si modificano i parametri dei codici funzione.
Inoltre, la EEPROM viene rifornita frequentemente, il che potrebbe diminuirne il tempo di utilizzo. Agli utenti non è necessaria la memorizzazione di informazioni sulla modalità di comunicazione relative ad alcune funzioni. Le esigenze possono essere soddisfatte mediante la modifica del valore nella memoria RAM. La funzione può essere realizzata inoltre modificando il bit alto del codice funzione da 0 a 1. Per esempio, il codice funzione P00.07 non è memorizzato nella EEPROM. Solo cambiando il valore nella RAM è possibile impostare l'indirizzo 8007H. Questo indirizzo può essere usato solo per la scrittura della RAM invece che per la lettura. Se viene usato per la lettura, è un indirizzo non valido.

7.3.5.2 Istruzione dell'indirizzo di altre funzioni in Modbus

Il master può operare sui parametri dell'inverter oltre che sul controllo dell'inverter, come ad esempio funzionamento o arresto e monitoraggio dello stato di funzionamento dell'inverter.
Di seguito, si riporta l'elenco dei parametri di altre funzioni

Istruzione della funzione	Definizione indirizzo	Istruzione del significato dei dati	Caratteristiche di lettura/scrittura
Comando di controllo della comunicazione	2000H	0001H: marcia avanti	W
		0002H: marcia indietro	
		0003H: jog avanti	
		0004H: jog indietro	
		0005H: arresto	
		0006H: arresto per inerzia (arresto di emergenza)	
		0007H: azzeramento guasto	
		0008H: arresto jog	
	2001H	Frequenza di impostazione di comunicazione (0~Fmax (unità: 0,01 Hz))	W
	2002H	Riferimento PID, intervallo (0~1000, 1000 corrisponde al 100,0%)	

Indirizzo del valore di impostazione n di comunicazione	2003H	Feedback PID, intervallo (0~1000, 1000 corrisponde al 100,0%)	W
	2004H	Valore di impostazione della coppia (-3000~3000, 1000 corrisponde al 100,0% della corrente nominale del motore)	W
	2005H	Limite superiore dell'impostazione della frequenza durante la rotazione in avanti (0~Fmax (unità: 0,01 Hz))	W
	2006H	Limite superiore dell'impostazione della frequenza durante la rotazione indietro (0~Fmax (unità: 0,01 Hz))	W
	2007H	Coppia limite superiore della coppia di spostamento elettrico (0~3000, 1000 corrisponde al 100,0% della corrente nominale del motore)	W

Istruzione della funzione	Definizione indirizzo	Istruzione del significato dei dati	Caratteristiche di lettura/scrittura
cont	2008H	Coppia limite superiore della coppia di frenatura (0~3000, 1000 corrisponde al 100,0% della corrente nominale del motore)	W
	2009H	Parola di comando di controllo speciale Bit0~1: =00: motore 1 =01: motore 2 =10: motore 3 =11: motore 4 Bit2: =1 controllo di coppia vietato =0 controllo di coppia vietato non valido Bit3: =1 consumo energetico libero =0 nessun consumo energetico libero Bit4: =1 pre-eccitamento =0: divieto pre-eccitamento Bit5: =1 Frenatura CC =0: Divieto di frenatura CC	
	200AH	Comando terminale di ingresso virtuale, intervallo: 0x000~0x1FF	W
	200BH	Comando terminale di ingresso virtuale, intervallo: 0x00~0x0F	W
	200CH	Valore di impostazione della tensione (speciale per separazione V/F) (0~1000, 1000 corrisponde al 100,0% della corrente nominale del motore)	W
	200DH	Impostazione 1 uscita AO (-1000~1000, 1000 corrisponde al 100,0%)	W
	200EH	Impostazione 2 uscita AO (-1000~1000, 1000 corrisponde al 100,0%)	W
SW 1 dell'inverter	2100H	0001H: funzionamento avanti	R
		0002H: funzionamento avanti	
		0003H: arresto	
		0004H: guasto	
		0005H: Stato POFF	
		0006H: stato di pre-eccitazione	
SW 1 dell'inverter	2101H	Bit0: =0: tensione del bus non stabilita =1: tensione del bus stabilita Bi1~2: =00: motore 1 =01: motore 2 =10: motore 3 =11: motore 4 Bit3: =0: motore asincrono =1: motore sincrono Bit4: =0: preallarme senza sovraccarico =1: preallarme da sovraccarico Bit5~ Bit6: =00: controllo tastiera =01: controllo terminale = 10: controllo comunicazione	R
Codice guasto dell'inverter	2102H	Vedere l'istruzione del tipo di guasto	R
Codice di identificazione dell'inverter	2103H	SD1-----0x0106	R
Frequenza di funzionamento	3000H	Intervallo: 0,00 Hz~P00.03	R
Impostazione della frequenza	3001H	Intervallo: 0,00 Hz~P00.03	R
Tensione del bus	3002H	Intervallo: 0 – 2.000 V	R
Tensione di uscita	3003H	Intervallo: 0 – 1.200 V	R
Corrente di uscita	3004H	Intervallo: 0,0~3.000,0 A	R
Velocità di funzionamento	3005H	Intervallo: 0~65.535 giri/min.	R
Potenza di uscita	3006H	Intervallo: -300,0~300,0%	R
Coppia di uscita	3007H	Intervallo: -250,0~250,0%	R
Impostazione circuito chiuso	3008H	Intervallo: -100,0%~100,0%	R
Feedback circuito chiuso	3009H	Intervallo: -100,0%~100,0%	R
Impostazione PID	3008H	-100,0~100,0% (unità: 0,1%)	R
Feedback PID	3009H	-100,0~100,0% (unità: 0,1%)	R
IO ingresso	300AH	000~1FF	
IO ingresso	300BH	000~1FF	
AI 1	300CH	Intervallo: 0,00 – 10,00 V	R
AI 2	300DH	Intervallo: 0,00 – 10,00 V	R
AI 3	300EH	Intervallo: 0,00 – 10,00 V	R

Istruzione della funzione	Definizione indirizzo	Istruzione del significato dei dati	Caratteristiche di lettura/scrittura
AI 4	300FH	Intervallo: -10,00 – 10,00 V	R
Lettura ingresso impulso 1 ad alta velocità	3010H	Intervallo: 0,00~50,00 kHz	R
Lettura ingresso impulso 2 ad alta velocità	3011H	Riservato	R
Lettura fase di corrente della velocità multistep	3012H	Intervallo: 0~15	R
Lunghezza esterna	3013H	Intervallo: 0~65535	R
Valore del conteggio esterno	3014H	Intervallo: 0~65535	R
Impostazione della coppia	3015H	-300,0~300,0% (unità: 0,1%)	R
Codice inverter	3016H		R
Codice di guasto	5000H		R

Caratteristiche di lettura/scrittura indica che la funzione è dotata di caratteristiche di lettura e scrittura. Per esempio, il "comando di controllo della comunicazione" è una caratteristica di scrittura e di controllo dell'inverter con il comando di scrittura (06H). La caratteristica di lettura (R) può solo leggere ciò che non sia scrittura, mentre la caratteristica di scrittura (W) può solo scrivere ciò che non sia lettura.

Nota: durante il funzionamento dell'inverter con la tabella di cui sopra, è necessario abilitare alcuni parametri. Per esempio, per l'attività di funzionamento e arresto, occorre impostare P00.01 sul canale di comando di funzionamento della comunicazione e impostare P00.02 sul canale di comunicazione Modbus. E quando si lavora su "PID dato", occorre impostare P09.00 su "impostazione della comunicazione MODBUS".

Regole di codifica per i codici dispositivo (corrisponde al codice di identificazione 2103H dell'inverter)

8 Bit alti del codice	Significato	Posizione basso 8 del	Significato
01	Inverter vettoriale serie SD1	06	Inverter vettoriale serie SD1

Note: il codice è composto da 16 bit, che sono 8 bit alti e 8 bit alti. 8 bit alti indica la serie del tipo di motore e 8 bit bassi indica i tipi di motore derivati delle serie. Per esempio, 0110H indica gli inverter vettoriali serie SD1.

7.3.6 Valori rapporto Fieldbus

I dati di comunicazione sono espressi mediante esadecimali nell'applicazione reale e non vi è alcun punto radice in esadecimale. Per esempio, 50,12 Hz non possono essere espressi mediante esadecimali, pertanto 50,12 può essere ingrandito di 100 volte in 5012, quindi è possibile usare 1394H esadecimale per esprimere 50.12.

È possibile temporizzare un non intero mediante un multiplo per ottenere un intero e l'intero può essere denominato valori del rapporto Fieldbus.

I valori del rapporto Fieldbus si riferiscono al punto radice dell'intervallo di impostazione o al valore predefinito nell'elenco dei parametri funzione. Se dietro il punto radice vi sono delle cifre (n=1), allora il valore del rapporto Fieldbus m è 10n. Prendere come esempio la tabella:

Codice funzione	Nome	Istruzioni dettagliate dei parametri	Intervallo di impostazione	Valore predefinito	Modificare	N. di serie
P01.20	Tempo di ritardo ripristino da ibernazione	0,0~3600,0 s (valido quando P01.19=2)	0,0~3600,0	0,0 s	○	39
P01.21	Riavviare dopo lo spegnimento	0: Disabilita 1: Abilita	0~1	0	○	40

Se dietro al punto radice vi è una cifra nell'intervallo di impostazione o del valore predefinito, allora il valore del rapporto Fieldbus è 10. Se i dati ricevuti dal monitor superiore sono pari a 50, allora il "tempo di ritardo del ripristino ibernazione" è 5,0 (5,0=50÷10).

Se si usa la comunicazione Modbus per controllare il tempo di ritardo del ripristino ibernazione come 5,0 s. Innanzitutto, è possibile ingrandire 5,0 di 10 volte fino all'intero 50 (32H), quindi è possibile inviare questi dati.

01	**06**	**01 14**	**00 32**	**49 E7**
indirizzo inverter	comando di lettura	indirizzo del parametro	numero dati	controllo CRC

Dopo aver ricevuto il comando, l'inverter cambierà il 50 in 5 in base al valore del rapporto Fieldbus e poi imposterà il tempo di ritardo ripristino da ibernazione come 5 s.

Un altro esempio: dopo che il monitor superiore invia il comando di lettura del parametro di tempo di ritardo ripristino da ibernazione,

se il messaggio di risposta dell'inverter è il seguente:

01	**03**	**02**	**00 32**	**39 91**
indirizzo inverter	comando di lettura	dati a 2 byte	dati del parametro	controllo CRC

Poiché i dati dei parametri sono 0032H (50) e 50 diviso 10 fa 5, il tempo di ritardo ripristino da ibernazione è di 5 s.

7.3.7 Risposta messaggio di errore

Potrebbe verificarsi un guasto nel controllo delle comunicazioni. Per esempio, alcuni parametri potrebbero solo essere letti. Se si invia un messaggio di scrittura,

l'inverter restituirà un messaggio di risposta guasto.

Il messaggio di guasto proviene dall'inverter ed è diretto al master, il suo codice e significato sono i seguenti:

Codice	Nome	Significato
01H	Comando non valido	Il comando dal master non può essere eseguito. Il motivo potrebbe essere: 1. Questo comando vale solo per la nuova versione e questa versione non può eseguirlo.
02H	Indirizzo dati non valido	Alcuni degli indirizzi delle operazioni non sono validi o non hanno il permesso per accedere. In particolare, la combinazione dei byte di registro e trasmissione non sono validi.
03H	Valore non valido	Quando nel messaggio del frame ricevuto dallo slave vi sono dati non validi. **Nota**: questo codice di errore non indica che il valore dei dati da scrivere supera l'intervallo, ma indica invece che il frame del messaggio è un frame non valido.
04H	Operazione non riuscita	L'impostazione dei parametri nella scrittura dei parametri non è valida. Per esempio, il terminale di ingresso funzione non può essere impostato ripetutamente.
05H	Errore password	La password scritta nell'indirizzo di controllo della password non coincide con quella impostata da P7.00.
06H	Errore frame dati	Nel messaggio del frame inviato dal monitor superiore, la lunghezza del frame digitale è
07H	Scrittura non consentita	Si verifica solo nel comando di scrittura; il motivo potrebbe essere: 1. I dati scritti superano l'intervallo dei parametri. 2. Il parametro non deve essere modificato ora. 3. Il terminale è già stato usato.
08H	Il parametro non può essere modificato durante il funzionamento	Il parametro modificato nella scrittura del monitor superiore non può essere modificato durante il funzionamento.
09H	Protezione con password	quando il monitor superiore sta scrivendo, o leggendo, e la password utente viene impostata senza sbloccaggio, comparirà il messaggio che informa che il sistema è bloccato.

Lo slave usa i campi dei codici funzione e gli indirizzi di guasto per indicare che è una risposta normale o si verifica qualche errore (denominata come risposta di obiezione). Per le risposte normali, lo slave mostra i codici funzione corrispondenti, l'indirizzo digitale o i codici sottofunzione come risposta. Per le risposte di obiezione, lo slave restituisce un codice che è uguale al codice normale, ma il primo byte è 1 logico.

Per esempio: quando il master invia un messaggio allo slave, con la richiesta di leggere un gruppo di dati di indirizzi dei codici funzione

dell'inverter, vi saranno i seguenti codici funzione:

0 0 0 0 0 0 1 1 (Hex 03H)

Per le risposte normali, lo slave risponde gli stessi codici, mentre per le risposte di obiezione, restituirà:

1 0 0 0 0 0 1 1 (Hex 83H)

Oltre alla modifica dei codici funzione per il guasto di obiezione, lo slave risponde con un byte di codici di anomalia che definisce il motivo dell'errore. Quando il master riceve la risposta per l'obiezione, in una elaborazione tipica, invia nuovamente il messaggio o modifica l'ordine corrispondente. Per esempio, impostare il "canale del comando di funzionamento" dell'inverter (P00.01, l'indirizzo del parametro è 0001H) con l'indirizzo di 01H su 03, il comando è il seguente:

01	**06**	**00 01**	**00 03**	**98 0B**
indirizzo inverter	comando di lettura	indirizzo del parametro	dati del parametro	controllo CRC

Ma l'intervallo di impostazione del "canale di comando di funzionamento" è 0~2, se è impostato su 3, perché il numero supera l'intervallo,
l'inverter restituirà il messaggio di risposta di guasto indicato in basso:

01	**86**	**04**	**43 A3**
indirizzo inverter	codice di risposta anomalo	codice di guasto	controllo CRC

Codice di risposta anomalo 86H indica la risposta anomala al comando di scrittura 06H; il codice guasto è 04H. Nella tabella in alto, il suo nome è Operazione non riuscita e indica che l'impostazione del parametro nella scrittura del parametro non è valida. Per esempio, il terminale di ingresso funzione non può essere impostato ripetutamente.

7.3.8 Esempio di scrittura e lettura

Per il formato del comando, consultare la sezione 7.4.1 e 7.4.2.

7.3.8.1 Esempio di comando di lettura 03H

Leggere la parola 1 di stato dell'inverter con l'indirizzo di 01H (consultare la tabella 1). Dalla tabella 1, l'indirizzo del parametro
della parola 1 di stato dell'inverter è 2100H. Il comando inviato all'inverter:

01	**03**	**21 00**	**00 01**	**8E 36**
indirizzo inverter	parametro di lettura	indirizzo del parametro	numero dati	controllo CRC

Se il messaggio di risposta dell'inverter è il seguente:

01	**03**	**02**	**00 03**	**F8 45**
indirizzo inverter	comando di lettura	numero dati	contenuto di dati	controllo CRC

Il contenuto di dati è 0003H. Dalla tabella 1, l'inverter si arresta.
Osservare il "tipo di guasto attuale" rispetto al "tipo di guasto delle 5 volte precedenti" dell'inverter attraverso i comandi, il codice funzione
corrispondente è P07.27~P07.32 e l'indirizzo del parametro corrispondente è 071BH~0720H (ve ne sono 6 da 071BH).
Il comando inviato all'inverter:

03	**03**	**07 1B**	**00 06**	**B5 59**
indirizzo inverter	comando di lettura	Indirizzo iniziale	totale 6 parametri	controllo CRC

Se il messaggio di risposta dell'inverter è il seguente:

03	03	0C	00 23	00 23	00 23	00 23	00 23	00 23	5F D2
indirizzo inverter		numero byte		guasto tipo		3 precedenti tipi di guasto		5 precedenti tipi di guasto	
comando di lettura		tipo di guasto attuale		2 precedenti tipi di guasto		4 precedenti tipi di guasto			Controllo CRC

Vedere dai dati restituiti, tutti i tipi di guasto sono 0023H (35 decimale) con il significato Regolazione anomala (STo).

7.3.8.2 Esempio di comando di lettura 06H

Far avanzare in avanti l'inverter con l'indirizzo di 03H. Vedere la tabella 1; l'indirizzo del "comando di controllo della comunicazione" è 2000H e il funzionamento in avanti è 0001. Vedere la seguente tabella:

Istruzione della funzione	Definizione indirizzo	Istruzione del significato dei dati	Caratteristiche di lettura/scrittura
Comando di controllo della comunicazione	2000H	0001H: marcia avanti	W
		0002H: marcia indietro	
		0003H: jog avanti	
		0004H: jog indietro	
		0005H: arresto	
		0006H: arresto per inerzia (arresto di emergenza)	
		0007H: azzeramento guasto	
		0008H: arresto jog	
		0009H: stato di pre-eccitazione	

Il comando inviato dal master:

03	**06**	**20 00**	**00 01**	**42 28**
indirizzo inverter	comando di scrittura	indirizzo del parametro	funzionamento in avanti	controllo CRC

Se l'operazione va a buon fine, la risposta potrebbe essere quella indicata di seguito (la stessa che con il comando inviato dal master):

03	**06**	**20 00**	**00 01**	**42 28**
indirizzo inverter	comando di scrittura	indirizzo del parametro	funzionamento in avanti	controllo CRC

Impostare la frequenza di uscita massima dell'inverter con l'indirizzo di 03H come 100 Hz.

Codice funzio	Nome	Istruzioni dettagliate dei parametri	Intervallo di impostazione	Valore prede	Modificare	N. di seri
P00.03	Frequenza di uscita	P00.04~600,00 Hz (400,00 Hz)	10,00~600,00	50.00 Hz	○	3

Vedere le cifre dietro il punto radice; il valore del rapporto Fieldbus della frequenza di uscita massima (P00.03) è 100. 100 Hz temporizzato per 100 è 10.000 e l'esadecimale corrispondente è 2710H.
Il comando inviato dal master:

03	**06**	**00 03**	**27 10**	**62 14**
indirizzo inverter	comando di scrittura	indirizzo del parametro	funzionamento in avanti	controllo CRC

Se l'operazione va a buon fine, la risposta potrebbe essere quella indicata di seguito (la stessa che con il comando inviato dal master):

03	**06**	**00 03**	**27 10**	**62 14**
indirizzo inverter	comando di scrittura	indirizzo del parametro	funzionamento in avanti	controllo CRC

Nota: lo spazio vuoto nel comando in alto ha scopo illustrativo. Nell'applicazione reale non è possibile aggiungere lo spazio vuoto, a meno che il monitor superiore possa eliminarlo da solo.

7.3.8.3 *Esempio di comando di scrittura continua 10H*

Esempio 1: far avanzare l'inverter il cui indirizzo è 01H in avanti a 10 Hz. Consultare le istruzioni relative a 2000H e 0001. Impostare l'indirizzo della "frequenza di impostazione della comunicazione" come 2001H e 10 Hz corrisponde a 03E8H. Consultare la tabella in basso:

Istruzione della funzione	Definizione indirizzo	Istruzione del significato dei dati	Caratteristiche di lettura/scrittura
Comando di controllo della comunicazione	2000H	0001H: marcia avanti	Scrittura - Lettura (W-R)
		0002H: marcia indietro	
		0003H: jog avanti	
		0004H: jog indietro	
		0005H: arresto	
		0006H: arresto per inerzia (arresto di emergenza)	
		0007H: azzeramento guasto	
		0008H: arresto jog	
Indirizzo dell'impostazione della comunicazione	2001H	Frequenza di impostazione di comunicazione (0~Fmax {unità: 0,01 Hz})	Scrittura - Lettura (W-R)
	2002H	PID dato, intervallo (0~1000, 1000 corrisponde al 100,0%)	

Impostare P00.01 su 2 e P00.06 su 8. Il comando inviato all'inverter:

01	10	20 00	00 02	04	00 01	03 E8	3B 10
indirizzo parametro	comando di scrittura continua	indirizzo del parametro	numero dati	numero dati	funzionamento in avanti	10 Hz	Controllo CRC

Se il messaggio di risposta dell'inverter è il seguente:

01	10	20 00	00 02	**4A 08**
indirizzo inverter	comando di scrittura continuo	indirizzo del inverter	numero dati	controllo CRC

Esempio 2: impostare il tempo di ACC dell'inverter 01H su 10 s e il tempo di DEC su 20 s

Codice funzione	Nome	Istruzioni dettagliate dei parametri	Valore predefinito	Modificare
P00.11	Tempo di ACC 1	Il tempo di ACC indica il tempo richiesto per accelerare da 0 Hz alla frequenza di uscita massima (P00.03). Il tempo di DEC indica il tempo richiesto per decelerare dalla frequenza di uscita massima a 0 Hz (P00.03). Gli inverter serie Goodrive 300 dispongono di quattro gruppi di tempi di ACC/DEC che possono essere selezionati da P05. Il valore predefinito di fabbrica del tempo di ACC/DEC dell'inverter è il primo gruppo. Intervallo di impostazione di P00.11 e P00.12:0,0~3600,0s	Dipende dal modello	○
P00.12	Tempo di DEC 1		Dipende dal modello	○

L'indirizzo corrispondente di P00.11 è 000B, il tempo di ACC di 10 s corrisponde a 0064H e il tempo di DEC di 20 s corrisponde a 00C8H.

Il comando inviato all'inverter:

01	**10**	**00 0B**	**00 02**	**04**	**00 64**	**00 C8**	**F2 55**
indirizzo inverter	comando di scrittura continua	indirizzo del	parametro	numero dati			numero byte 10s 20s

controllo CRC

Se il messaggio di risposta dell'inverter è il seguente:

01	10	00 0B	00 02	**30 0A**
indirizzo inverter	comando di scrittura continuo	indirizzo del parametro	numero dati	Controllo CRC

Nota: lo spazio tra i comandi indicati in precedenza serve per l'istruzione e non vi è alcuno spazio tra i comandi durante le applicazioni reali.

Guasto di comunicazione comune

Guasti di comunicazione comuni: nessuna risposta alla comunicazione o l'inverter restituisce un guasto anomalo. Possibile motivo per l'assenza di comunicazione:

Selezione dell'interfaccia errata, ad esempio, se il convertitore è COM1, selezione di COM2 durante la comunicazione

La velocità di trasmissione, il bit digitale, il bit finale e il bit di controllo non coincidono con il + e il - dell'inverter di RS485 e sono collegati al contrario. Il cappuccio del filo 485 sulla scheda Morsetti dell'inverter non è inserito. Inserire il cappuccio del cavo dietro la disposizione dei Morsetti.

Appendice A Dati tecnici

A.1 Valutazioni

A.1.1 Capacità

Il dimensionamento dell'inverter si basa sulla corrente e la potenza nominali del motore. Per raggiungere la potenza nominale del motore indicata nella tabella, la corrente nominale dell'inverter deve essere superiore o uguale alla corrente nominale del motore. Inoltre, la potenza nominale dell'inverter deve essere superiore o uguale alla potenza nominale del motore. I valori di potenza nominale sono gli stessi a prescindere dalla tensione di alimentazione compresa in un intervallo di tensione.

Nota:

1. la potenza dell'albero motore massima consentita è limitata a 1,5*PN. Se si supera tale limite, la coppia e la corrente del motore vengono

automaticamente limitate. La funzione protegge il ponte di ingresso dell'unità dai sovraccarichi.

2. I valori nominali si applicano a una temperatura ambiente di 40°C.

3. È importante verificare che negli impianti DC comuni il flusso di alimentazione attraverso le connessioni DC comuni non superi il PN.

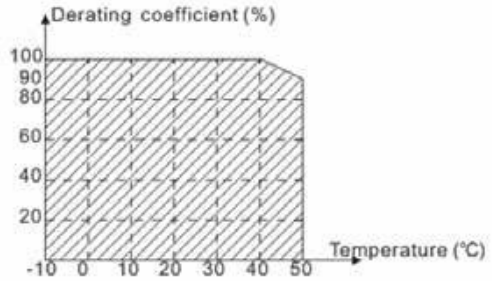
A.1.2*Riduzione della potenza*

La capacità di carico diminuisce se la temperatura ambiente del sito di installazione supera i 40°C, se l'altitudine supera i 1.000 metri o se si cambia la frequenza di commutazione da 4 kHz a 8, a 12 o a 15 kHz.

A.1.2.1 *Riduzione della temperatura*

Nell'intervallo di temperatura compreso tra +40°C e +50°C, la corrente di uscita nominale viene diminuita dell'1% per ogni 1°C supplementare. Per la riduzione della potenza

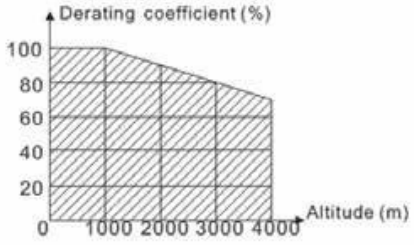
effettiva, consultare l'elenco in basso.



A.1.2.2 *Riduzione dell'altitudine*

Il dispositivo può sviluppare potenza alla potenza nominale se il sito di installazione è al di sotto di 1.000 m. La potenza sviluppata diminuisce se l'altitudine supera i

1.000 metri. Di seguito, si indica l'intervallo di diminuzione dettagliato della riduzione di potenza:



A.2 Alimentazione

	• Verificare che il valore nominale della tensione dell'inverter sia conforme alla tensione di alimentazione.

A.3 Cavi

A.3.1 Cavi di alimentazione

Selezionare i cavi di alimentazione in ingresso e del motore in base alle normative locali.
Nota: Se la conduttività del cavo schermato non è sufficiente, occorre un conduttore PE a parte.

A.3.2 Cavi di controllo

Tutti i cavi di controllo analogici e il cavo usato per la frequenza in ingresso devono essere schermati. I cavi dei relè devono avere schermatura metallica intrecciata.
Nota: gestire i segnali analogici e digitali separatamente.

Prima di collegare il cavo di alimentazione in ingresso all'unità, verificare che l'isolamento sia conforme alle normative locali.

Modello	Dimensioni consigliate del		Dimensioni del cavo di			Vite terminale	Coppia di serraggio (Nm)
	RST / UVW	PE	RST / UVW	P1 (+)	PE		
SD1-2.5A-21	1,5	1,5	1~4	1~4	1~4	M3	0,8
SD1-4.2A-21	1,5	1,5	1~4	1~4	1~4	M3	0,8
SD1-7.5A-21	2,5	2,5	1~4	1~4	1~4	M3	0,8
SD1-10A-21	2,5	2,5	1~4	1~4	1~4	M3	0,8
SD1-2.5A-23	1,5	1,5	1-1,5	1-1,5	1-1,5	M3	0,8
SD1-4.2A-23	1,5	1,5	1-1,5	1-1,5	1-1,5	M3	0,8
SD1-7.5A-23	2,5	2,5	1,5~6	2,5~6	2,5~6	M4	1,13
SD1-10A-23	2,5	2,5	1,5~6	2,5~6	2,5~6	M4	1,13
SD1-16A-23	2,5	2,5	1,5~6	2,5~6	2,5~6	M4	1,13
SD1-20A-23	4	4	4~10	4~10	4~10	M5	2,3
SD1-30A-23	6	6	4~10	4~10	4~10	M5	2,3
SD1-2.5A-43	1,5	1,5	1-1,5	1-1,5	1-1,5	M3	0,8
SD1-4.2A-43	1,5	1,5	1-1,5	1-1,5	1-1,5	M3	0,8
SD1-5.5A-43	1,5	1,5	1-1,5	1-1,5	1-1,5	M3	0,8
SD1-9.5A-43	2,5	2,5	2,5~6	2,5~6	2,5~6	M4	1,13
SD1-14A-43	2,5	2,5	2,5~6	2,5~6	2,5~6	M4	1,13
SD1-18.5A-43	4	4	4~10	4~10	4~10	M5	2,3
SD1-25A-43	6	6	4~10	4~10	4~10	M5	2,3
SD1-32A-43	6	6	4~10	4~10	4~10	M5	2,3
SD1-38A-43	10	10	10~16	10~16	10~16	M5	2,3
SD1-45A-43	16	16	10~16	10~16	10~16	M5	2,3
SD1-60A-43	25	16	25~50	25~50	16~25	M6	2,5
SD1-75A-43	25	16	25~50	25~50	16~25	M6	2,5
SD1-92A-43	35	16	35~70	35~70	16~35	M8	10
SD1-115A-43	50	25	35~70	35~70	16~35	M8	10
SD1-150A-43	70	35	35~70	35~70	16~35	M8	10
SD1-180A-43	95	50	70~120	70~120	50~70	M12	35
SD1-215A-43	120	70	70~120	70~120	50~70	M12	35

Nota:
1. è corretto usare la dimensione di cavo raccomandata a temperature inferiori a 40°C e alla corrente nominale. La distanza del cablaggio non deve

superare 100 m.

2. I Morsetti P1, (+), PB e (-) collegano le opzioni e le parti del reattore CC.

A.4 Sezionatore e contattore elettromagnetico

Si consiglia di usare un fusibile del valore nominale idoneo al fine di proteggere l'impianto.
Selezionare un sezionatore (MCCB) con capacità nominale coincidente a quella dell'inverter. La capacità dell'inverter deve essere di 1,5-2 volte la corrente nominale.

- In ragione del principio di funzionamento intrinseco e della costruzione dei sezionatori di circuito, in caso di cortocircuito dal vano del sezionatore potrebbero fuoriuscire gas ionizzati. Al fine di garantire un uso in sicurezza, attenersi sempre alle istruzioni del fabbricante.

Occorre installare il contattore elettromagnetico nel lato di ingresso per controllare l'accensione e lo spegnimento del circuito principale. In caso di guasto dell'impianto, esso può disinserire l'alimentazione in ingresso.

Modello	Fusibile (A)	Sezionatore (A)	Corrente di esercizio nominale del contattore (A)
SD1-2.5A-21	10	10	9
SD1-4.2A-21	16	16	12
SD1-7.5A-21	25	25	25
SD1-10A-21	50	40	32
SD1-2.5A-23	6	6	9
SD1-4.2A-23	10	10	9
SD1-7.5A-23	16	16	12
SD1-10A-23	25	25	18
SD1-16A-23	35	32	25
SD1-20A-23	35	32	32
SD1-30A-23	50	63	50
SD1-2.5A-43	6	6	9
SD1-4.2A-43	10	10	9
SD1-5.5A-43	10	10	9
SD1-9.5A-43	25	25	25
SD1-14A-43	35	32	25
SD1-18.5A-43	63	40	38
SD1-25A-43	63	63	50
SD1-32A-43	63	63	50
SD1-38A-43	100	100	65
SD1-45A-43	100	100	80
SD1-60A-43	125	125	95
SD1-75A-43	150	160	115
SD1-92A-43	150	200	170
SD1-115A-43	200	200	170
SD1-150A-43	250	250	205
SD1-180A-43	325	315	245
SD1-215A-43	350	350	300

A.5 CE

Il marchio CE è fissato all'unità per verifica che essa sia conforme alle disposizioni delle direttive sulle basse tensioni (2006/95/ CE) ed EMC (2004/108/CE) europee.

A.5.1 Conformità con la direttiva EMC europea

La direttiva EMC definisce i requisiti relativi all'immunità e alle emissioni di apparecchiature elettriche usate all'interno dell'Unione Europea. Lo standard dei prodotti EMC (EN 61800-3:2004) tratta i requisiti dichiarati per le unità motore. Consultare la sezione Normative EMC.

A.6 Normative EMC

Lo standard dei prodotti EMC (EN 61800-3:2004) specifica i requisiti EMC.

Primo ambiente: ambiente domestico (include stabilimenti collegati a una rete a bassa tensione che rifornisce edifici usati a fini residenziali).

Il secondo ambiente include stabilimenti collegati a una rete che non rifornisce direttamente strutture residenziali. Quattro categorie di inverter:

Inverter di categoria C1: inverter di tensione nominale inferiore a 1.000 V e usato nel primo ambiente.

Inverter di categoria C2: inverter di tensione nominale inferiore a 1.000 V diverso da perni, prese e dispositivi di movimento e destinato a essere installato e messo in servizio esclusivamente da un elettricista professionista quando viene usato nel primo ambiente.

Nota: la norma IEC/EN 61800-3 nello standard EMC non limita la distribuzione di alimentazione all'inverter, bensì definisce la messa in opera, installazione e messa in servizio. Occorre una persona competente in possesso delle abilità necessarie a installare e/o mettere in servizio sistemi di unità motore, oltre che delle conoscenza dei relativi aspetti EMC.

Inverter di categoria C3: inverter di tensione nominale inferiore a 1.000 V e usato nel secondo ambiente diverso dal primo

Inverter di categoria C4: inverter di tensione nominale superiore a 1.000 V o corrente nominale superiore o uguale a 400 A e usato nel sistema complicato nel secondo ambiente

A.6.1 Categoria C2

I limiti delle emissioni sono conformi alle seguenti disposizioni:

1. il filtro EMC o+ è selezionato in base alle opzioni e installato correttamente.
2. Il motore e i cavi di controllo sono selezionati secondo quanto specificato in questo manuale.
3. L'unità motore è installata in base alle istruzioni fornite in questo manuale.

- In un ambiente domestico, questo prodotto potrebbe provocare interferenze radio, nel qual caso potrebbero rendersi necessarie misure supplementari per ovviare al problema.

A.6.2 Categoria C3

Le prestazioni di immunità dell'unità motore sono conformi alle normative dello standard IEC/EN 61800-3, secondo ambiente. I limiti delle emissioni sono conformi alle seguenti disposizioni:

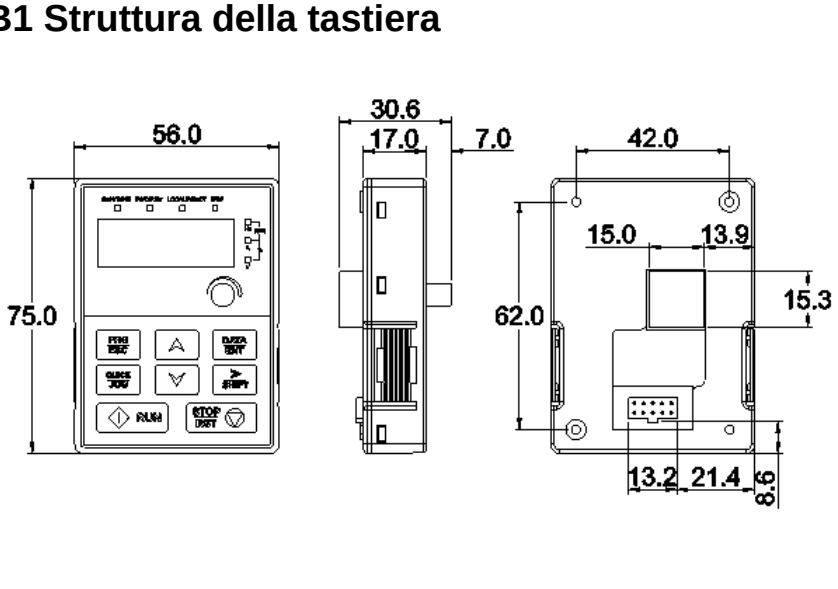
1. il filtro EMC o+ è selezionato in base alle opzioni e installato correttamente.
2. Il motore e i cavi di controllo sono selezionati secondo quanto specificato in questo manuale.
3. L'unità motore è installata in base alle istruzioni fornite in questo manuale.

- Un'unità motore di categoria C3 non è destinata a essere usata su una rete pubblica a bassa tensione che rifornisce strutture residenziali. Se si usa l'unità su reti di questo tipo sono probabili interferenze da radiofrequenza.

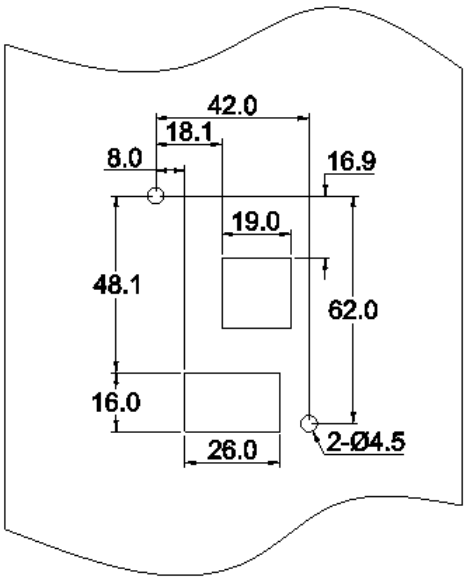
Appendice B Dimensioni

Di seguito, si illustrano i disegni quotati della serie SD1. Le dimensioni sono espresse in millimetri.

B1 Struttura della tastiera



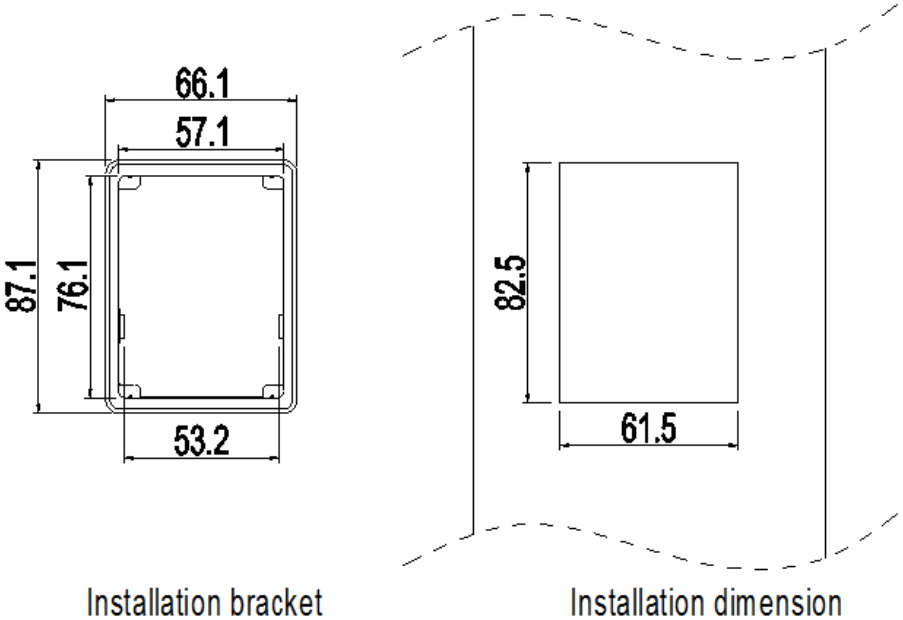
Overall drawing



Hole drawing

Nota: La tastiera esterna è opzionale per gli inverter (≤2,2 kW) e la tastiera standard degli inverter (≥4 kW) può essere usata come tastiera esterna.

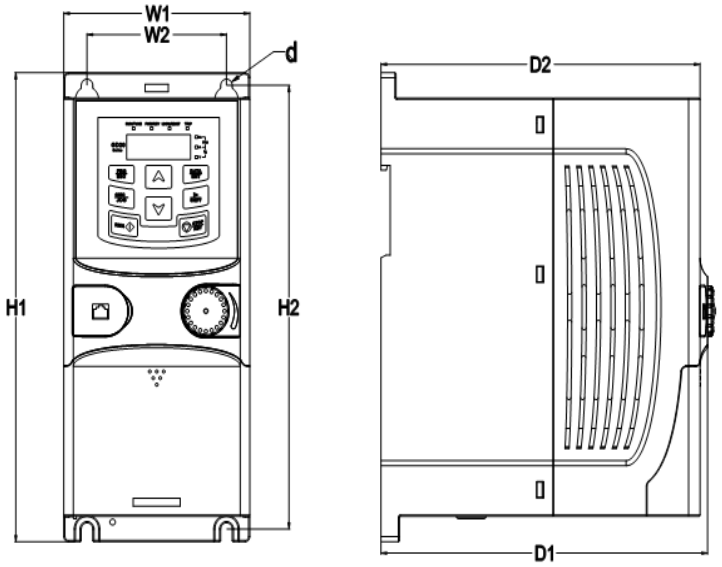
La tastiera può essere montata esternamente su una staffa di montaggio opzionale (lunghezza massima del cavo 40 metri).



Installation bracket

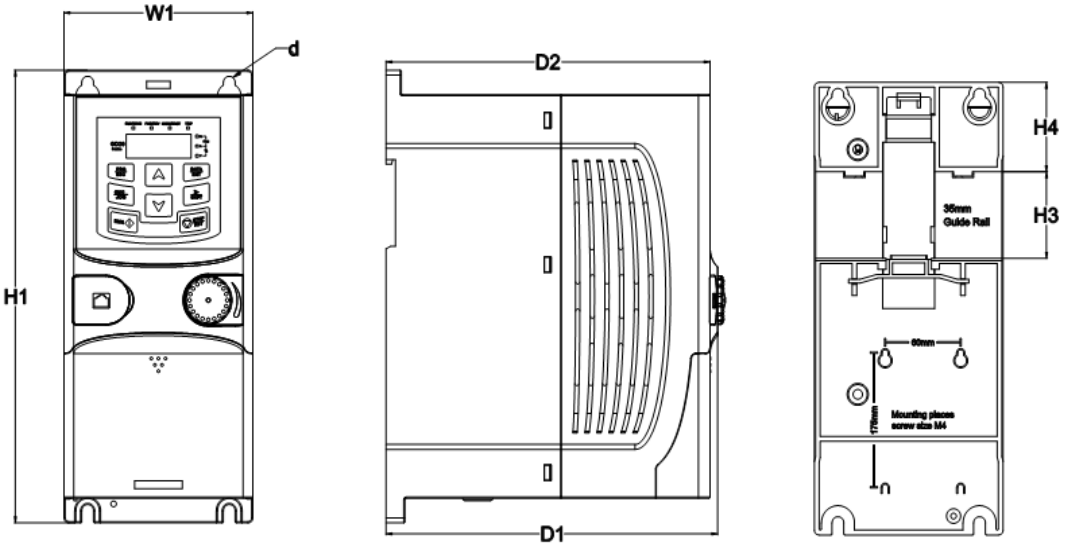
Installation dimension

B.2 Ingombro dell'inverter



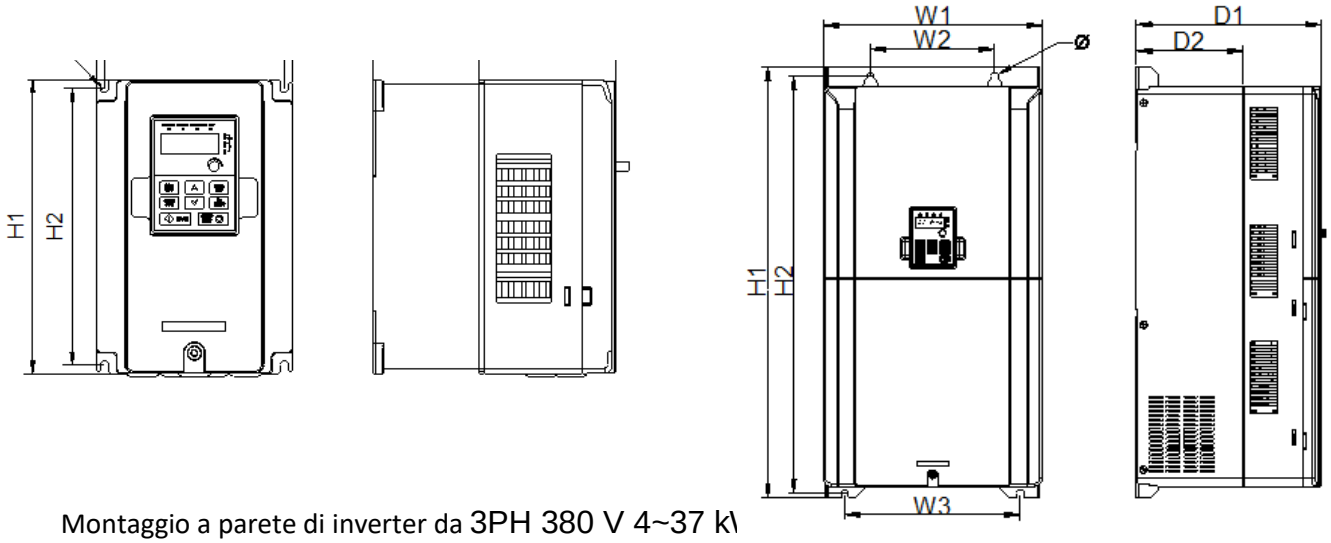
Montaggio a parete di inverter da 0,75~2,2 kW

Modello	W1	W2	H1	H2	D1	D2	Foro di montaggi
SD1-2.5A-21	80,0	60,0	160,0	150,0	123,5	120,3	5
SD1-4.2A-21	80,0	60,0	160,0	150,0	123,5	120,3	5
SD1-7.5A-21	80,0	60,0	185,0	175,0	140,5	137,3	5
SD1-10A-21	80,0	60,0	185,0	175,0	140,5	137,3	5
SD1-2.5A-23	80,0	60,0	185,0	175,0	140,5	137,3	5
SD1-4.2A-23	80,0	60,0	185,0	175,0	140,5	137,3	5
SD1-2.5A-43	80,0	60,0	185,0	175,0	140,5	137,3	5
SD1-4.2A-43	80,0	60,0	185,0	175,0	140,5	137,3	5
SD1-5.5A-43	80,0	60,0	185,0	175,0	140,5	137,3	5

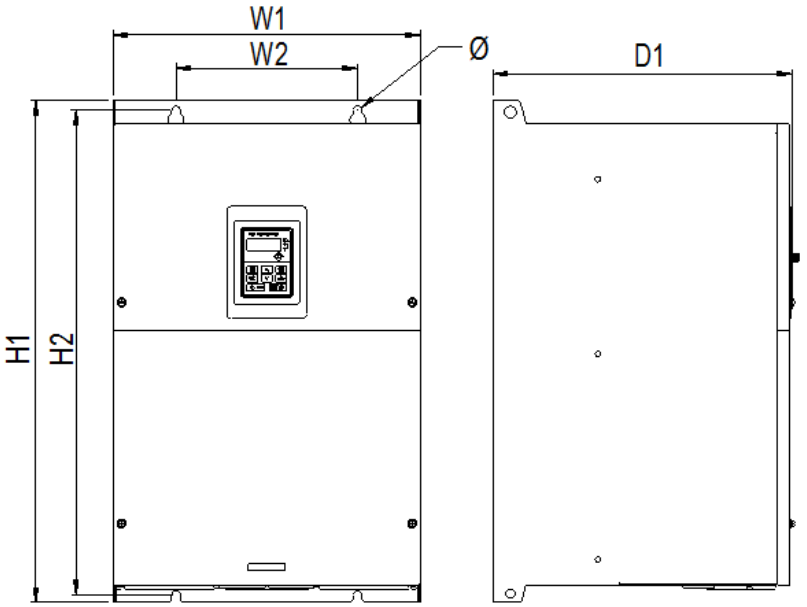


Montaggio su guida din degli inverter da 1PH 200 V/3PH 380 V (≤2,2 kW) e 3PH 200 V (≤0,75 kW) Dimensione (unità: mm)

Modello	W1	H1	H3	H4	D1	D2	Foro di montaggi
SD1-2.5A-21	80,0	160,0	35,4	36,6	123,5	120,3	5
SD1-4.2A-21	80,0	160,0	35,4	36,6	123,5	120,3	5
SD1-7.5A-21	80,0	185,0	35,4	36,6	140,5	137,3	5
SD1-10A-21	80,0	185,0	35,4	36,6	140,5	137,3	5
SD1-2.5A-23	80,0	185,0	35,4	36,6	140,5	137,3	5
SD1-4.2A-23	80,0	185,0	35,4	36,6	140,5	137,3	5
SD1-2.5A-43	80,0	185,0	35,4	36,6	140,5	137,3	5
SD1-4.2A-43	80,0	185,0	35,4	36,6	140,5	137,3	5
SD1-5.5A-43	80,0	185,0	35,4	36,6	140,5	137,3	5

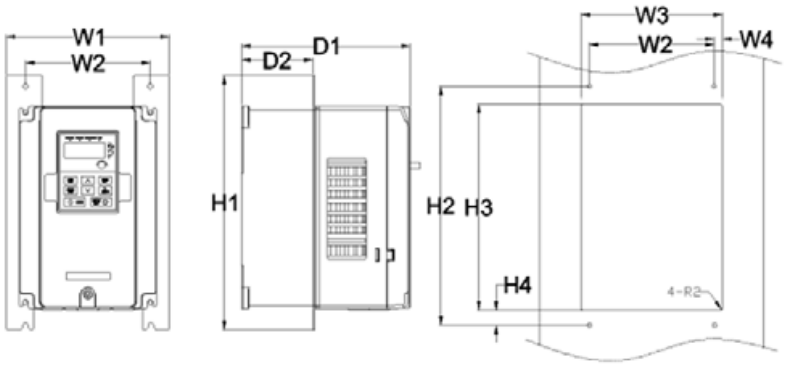


Montaggio a parete di inverter da 3PH 380 V 4~37 k\
e 3PH 200 V 1,5~7,5 kW Montaggio a parete di inverter da 3PH 380 V 45~75 kW

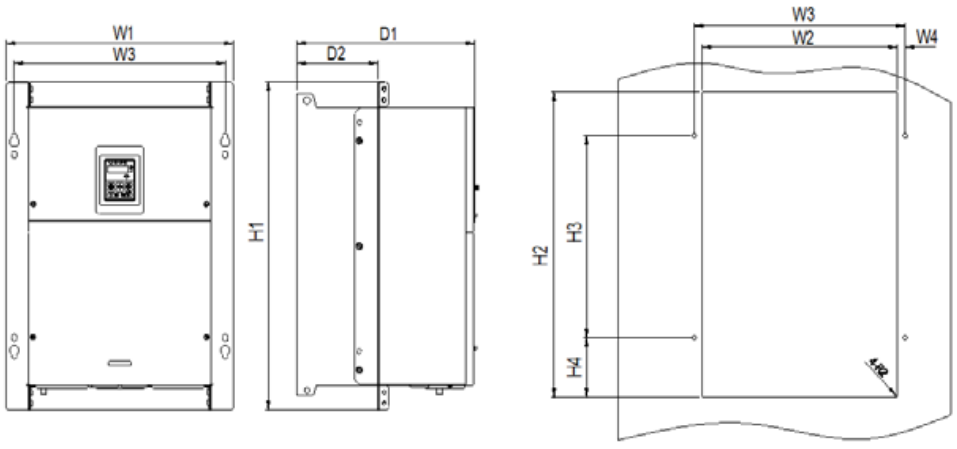


Montaggio a parete di inverter da 3PH 380 V 90~110 kW Dimensione (unità: mm)

Modello	W1	W2	W3	H1	H2	D1	D2	Foro di montag
SD1-7.5A-23	146,0	131,0	—	256,0	243,5	167,0	84,5	6
SD1-10A-23	146,0	131,0	—	256,0	243,5	167,0	84,5	6
SD1-16A-23	146,0	131,0	—	256,0	243,5	167,0	84,5	6
SD1-20A-23	170,0	151,0	—	320,0	303,5	196,3	113,0	6
SD1-30A-23	170,0	151,0	—	320,0	303,5	196,3	113,0	6
SD1-9.5A-43	146,0	131,0	—	256,0	243,5	167,0	84,5	6
SD1-14A-43	146,0	131,0	—	256,0	243,5	167,0	84,5	6
SD1-18.5A-43	170,0	151,0	—	320,0	303,5	196,3	113,0	6
SD1-25A-43	170,0	151,0	—	320,0	303,5	196,3	113,0	6
SD1-32A-43	170,0	151,0	—	320,0	303,5	196,3	113,0	6
SD1-38A-43	200,0	185,0	—	340,6	328,6	184,3	104,5	6
SD1-45A-43	200,0	185,0	—	340,6	328,6	184,3	104,5	6
SD1-60A-43	250,0	230,0	—	400,0	380,0	202,0	123,5	6
SD1-75A-43	250,0	230,0	—	400,0	380,0	202,0	123,5	6
SD1-92A-43	282,0	160,0	226,0	560,0	542,0	238,0	138,0	9
SD1-115A-43	282,0	160,0	226,0	560,0	542,0	238,0	138,0	9
SD1-150A-43	282,0	160,0	226,0	560,0	542,0	238,0	138,0	9
SD1-180A-43	338,0	200,0	—	554,0	535,0	329,2	—	9,5
SD1-215A-43	338,0	200,0	—	554,0	535,0	329,2	—	9,5



Montaggio con flangia di inverter da 3PH 380 V 4~75 kW e 3PH 200 V 1,5~7,5 kW



Montaggio con flangia di inverter da 3PH 380 V 90~110 kW Dimensione (unità: mm)

Modello	W1	W2	W3	W4	H1	H2	H3	H4	D1	D2	Foro di montag	Vite
SD1-7.5A-23	170,2	131	150	9,5	292	276	260	6	167	84,5	6	M5
SD1-10A-23	170,2	131	150	9,5	292	276	260	6	167	84,5	6	M5
SD1-16A-23	170,2	131	150	9,5	292	276	260	6	167	84,5	6	M5
SD1-20A-23	191,2	151	174	11,5	370	351	324	12	196,3	113	6	M5
SD1-30A-23	191,2	151	174	11,5	370	351	324	12	196,3	113	6	M5
SD1-9.5A-43	170,2	131	150	9,5	292	276	260	6	167	84,5	6	M5
SD1-14A-43	170,2	131	150	9,5	292	276	260	6	167	84,5	6	M5
SD1-18.5A-43	191,2	151	174	11,5	370	351	324	12	196,3	113	6	M5
SD1-25A-43	191,2	151	174	11,5	370	351	324	12	196,3	113	6	M5
SD1-32A-43	191,2	151	174	11,5	370	351	324	12	196,3	113	6	M5
SD1-38A-43	266	250	224	13	371	250	350,6	20,3	184,6	104	6	M5
SD1-45A-43	266	250	224	13	371	250	350,6	20,3	184,6	104	6	M5
SD1-60A-43	316	300	274	13	430	300	410	55	202	118,3	6	M5
SD1-75A-43	316	300	274	13	430	300	410	55	202	118,3	6	M5
SD1-92A-43	352	332	306	13	580	400	570	80	238	133,8	9	M8
SD1-115A-43	352	332	306	13	580	400	570	80	238	133,8	9	M8
SD1-150A-43	352	332	306	13	580	400	570	80	238	133,8	9	M8
SD1-180A-43	418,5	361	389,5	14,2	600	559	370	108,5	329,5	149,5	9,5	M8
SD1-215A-43	418,5	361	389,5	14,2	600	559	370	108,5	329,5	149,5	9,5	M8

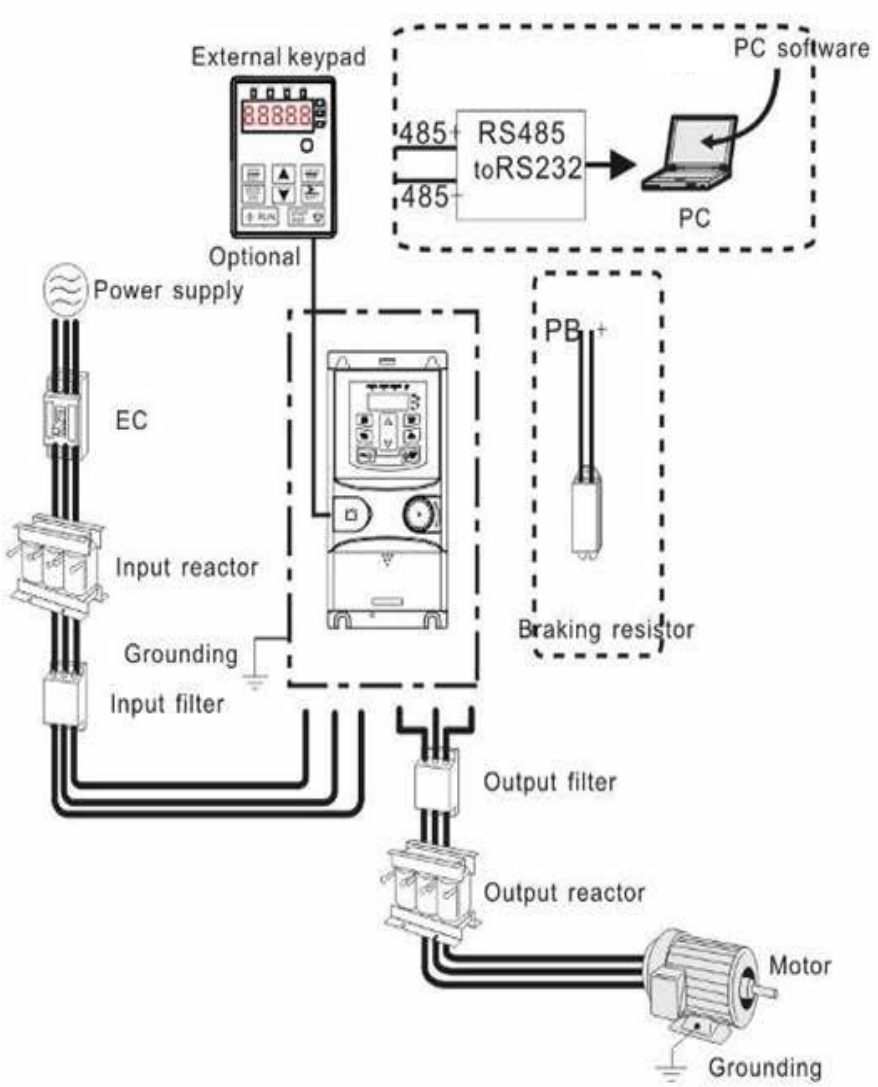
Nota: La staffa di montaggio è opzionale

Appendice C Opzioni e parti

Questo capitolo descrive come selezionare le opzioni e le parti della serie SD1.

C.1 Cablaggio dei componenti delle periferiche

Di seguito, si riporta il cablaggio dei componenti delle periferiche degli inverter serie SD1.



Immagini	Nome	Descrizioni	Riferimento
	Tastiera esterna	Quando la tastiera esterna è valida, la tastiera locale è spenta; quando la tastiera locale è valida, sono accese entrambe le tastiere locale ed esterna.	SD1-KP

	Tastiera esterna con funzione di copia	Quando la tastiera esterna con funzione di copia è valida, la tastiera locale è spenta; quando la tastiera locale è valida, sono accese entrambe le tastiere locale ed esterna.	SD1-KP-CPY

Immagini	Nome	Descrizioni	Riferimento
	Cavi	Per alimentare il motore e il controllo, i cavi devono essere delle specifiche corrette ed essere installati in base alle raccomandazioni.	Consultare l'Appendice A.3
	Sezionatore	Impedisce il verificarsi di una eventuale scossa elettrica e protegge l'alimentazione e il sistema dei cavi dalla sovracorrente in caso di cortocircuiti (selezionare il sezionatore con la funzione di ridurre le armoniche di ordine elevato e la corrente sensibile nominale a 1 inverter deve essere superiore a 30 mA).	Consultare l'Appendice A.4
	Reattore ingresso	Questo dispositivo si usa per migliorare il fattore di potenza del lato di ingresso dell'inverter e controllare la corrente armonica più alta.	Consultare l'Appendice C.2
	Filtro di ingresso	Controlla l'interferenza elettromagnetica generata dall'inverter; da installare vicino al lato del terminale di ingresso dell'inverter.	Consultare l'Appendice C.3
	Resistenze di frenature	Diminuisce il tempo di DEC. Le resistenze di frenatura sono necessarie solo per i modelli inferiori a 45 Kw, i modelli più grandi necessitano di modulatore dei freni.	Consultare l'Appendice C.4
	Filtro di uscita	Riduce il rumore RFI dal lato di uscita dell'inverter. Installare vicino ai Morsetti di uscita dell'inverter.	Contattare IMO
	Reattore uscita	Prolunga la distanza di trasmissione effettiva dell'inverter per controllare i transitori di alta tensione quando si accende/spegne l'IGBT dell'inverter.	Consultare l'Appendice C.2

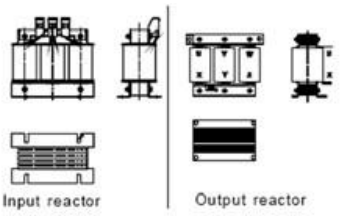
C.2 Reattori

C.2.1 *Reattore ingresso*

Le correnti a transitorio elevato al circuito di alimentazione in ingresso possono danneggiare i componenti di rettifica. Al fine di evitare transitori ad alta tensione dell'alimentazione e migliorare il fattore di potenza, si consiglia di usare il reattore CA nel lato di ingresso.

C.2.2 *Reattore uscita*

Se la distanza tra l'inverter e il motore supera i 50 m, possono verificarsi scatti di protezione da sovracorrente frequenti a causa dell'inverter per l'alta corrente di dispersione causata dagli effetti della capacitanza parassitica dai cavi lunghi alla massa. Al fine di evitare danni all'isolamento del motore, potrebbe essere necessario aggiungere una compensazione del reattore. Se la distanza tra l'inverter e il motore è di 50~100 m, consultare la tabella in basso per la scelta del modello; se supera i 100 m, consultare l'assistenza tecnica di IMO.



Nota:

la tensione di riduzione della potenza del reattore ingresso è pari al 2%±15%. La tensione di riduzione della potenza del reattore uscita è pari all'1%±15%. Le opzioni di cui sopra sono esterne.

C.3 Filtro

C.3.1 Istruzioni per il tipo di filtro C3

Quello che segue è un esempio dell'istruzione sul tipo di filtro per l'SD1-RC3-10

Designazione del carattere	Istruzione dettagliata
SD1	Serie dell'inverter
RFC3	Categoria del filtro
10 A	Corrente nominale

C.3.2 Filtro C3

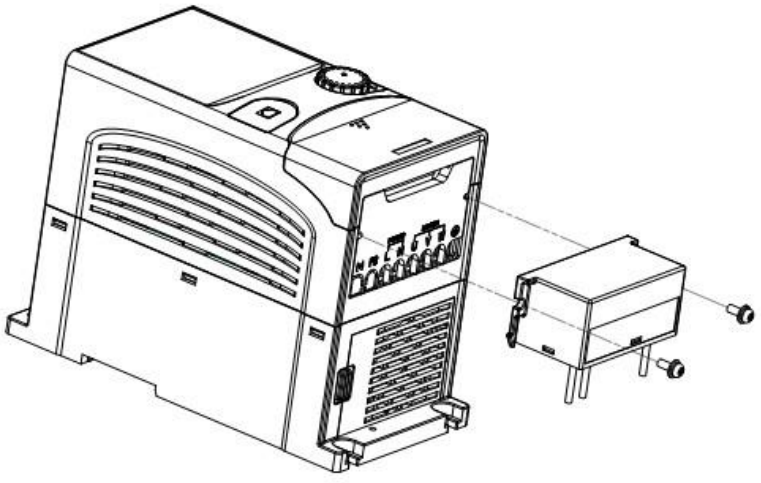
I filtri C3 esterni sono opzionali per gli inverter serie SD1 da 1 PH 200 V/3 PH 380 V (≤2,2 kW) e 3 PH 200 V (≤0,75 kW). Gli inverter da 3 PH 380 V (≥4 kW) e 3 PH 200 V (≥1,5 kW) sono dotati di filtri C3 integrati che è possibile selezionare per la connessione mediante J10 (J10 è in dotazione con il manuale).
Il filtro RFI di ingresso è in grado di diminuire il rumore RFI dell'inverter diretto alle apparecchiature circostanti.
Il filtro RFI di uscita è in grado di diminuire il rumore radio causato dai cavi tra l'inverter e il motore e la dispersione di corrente dei cavi di conduzione.
La nostra azienda ha configurato alcuni filtri per comodità d'uso degli utenti.

Modello	Filtro di ingresso
SD1-2.5A-21	SD1-RFC3-10
SD1-4.2A-21	
SD1-7.5A-21	
SD1-10A-21	
SD1-2.5A-23	
SD1-4.2A-23	
SD1-2.5A-43	SD1-RFC3-7
SD1-4.2A-43	
SD1-5.5A-43	

Nota:

1. la RFI di ingresso soddisfa i requisiti di C3 dopo l'aggiunta dei filtri di ingresso.
2. Le opzioni di cui sopra sono esterne; il cliente deve indicarle al momento dell'acquisto.

C.3.3 Istruzioni di installazione per il filtro C3



Per installare il filtro C3, procedere come segue: 123

1. Collegare il cavo del filtro al terminale di ingresso corrispondente dell'inverter in base alle indicazioni dell'etichetta;
2. Fissare il filtro sull'inverter con viti M3*10 (come illustrato nella figura in alto).

C.3.4 Istruzioni per il tipo di filtro C2

Quello che segue è un esempio di istruzione per il tipo di filtro per SD1-RFC2-10

Designazione del carattere	Istruzione dettagliata
SD1	Serie dell'inverter
RFC2	Categoria del filtro (C2)
10 A	Corrente nominale

C.3.5 Filtro C2

Il filtro C2 opzionale può essere montato esternamente al fine di fornire i requisiti di emissione C2 RFI.

Modello	Filtro di ingresso
SD1-2.5A-21	SD1-RFC2-10
SD1-4.2A-21	
SD1-7.5A-21	
SD1-10A-21	
SD1-2.5A-23	SD1-RFC2-7
SD1-4.2A-23	
SD1-7.5A-23	SD1-RFC2-16
SD1-10A-23	
SD1-16A-23	SD1-RFC2-32
SD1-20A-23	
SD1-30A-23	SD1-RFC2-45
SD1-2.5A-43	SD1-RFC2-7
SD1-4.2A-43	
SD1-5.5A-43	
SD1-9.5A-43	SD1-RFC2-16
SD1-14A-43	
SD1-18.5A-43	SD1-RFC2-32
SD1-25A-43	
SD1-32A-43	SD1-RFC2-45
SD1-38A-43	
SD1-45A-43	SD1-RFC2-65
SD1-60A-43	
SD1-75A-43	SD1-RFC2-100
SD1-92A-43	
SD1-115A-43	SD1-RFC2-150
SD1-150A-43	
SD1-180A-43	SD1-RFC2-240
SD1-215A-43	

- Quando si installa il filtro C2, occorre rimuovere il ponticello EMC/J10.

C.4 Componenti di frenatura

C.4.1 Selezionare i componenti di frenatura

Quando occorre arrestare il motore rapidamente o se il motore è condotto da un carico a inerzia elevata, si consiglia di usare una resistenza di frenatura o un modulatore dei freni. Il motore diventerà un generatore se la sua velocità di rotazione è superiore alla corrispondente velocità della frequenza di riferimento, pertanto, l'energia inerziale del motore e il carico tornano all'inverter e caricano i condensatori nel circuito CC principale. Se la tensione aumenta al di sopra del limite, potrebbero verificarsi dei danni a carico dell'inverter. Al fine di evitare scatti da sovratensione, occorre applicare il modulatore dei freni/la resistenza di frenatura.

- Solo il personale competente è autorizzato a progettare, installare, mettere in servizio e utilizzare l'inverter.
- Durante il lavoro, seguire le istruzioni indicate da "Avvertenza". Potrebbero verificarsi lesioni fisiche, la morte o danni gravi.
- Solo il personale qualificato è autorizzato a realizzare l'installazione. Potrebbero verificarsi danni a carico dell'inverter o alle opzioni e le parti di frenatura. Leggere attentamente le istruzioni prima di collegare le resistenze di frenatura o il modulatore dei freni.
- Non collegare la resistenza di frenatura con altri terminali che non siano PB e (-). Non collegare l'unità di frenatura con altri terminali che non siano (+) e (-). Potrebbero verificarsi danni a carico dell'inverter, del circuito dei freni o

- Collegare la resistenze di frenatura o l'unità di frenatura con l'inverter in base allo schema. Un cablaggio non corretto potrebbe provocare danni all'inverter o ad altri dispositivi.

Gli inverter serie SD1 sono dotato di unità di frenatura interne.

Modello	Tipo di unità di frenatura	Resistenza di frenatura al 100% della coppia frenante (Ω)	La potenza assorbita della resistenza di frenatura			Resistenza di frenatura min. (Ω)
			10% di frenatura	50% di frenatura	80% di frenatura	
SD1-2.5A-21	Unità di frenatura interna	361	0,06	0,30	0,48	42
SD1-4.2A-21		192	0,11	0,56	0,90	42
SD1-7.5A-21		96	0,23	1,10	1,80	30
SD1-10A-21		65	0,33	1,70	2,64	21
SD1-2.5A-23		653	0,11	0,56	0,9	100
SD1-4.2A-23		326	0,23	1,13	1,8	100
SD1-7.5A-23		122	0,6	3	4,8	80
SD1-10A-23		122	0,6	3	4,8	80
SD1-16A-23		89,1	0,75	4,13	6,6	60
SD1-20A-23		65,3	1,13	5,63	9	47
SD1-30A-23		32	2,25	11,3	18	23
SD1-2.5A-43		653	0,11	0,56	0,90	100
SD1-4.2A-43		326	0,23	1,13	1,80	100
SD1-5.5A-43		222	0,33	1,65	2,64	54
SD1-9.5A-43		122	0,6	3	4,8	80
SD1-14A-43		89,1	0,75	4,13	6,6	60
SD1-18.5A-43		65,3	1,13	5,63	9	47
SD1-25A-43		44,5	1,65	8,25	13,2	31
SD1-32A-43		32,0	2,25	11,3	18	23
SD1-38A-43		27	3	14	22	19
SD1-45A-43		22	3	17	26	17
SD1-60A-43		17	5	23	36	17
SD1-75A-43		13	6	28	44	11,7
SD1-92A-43		10	7	34	54	6,4
SD1-115A-43		8	8	41	66	6,4
SD1-150A-43		6,5	11	56	90	6,4
SD1-180A-43		5,4	14	68	108	4,4
SD1-215A-43		4,5	17	83	132	4,4

Nota:

selezionare la resistenza e la potenza del modulatore dei freni secondo i dati contenuti nella tabella.

La resistenza di frenatura potrebbe aumentare la coppia frenante dell'inverter. La potenza della resistenza indicata nella tabella in alto è progettata sulla coppia di frenatura del 100% e ciclo di frenatura del 10%. Per cicli di frenatura superiori, è possibile usare resistenze di wattaggio superiore. Calcolare il valore nominale della resistenza in base al requisito di frenatura.

	• Assicurare una resistenza minima in base alla tabella in alto.

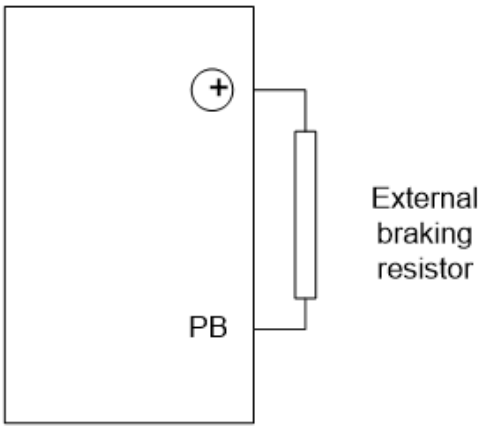
	• Per frenature frequenti, cioè oltre il 10%, aumentare la potenza di conseguenza.

C.4.2 Collocazione della resistenza di frenatura

Per i cavi della resistenza di frenatura, utilizzare cavi schermati.
Le resistenze di frenatura diventano molto calde, pertanto accertarsi che siano collocate in un'area aperta per il raffreddamento.

	• I materiali in prossimità della resistenza di frenatura devono essere non infiammabili. La temperatura superficiale della resistenza è elevata. L'aria che fluisce dalla resistenza è di centinaia di gradi Celsius.

Nella serie SD1 occorre soltanto la resistenze di frenatura esterna.



Appendice D Ulteriori informazioni

D.1 Richieste sul prodotto e l'assistenza

Indirizzare eventuali richieste in merito al prodotto al proprio fornitore, citando il modello e il numero di serie dell'unità.

D.2 Libreria documenti

Manuali e altra documentazione del prodotto in formato PDF su Internet. Visitare il sito www.imopc.com

Inverter del vettore di coppia

Serie SD1

Manuale di istruzioni

1a edizione febbr. 2017

© IMO Precision Controls Ltd

Lo scopo di questo manuale di istruzioni è di fornire informazioni accurate relative alla gestione, impostazione e funzionamento degli inverter serie SD1. Gli utenti sono invitati a inviare qualsiasi commento in merito a eventuali errori od omissioni riscontrati o qualsiasi suggerimento per migliorare in generale il manuale.
In nessun caso IMO controlli di precisione Ltd. potrà essere ritenuta responsabile per qualsiasi danno diretto o indiretto derivante dall'applicazione delle informazioni presenti in questo manuale.

IMO Precision Controls Ltd.

1000 North Circular Road, London NW2 7JP, Regno Unito

Telefono: +44 (0) 20 8452 6444 Fax: +44 (0)20 8450 2274

Web: www.imopc.com