



Inverter a velocità variabile serie AC10

HA502320U001 Issue 1 - Italiano
Product Manual

aerospace
climate control
electromechanical
filtration
fluid & gas handling
hydraulics
pneumatics
process control
sealing & shielding



ENGINEERING **YOUR** SUCCESS.

EVENTUALI ANOMALIE, SCELTE INADEGUATE O USI IMPROPRI DEI PRODOTTI QUI DESCRITTI O DEGLI ARTICOLI CORRELATI POSSONO CAUSARE INFORTUNI, ANCHE MORTALI, E DANNI MATERIALI.

Il presente documento e le altre informazioni divulgate da Parker Hannifin Corporation, dalle sue consociate e dai distributori autorizzati forniscono soluzioni che devono essere ulteriormente analizzate da utenti con competenze tecniche adeguate. L'utente, attraverso processi di analisi e verifica, si assume la responsabilità esclusiva per la scelta finale del sistema e dei componenti e per garantire che vengano soddisfatti tutti i requisiti dell'applicazione in merito a performance, resistenza, manutenzione, sicurezza e avvertenze. L'utente ha l'obbligo di analizzare tutti gli aspetti dell'applicazione, attenersi agli standard di settore applicabili e seguire le informazioni sul prodotto incluse nel catalogo dei prodotti aggiornato e in qualsiasi altro materiale fornito da Parker Hannifin Corporation, dalle sue consociate o dai distributori autorizzati. Nella misura in cui Parker Hannifin Corporation, le sue consociate o i distributori autorizzati forniscono soluzioni in base alle informazioni o alle specifiche indicate dall'utente, l'utente ha la responsabilità di verificare che tali informazioni e specifiche siano appropriate e sufficienti per tutte le applicazioni e gli usi ragionevolmente prevedibili delle soluzioni fornite. La dichiarazione di esclusione di responsabilità precedente viene portata all'attenzione dell'utente e si aggiunge alle Esclusioni e limitazioni di responsabilità definite nei termini e nelle condizioni di vendita, non le sostituisce.

Manuale utente AC10

Telai 1 - 5

HA502320U001 Versione 1

2012 © Parker Hannifin Manufacturing Limited.

Tutti i diritti rigorosamente riservati. Nessuna parte del presente documento può essere archiviata in un sistema di recupero, o trasmessa mediante qualsiasi mezzo a persone non impiegate presso una società Parker Hannifin Manufacturing Limited senza autorizzazione scritta da parte di Parker Hannifin Manufacturing Ltd. Sebbene siano stati effettuati tutti gli sforzi per garantire la precisione del presente documento, può rendersi necessario, senza preavviso, effettuare correzioni o correggere omissioni. Parker Hannifin Manufacturing Limited non può accettare responsabilità per danni, lesioni o costi conseguenti.

GARANZIA

Se non concordato diversamente, per il presente contratto valgono i termini e le condizioni generali di vendita di beni e/o servizi di Parker Hannifin Europe Sàrl, Lussemburgo, filiale svizzera, Etov. I termini e le condizioni sono disponibili nel nostro sito Web:

www.parker.com/termsandconditons/switzerland

Parker Hannifin Manufacturing Limited si riserva il diritto di modificare i contenuti e le specifiche del prodotto senza preavviso.

INDICE

I. Sicurezza

Importante: prima di installare e azionare l'apparecchiatura leggere le presenti informazioni sulla sicurezza.

Questo manuale deve essere reso disponibile a tutto il personale addetto all'installazione, configurazione o manutenzione dell'apparecchiatura qui descritta oppure di altre apparecchiature associate.

Le informazioni fornite intendono evidenziare i problemi di sicurezza e consentire all'utilizzatore di ottenere il massimo rendimento dall'apparecchiatura.

Completare la seguente tabella quale promemoria sull'installazione e l'uso dell'unità.

1.1 Area di applicazione

L'apparecchiatura descritta è stata concepita per il controllo della velocità di motori industriali che utilizzano motori a induzione CA.

1.2 Personale

Le operazioni di installazione e manutenzione dell'apparecchiatura devono essere eseguite da personale qualificato, tecnicamente competente, che abbia familiarità con le tutte le norme e le procedure di sicurezza, con i processi d'installazione, azionamento e manutenzione dell'apparecchiatura e che sia a conoscenza di tutti i possibili rischi.

	PERICOLO Rischio di scariche elettriche.
	AVVERTENZA Superfici calde
	Attenzione Fare riferimento alla documentazione
	Messa a terra Morsetto conduttore di protezione

1.3 Rischi

PERICOLO! - Il mancato rispetto delle seguenti indicazioni può provocare infortuni

- L'uso di questa apparecchiatura può creare condizioni pericolose per la vita dovute alla presenza di macchinari in movimento ed alte tensioni.
- L'apparecchiatura deve essere collegata a terra in modo permanente a causa delle elevate correnti di dispersione e il motore deve essere collegato ad un'appropriata terra di protezione.
- Prima di intervenire sull'apparecchiatura assicurarsi che l'alimentazione in entrata sia isolata. Non dimenticare che l'inverter potrebbe essere collegato a più alimentazioni.
- Tensioni pericolose potrebbero essere ancora presenti sui morsetti di potenza (uscita motore, ingresso dell'alimentazione, bus CC e freno, dove presente), quando il motore è fermo o è stato arrestato.
- Per le misurazioni utilizzare solo un misuratore a norma IEC 61010 (di categoria III o superiore). Utilizzare sempre prodotti della fascia più alta. I misuratori di categoria I e categoria II non devono essere utilizzati su questo prodotto.
- Attendere almeno 5 minuti affinché i condensatori dell'inverter raggiungano livelli di tensione sicuri (< 50 V). Usare il misuratore specificato, con portata fino a 1000VDC ed rms AC, per verificare che tra tutti i morsetti di potenza e tra i morsetti di potenza e la terra siano presenti meno di 50 V.
- Salvo diversa indicazione il prodotto NON deve essere smontato. In caso di guasto l'inverter deve essere restituito. Fare riferimento a "Manutenzione e riparazioni di routine".

SICUREZZA

- In caso di conflitto tra i requisiti EMC e di sicurezza, la sicurezza del personale deve sempre prevalere.
- Non eseguire mai controlli di resistenza ad alta tensione sul cablaggio prima di aver scollegato l'inverter dal circuito da controllare.
- Prevedere sistemi di protezione e/o di sicurezza supplementari per impedire infortuni o danni alle apparecchiature, assicurando al tempo stesso un'adeguata ventilazione.
- In caso di sostituzione di un inverter in un'applicazione e prima di tornare ad utilizzarlo, è essenziale ripristinare correttamente tutti i parametri definiti dall'utente per il funzionamento del prodotto.
- Tutti i morsetti di comando e di segnale sono SELV (a bassissima tensione di sicurezza), ovvero protetti da un doppio isolamento. Assicurarsi che tutti i cablaggi esterni siano idonei alla tensione di sistema più elevata.
- I sensori termici all'interno del motore devono avere almeno un isolamento base.
- Tutte le parti metalliche esposte dell'inverter sono protette da un isolamento base e collegate alla terra di sicurezza.
- Gli interruttori RCD non sono consigliati per questo prodotto, ma laddove il loro impiego fosse obbligatorio, occorre usare solo quelli di tipo B.

EMC

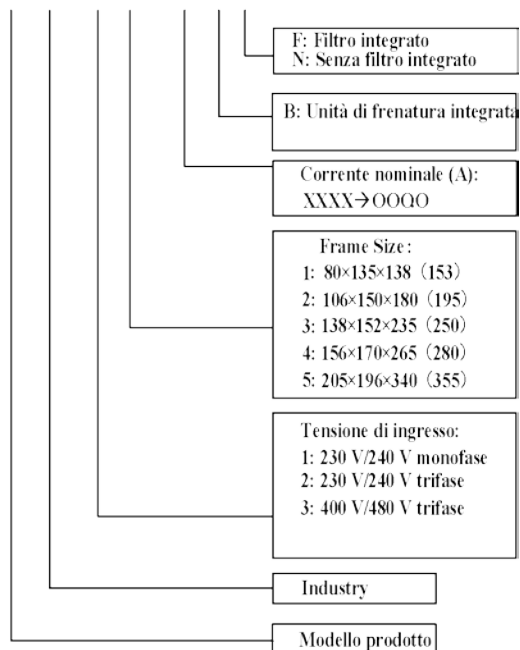
- In un ambiente domestico il prodotto può causare interferenze radio; in tal caso potrebbe essere necessario adottare misure di attenuazione supplementari.
- L'apparecchiatura contiene parti sensibili alle scariche elettrostatiche (ESD). Durante la movimentazione, l'installazione e la manutenzione del prodotto è necessario attenersi alle precauzioni di controllo delle cariche elettrostatiche.
- Questo prodotto fa parte della classe di distribuzione limitata secondo la norma IEC 61800-3. È definito "apparecchiatura professionale" in base alla norma EN 61000-3-2. Prima di effettuare il collegamento a una fonte di alimentazione a bassa tensione occorre l'autorizzazione dall'autorità competente.

II. Prodotto

Il presente manuale fornisce un'introduzione all'installazione e al collegamento della serie AC10. Nel presente manuale sono inoltre trattati impostazione di parametri, software e funzionamento.

2.1 Codice prodotto

10 G - 1 1 - 0015-B F



2.2 Targa

Inverter serie AC10 2,2 kW con ingresso trifase, la targa è illustrata nella Figura.

3Ph: ingresso trifase; 380-480 V, 50/60 Hz: intervallo di tensione in ingresso e frequenza nominale.

3Ph: uscita trifase; 6,5 A, 2,2 kW: corrente e potenza nominali in uscita.



2.3 Gamma dei prodotti

PSK	Numero parte	kW	Corrente in ingresso (A)	Corrente in uscita (A)	Corrente di protezione in ingresso	Efficienz a stimata	Induttanza bobina d'arresto in uscita (mH)
Monofase 220 V	10G-11-0015-XX	0,2	4,0	1,5	6,0	≥ 95	1,4
	10G-11-0025-XX	0,37	6,1	2,5	10,0	≥ 95	
	10G-11-0035-XX	0,55	8,9	3,5	14,0	≥ 95	
	10G-11-0045-XX	0,75	11,4	4,5	18,1	≥ 96	
	10G-12-0050-XX	1,1	16,1	5	24,5	≥ 96	1,4
	10G-12-0070-XX	1,5	16,8	7	25,2	≥ 96	1,0
	10G-12-0100-XX	2,2	21,0	10	32,0	≥ 96	0,7
Trifase 220 V	10G-31-0015-XX	0,2	2,2	1,5	5,0	≥ 95	1,4
	10G-31-0025-XX	0,37	4,3	2,5	8,2	≥ 95	
	10G-31-0035-XX	0,55	6,1	3,5	10,0	≥ 95	
	10G-31-0045-XX	0,75	7,6	4,5	11,5	≥ 95	
	10G-32-0050-XX	1,1	11,8	5	18,0	≥ 96	1,4
	10G-32-0070-XX	1,5	12,0	7	18,2	≥ 96	1,0
	10G-32-0100-XX	2,2	14,3	10	21,5	≥ 96	0,7
Trifase 400 V	10G-41-0006-XX	0,2	1,2	0,6	2,5	≥ 95	1,4
	10G-41-0010-XX	0,37	2,2	1	5,0	≥ 95	
	10G-41-0015-XX	0,55	3,6	1,5	5,5	≥ 95	
	10G-42-0020-XX	0,75	4,1	2	6,5	≥ 95	
	10G-42-0030-XX	1,1	6,0	3	10,2	≥ 95	
	10G-42-0040-XX	1,5	6,9	4	11,0	≥ 96	
	10G-42-0065-XX	2,2	9,6	6,5	15,0	≥ 96	1,0
	10G-43-0080-XX	3	11,6	7	18,0	≥ 96	1,0
	10G-43-0090-XX	4	13,6	9	21,0	≥ 96	0,7
	10G-43-0120-XX	5,5	18,8	12	29,0	≥ 96	0,47
	10G-44-0170-XX	7,5	22,1	17	34,0	≥ 96	0,35
	10G-44-0230-XX	11	30,9	23	46,5	≥ 97	0,23
	10G-45-0320-XX	15	52	32	80,0	≥ 97	0,18

2.4 Specifiche tecniche

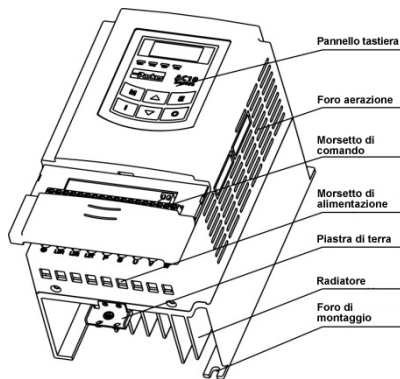
Tabella 1-1 Specifiche tecniche per inverter della serie AC10

	Elementi	Contenuto
Ingresso	Intervallo di tensione nominale	Trifase 380~480 V (+10%, -15%) Monofase 220~240 V $\pm 15\%$ Trifase 220~240 V $\pm 15\%$
	Frequenza nominale	50/60 Hz
Uscita	Intervallo di tensione nominale	Trifase Ingresso 0 (V)
	Intervallo di frequenza	0,50~650,0 Hz
Modalità di comando	Frequenza portante	2.000~10.000 Hz; onda portante fissa e onda portante casuale possono essere selezionate mediante F159.
	Risoluzione frequenza in ingresso	Impostazione digitale: 0,01 Hz, impostazione analogica: frequenza max. $\times 0,1\%$
	Modalità di comando	Comando vettore senza sensore (SVC, sensorless vector control), comando V/Hz, comando vettore 1
	Coppia iniziale	0,5 Hz/150% (SVC)
	Campo controllo velocità	1:100 (SVC)
	Precisione velocità fissa	$\pm 0,5\%$ (SVC)
	Precisione controllo di coppia	$\pm 5\%$ (SVC)
	Capacità sovraccarico	150% della corrente nominale, 60 secondi
	Elevazione di coppia	Promozione automatica coppia, promozione manuale coppia comprende 1~20 curve.
	Curva VVVF	3 tipi di modalità: tipo linea, tipo quadra e curva V/Hz sottodefinita.
	Frenatura CC	Frequenza di frenatura CC: 0,2~5,00 Hz, tempo di frenatura: 0,00~30,00s
	Controllo jogging	Intervallo frequenza di jogging: frequenza min ~ frequenza max, tempo di accelerazione/decelerazione jogging: 0,1~3.000,0 s
	Funzionamento automatico e funzionamento a velocità multistadio	Il funzionamento automatico o il comando dai morsetti possono realizzare funzionamento con velocità a 15 stadi.
	Regolazione PID integrata	Un sistema di facile realizzazione per l'elaborazione del comando ad anello chiuso.
	Regolazione automatica tensione (AVR, auto voltage regulation)	Quando la tensione sorgente cambia, è possibile regolare automaticamente il rapporto di modulazione, in modo che la tensione di uscita resti invariata.

Funzionamento	Impostazione frequenza	Segnale analogico (0~5 V, 0~10 V, 0~20 mA); tasti ▲ / ▼ tastiera (terminale), logica di comando esterna e impostazione di funzionamento automatico.
	Comando avvio/arresto	Comando da morsetti, comando da tastiera o comando con comunicazione.
	Canali di comando azionamento	3 tipi di canali da pannello tastiera, morsetti di comando e MODBUS.
	Sorgente frequenza	Sorgenti di frequenza: cifra data, tensione analogica data, corrente analogica data e MODBUS dato.
	Sorgente di frequenza accessoria	5 tipi di frequenza accessoria
Opzioni	Filtro EMC integrato, unità di frenatura integrata	
Funzione di protezione	Perdita fase ingresso, perdita fase uscita, sottotensione ingresso, sovratensione CC, sovracorrente, sovraccarico inverter, sovraccarico motore, stallo da corrente, surriscaldamento, disturbo esterno, linea analogica scollegata.	
Visualizzazione	Tubo nixie a LED che indica frequenza di uscita, velocità di rotazione (giri/min), corrente di uscita, tensione di uscita, tensione CC bus, valore di feedback PID, valore di impostazione PID, velocità lineare, tipi di guasti e parametri per sistema e funzionamento; spie a LED che indicano lo stato operativo dell'inverter.	
Condizioni ambientali	Posizione apparecchiatura	In un luogo chiuso, evitare l'esposizione alla luce solare diretta, ambiente privo di polvere, gas caustici penetranti, gas infiammabili, vapore o alto contenuto salino e così via.
	Temperatura ambiente	-10 °C ~ +40 °C (50 °C con riduzione della potenza)
	Umidità ambiente	Inferiore al 90% (senza condensa)
	Resistenza alle vibrazioni	Inferiore a 0,5 g
	Altezza sul livello del mare	1.000 m o inferiore (3.000 m con riduzione della potenza)
	Ambiente	Conformità 3C3
Livello di protezione	IP20	
Motore utilizzato	0,2~15 kW	

2.5 Aspetto

La struttura esterna degli inverter della serie AC10 è un involucro in plastica. 10G-12-0050-XX, l'aspetto esterno e la struttura sono mostrati di seguito.



2.6 Standard di design utilizzati

- IEC/EN 61800-5-1: 2007 Prescrizioni di sicurezza per azionamenti elettrici a velocità variabile.
- IEC/EN 61800-3: 2004 Azionamenti elettrici a velocità variabile - Parte 3: Standard per prodotti EMC comprendente metodi di test specifici.

2.7 Precauzioni per l'installazione

- Controllare il modello sulla targa dell'inverter e il valore nominale dell'inverter. Non utilizzare inverter danneggiati durante il trasporto.
- Nell'ambiente di installazione e di applicazione non devono essere presenti pioggia, sgoccioli, vapore, polvere e sporcizia oleosa, gas o liquidi corrosivi o infiammabili, particelle metalliche o polvere di metallo. Temperatura ambiente nell'intervallo $-10^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$.
- Installare l'inverter lontano da combustibili.
- Non consentire la caduta di gocce nell'inverter.
- L'affidabilità degli inverter si basa largamente sulla temperatura. Se la temperatura ambiente aumenta di 10°C , la durata dell'inverter viene dimezzata. A causa di installazione o fissaggio errati, la temperatura dell'inverter aumenta, con conseguenti danni all'inverter.
- L'inverter viene installato in un armadio di comando; è necessario garantire una ventilazione uniforme; l'inverter deve essere installato verticalmente. Se in un armadio sono presenti numerosi inverter, per garantire la ventilazione installare gli inverter uno accanto all'altro. Se è necessario installare diversi inverter sovrapposti, aggiungere una piastra di isolamento termico.
- Non toccare mai gli elementi interni prima di 15 minuti dallo spegnimento. Attendere che la scarica sia completa.
- I morsetti di ingresso R, S e T sono collegati all'alimentazione a 400 V; i morsetti di uscita U, V e W sono collegati al motore.
- Deve essere garantito un collegamento a terra adatto, con una resistenza di

terra non superiore a 4 Ω ; per motore e inverter sono necessari collegamenti a terra separati. È vietata la messa a terra con collegamenti in serie.

- Per evitare possibili interferenze sono necessari cablaggi separati tra anello di comando e anello di alimentazione.
- La linea del segnale non deve essere eccessivamente lunga, per evitare aumenti dell'interferenza in modalità comune.
- Se è necessario collegare un interruttore o un contattore tra inverter e motore, azionare gli interruttori o il contattore quando sull'inverter non è presente uscita, per evitare di danneggiarlo.
- Prima di utilizzare l'inverter è necessario controllare l'isolamento dei motori, in particolare se viene utilizzato per la prima volta o è stato immagazzinato per un lungo periodo di tempo. In tal modo si riduce il rischio di danneggiare l'inverter a causa dello scarso isolamento del motore.
- Non collegare varistori o condensatori ai morsetti di uscita dell'inverter, poiché la forma d'onda della tensione di uscita dell'inverter è un'onda a impulsi, in caso contrario si può verificare scatto o danneggiamento dei componenti; non installare inoltre interruttori o contattori sull'uscita dell'inverter, come mostrato nella Figura 1-6.

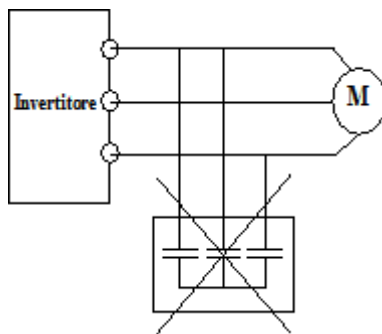


Figura 1-6 È vietato l'uso di condensatori.

- Se l'inverter viene installato ad altitudini elevate, superiori a 1.000 m, è necessario prendere in considerazione la riduzione della potenza, perché l'effetto di raffreddamento dell'inverter è ridotto a causa dell'aria rarefatta, come indicato nella Figura 1-7, che mostra la relazione tra l'altitudine e la corrente nominale dell'inverter.

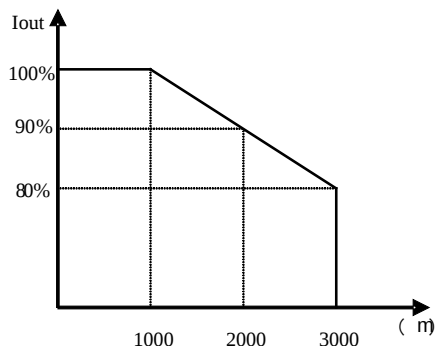


Figura 1-7 Riduzione della corrente di uscita dell'inverter rispetto all'altitudine.

- Riduzione della potenza rispetto alla temperatura

Potenza inverter Potenza motore	0,2 kW	0,37 kW	0,55 kW	0,75 kW	1,1 kW	1,5 kW	2,2 kW	3,7 kW	4,0 kW	5,5 kW	7,5 kW	11 kW	15 kW
0,2 kW	40°C	50°C	50°C	50°C	50°C	50°C	50°C	50°C	50°C	50°C	50°C	50°C	50°C
0,37 kW	30°C	40°C	50°C	50°C	50°C	50°C	50°C	50°C	50°C	50°C	50°C	50°C	50°C
0,55 kW		20°C	30°C	40°C	50°C	50°C	50°C	50°C	50°C	50°C	50°C	50°C	50°C
0,75 kW			20°C	30°C	40°C	45°C	50°C	50°C	50°C	50°C	50°C	50°C	50°C
1,1 kW					30°C	40°C	45°C	50°C	50°C	50°C	50°C	50°C	50°C
1,5 kW						30°C	40°C	50°C	50°C	50°C	50°C	50°C	50°C
2,2 kW							35°C	40°C	50°C	50°C	50°C	50°C	50°C
3,7 kW								25°C	40°C	50°C	50°C	50°C	50°C
4 kW									30°C	40°C	50°C	50°C	50°C
5,5 kW										30°C	40°C	50°C	50°C
7,5 kW											25°C	40°C	50°C
11 kW												20°C	40°C
15 kW													40°C

2.8 Manutenzione

2.8.1 Controlli periodici

- È necessario pulire regolarmente la ventola di raffreddamento e il canale di aerazione per verificare che siano normali; rimuovere regolarmente la polvere accumulata nell'inverter.
- Controllare regolarmente i cablaggi di ingresso e uscita dell'inverter e i morsetti di cablaggio e controllare se i cablaggi si stanno usurando.
- Controllare che le viti su tutti i morsetti siano serrate.
- Controllare se l'inverter è corrosivo.

2.8.2 Immagazzinaggio

- Inserire l'inverter nella confezione originale.
- Se l'inverter viene immagazzinato per un lungo periodo di tempo, caricarlo entro sei mesi per evitare danni ai condensatori elettrolitici. Il tempo di carica deve essere superiore a cinque ore.

2.8.3 Manutenzione quotidiana

Temperatura ambiente, umidità, polvere e vibrazioni riducono la durata dell'inverter. Per gli inverter è necessaria manutenzione quotidiana.

Ispezione quotidiana:

- Esaminare il rumore del motore durante il funzionamento.
- Cercare eventuali vibrazioni anomale del motore durante il funzionamento.
- Ispezionare l'ambiente di installazione dell'inverter.
- Esaminare la temperatura di ventola e inverter.

Pulizia quotidiana:

Mantenere l'inverter pulito. Rimuovere la polvere dalla superficie dell'inverter per evitare che polvere, polveri di metallo, sporcizia oleosa e acqua entrino nell'inverter.

III. Pannello tastiera

3.1 Illustrazione del pannello

Il pannello è costituito da tre sezioni: visualizzazione dati, indicazione di stato e azionamento da tastiera, come mostrato nella Figura 2-1.

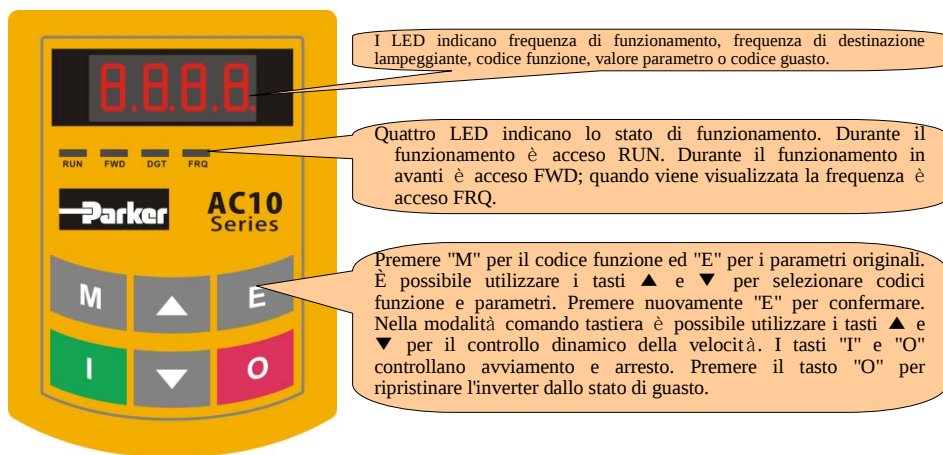


Figura 2-1 Pannelli operativi

Istruzioni per il pannello operativo:

1. Non è possibile estrarre i pannelli operativi. Selezionare il pannello di comando A6-1-A per realizzare il telecomando, collegato da un cavo di rete a 8 fili.

3.2 Struttura del telecomando

La tastiera montata in remoto può essere ordinata come 1001-00-00.

Il codice comprende tastiera, cavo e staffe di montaggio.

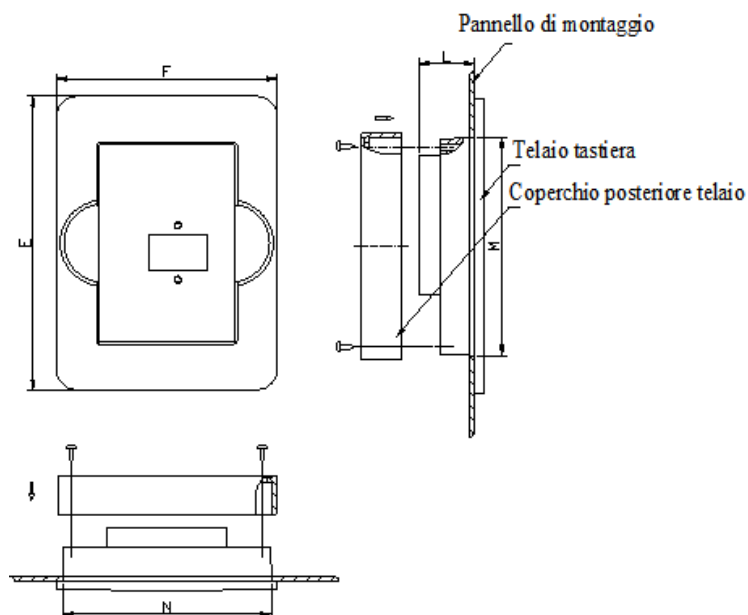
1. Diagramma della struttura



2. Dimensioni della struttura (unità di misura: mm)

Codice	A	B	C	D	H	Dimensioni
A6-1-A	124	74	120	70	26	121*71

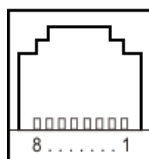
3. Diagramma struttura pannello di montaggio



4. Dimensioni pannello di montaggio (unità di misura: mm)

Codice	Dimensioni pannello tastiera			Dimensioni apertura	
	E	F	L	<u>N</u>	M
A6-1	170	110	22	102	142

5. Porta del pannello di comando



Pin	1	2	3	4	5	6	7	8
8 fili	Nessuno	5 V	Terra	Terra	Segnale	Segnale	Segnale	Segnale

6. La lunghezza predefinita del cavo remoto è di 1 m. In caso di forti interferenze o se il cavo del telecomando è più lungo di 3 m, aggiungere un anello magnetico sul cavo.

3.3 Funzionamento del pannello

Tutti i cavi sul pannello sono disponibili per l'utente. Per le relative funzioni consultare la Tabella 2-1.

Tabella 2-1 **Usi dei tasti**

Tasti	Nomi	Note
	Fun	Per richiamare il codice funzione e passare alla modalità visualizzazione.
	Set	Per richiamare e salvare dati.
	Su	Per aumentare i dati (controllo velocità o parametri di impostazione)
	Giù	Per ridurre i dati (controllo velocità o parametri di impostazione)
	Avvio	Per avviare l'inverter
	Stop o reset	Per arrestare l'inverter, per ripristinare dallo stato di guasto, per cambiare i codici funzione in un gruppo di codici o tra due gruppi di codici.

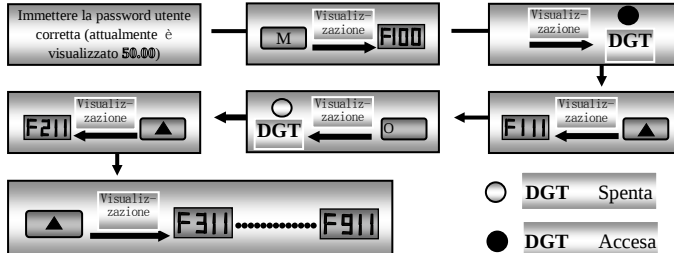
3.4 Impostazione dei parametri

L'inverter dispone di numerosi parametri di funzione, che l'utente può modificare per ottenere diverse modalità di comando di funzionamento. Se l'utente imposta la validità della password (F107 = 1), è necessario inserire la password utente se si devono impostare i parametri dopo lo spegnimento o se è attiva la protezione; in altre parole richiamare F100 secondo la modalità nella Tabella 2-2 e immettere il codice corretto. La password utente non è valida prima della consegna e l'utente può impostare i parametri corrispondenti senza immettere la password.

Tabella 2-2 **Passaggi per l'impostazione dei parametri**

Passaggi	Tasti	Funzionamento	Visualizzazione
1		Premere il tasto "M" per visualizzare il codice funzione	
2	 op 	Premere "Su" o "Giù" per selezionare il codice funzione desiderato	
3		Per leggere i dati impostati nel codice funzione	
4	 op 	Per modificare i dati	
5		Per visualizzare la frequenza di destinazione corrispondente mediante lampeggiamento dopo il salvataggio dei dati impostati	
		Per visualizzare il codice funzione corrente	

I passaggi indicati sopra devono essere effettuati quando l'inverter è in stato di arresto.



3.6 Visualizzazione pannello

Tabella 2-4 Elementi visualizzati sul pannello e relative note

Elementi	Note
HF-0	Questo elemento viene visualizzato quando si preme "M" in stato di arresto, e indica che il funzionamento di jogging è valido. Tuttavia HF-0 viene visualizzato solo dopo avere modificato il valore di F132.
-HF-	Indica il processo di ripristino e visualizza la frequenza di destinazione dopo il
OC, OC1, OE, OL1, OL2, OH, LU, PF0, PF1, CE	Codici di errore che indicano rispettivamente "sovracorrente OC", "sovracorrente OC1", "sovratensione", "sovraccarico inverter", "sovraccarico motore", "surriscaldamento", "sottotensione per ingresso", "perdita di fase per uscita", "perdita di fase per ingresso", "errore di comunicazione".
Err5	parametri PID impostati erroneamente.
ESP	Il morsetto di arresto di emergenza esterno è chiuso, viene visualizzato ESP.
F152	Codice funzione (codice parametro).
10.00	Indica la frequenza di funzionamento (o velocità di rotazione) corrente dell'inverter, i valori di impostazione dei parametri e così via.
50.00	Evidenziato in stato di arresto per visualizzare la frequenza di destinazione.
0.	Tempo di occupazione quando si cambia la direzione di marcia. Quando viene eseguito il comando "Arresto" o "Arresto libero" è possibile annullare il tempo di occupazione.
A100, U100	Corrente di uscita (100 A) e tensione di uscita (100 V). Quando la corrente è inferiore a 100 A viene mantenuta una cifra decimale.
b*.*	Viene visualizzato il valore di feedback di PID.
o*.*	Viene visualizzato il valore PID dato.
L***	Viene visualizzata la velocità lineare.
H *	Viene visualizzata la temperatura del radiatore.

IV. Installazione e collegamento

4.1 Installazione

L'inverter deve essere installato verticalmente, come mostrato nella Figura 3-1. Intorno ad esso deve essere presente uno spazio di ventilazione sufficiente. Le dimensioni dello spazio (consigliate) per l'installazione dell'inverter sono indicate nella Tabella 3-1.

Tabella 3-1 Dimensioni spazio

Modello	Dimensioni spazio	
Appeso	$A \geq 150$	$B \geq 50$ mm

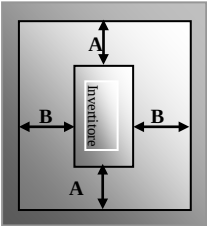
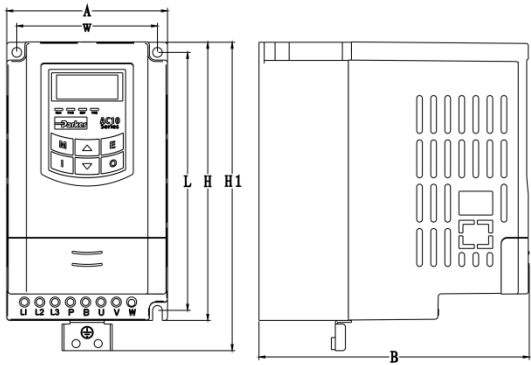


Figura 3-1 Schema di installazione

Struttura di montaggio	Dimensioni esterne [A × B × H (H1)] ^{nota 1}	Dimensioni di montaggio (W × L)	Bullone di montaggio
1	80 × 135 × 138 (153)	70 × 128	M4
2	106 × 150 × 180 (195)	94 × 170	M4
3	138 × 152 × 235 (250)	126 × 225	M5
4	156 × 170 × 265 (280)	146 × 255	M5
5	205 × 196 × 340 (355)	194 × 330	M5

Nota 1: unità di misura in mm.



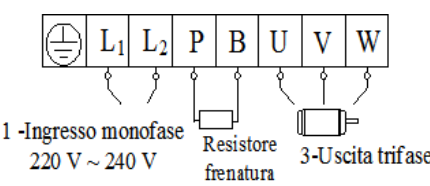
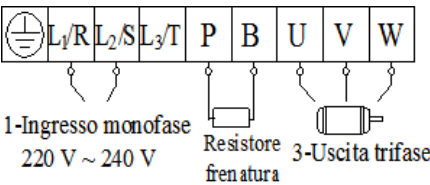
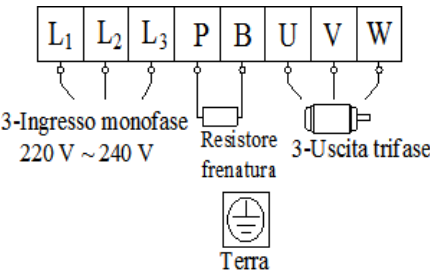
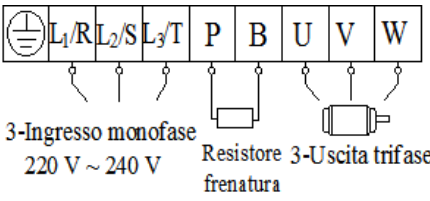
Profilo in plastica

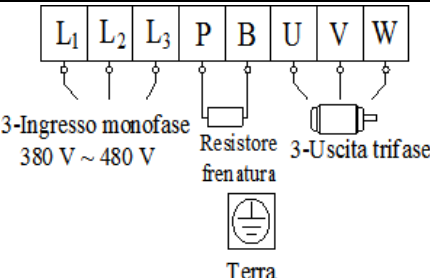
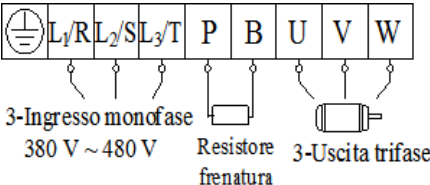
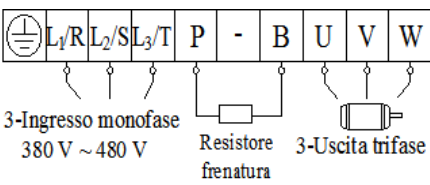
Nota:

1. H è la dimensione dell'inverter senza piastra di terra.
2. H1 è la dimensione dell'inverter con piastra di terra.

4.2 Collegamento

- Collegare i morsetti R/L1, S/L2 e T/L3 (i morsetti L1/R e L2/S per monofase) all'alimentazione, alla terra e i morsetti U, V e W al motore. 
- Il motore deve essere collegato a terra, altrimenti il motore alimentato causa interferenze.

Modello	Schema
Monofase 230 V 0,2 kW~0,75 kW	 1 -Ingresso monofase 220 V ~ 240 V Resistore frenatura 3-Uscita trifase
Monofase 230 V 1,1 kW~2,2 kW	 1 -Ingresso monofase 220 V ~ 240 V Resistore frenatura 3-Uscita trifase
Trifase 230 V 0,2 kW~0,75 kW	 3-Ingresso monofase 220 V ~ 240 V Resistore frenatura 3-Uscita trifase Terra
Trifase 230 V 1,1 kW~2,2 kW	 3-Ingresso monofase 220 V ~ 240 V Resistore frenatura 3-Uscita trifase

Trifase 400 V 0,2 kW~0,55 kW	 3-Ingresso monofase 380 V ~ 480 V Resistore frenatura 3-Uscita trifase Terra
Trifase 400 V 0,75 kW~11 kW	 3-Ingresso monofase 380 V ~ 480 V Resistore frenatura 3-Uscita trifase
Trifase 400 V 15 kW	 3-Ingresso monofase 380 V ~ 480 V Resistore frenatura 3-Uscita trifase

Introduzione ai morsetti dell'anello di alimentazione

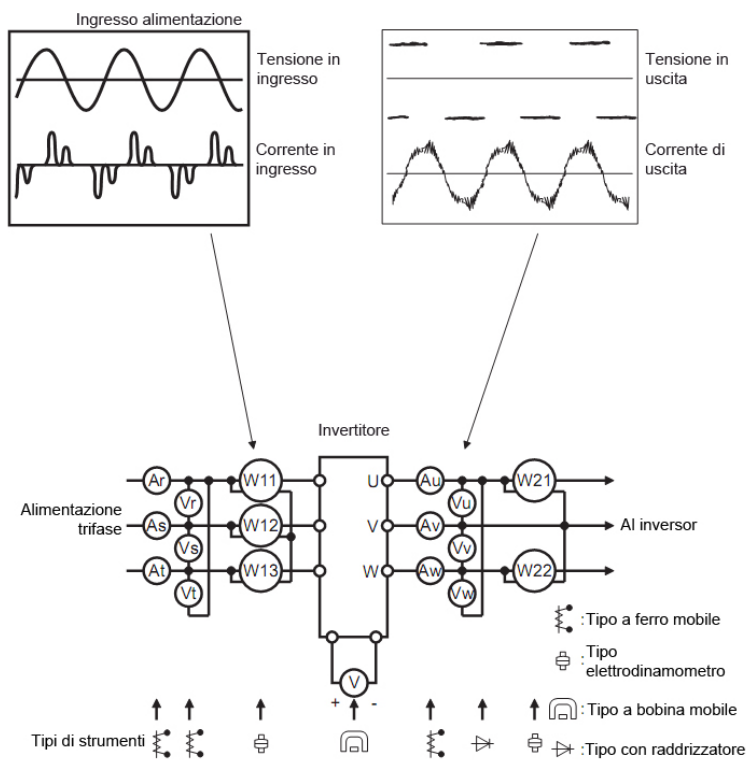
Morsetti	Contrassegno morsetto	Descrizione funzione morsetto
Morsetto ingresso alimentazione	R/L1, S/L2, T/L3	Morsetti di ingresso per tensione trifase 400 Vca (morsetti R/L1 e S/L2 per monofase)
Morsetto di uscita	U, V, W	Morsetto di uscita inverter, collegato al motore.
Morsetto di terra		Morsetto di terra dell'inverter.
Morsetto resistenza	P, B	Resistore di frenatura esterno (nota: morsetti P o B per l'inverter senza unità di frenatura integrata).
	P, -	Uscita linea bus CC
		Collegato esternamente a unità di frenatura P collegato al morsetto di ingresso "P" o "CC+" dell'unità di frenatura, - collegato al morsetto di ingresso dell'unità di frenatura "N" o "CC-".

Cablaggio per anello di controllo come di seguito:

TA	TB	TC	D01	24 V	CM	D11	D12	D13	D14	D15	10V	A11	A12	Terra	A01	A+	B-
----	----	----	-----	------	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-------	-----	----	----

4.3 Misura di tensioni, correnti e potenze del circuito principale

Poiché le tensioni e le correnti sull'alimentazione e sull'uscita dell'inverter comprendono armoniche, la misura dei dati dipende dagli strumenti utilizzati e dai circuiti misurati. Quando per le misure si utilizzano strumenti per frequenze commerciali, misurare i seguenti circuiti con gli strumenti consigliati.



Esempi di punti e strumenti di misura

Elemento	Punto di misura	Strumento di misura	Commenti (valore di misura di riferimento)
Tensione di alimentazione V1	Tra R-S, S-T, T-R	Voltmetro CA di tipo a ferro mobile	400 V $\pm 15\%$, 230 V $\pm 15\%$
Corrente lato alimentazione I1	Correnti linee R, S, e T	Voltmetro CA di tipo a ferro mobile	
Potenza lato alimentazione P1	Su R, S e T, e tra R-S, S-T e T-R	Wattmetro monofase di tipo elettrodinamico	$P1 = W11 + W12 + W13$ (metodo a tre wattmetri)
Fattore di potenza lato alimentazione Pf1	Calcolare dopo avere misurato tensione di alimentazione, corrente lato alimentazione e potenza lato alimentazione [alimentazione trifase] $Pf1 = \frac{P1}{\sqrt{3}V1 \times I1} \times 100\%$		
Tensione lato uscita V2	Tra U-V, V-W e W-U	Voltmetro CA con raddrizzatore (il tipo a ferro mobile non può effettuare la misura)	La differenza tra le fasi si trova entro $\pm 1\%$ della tensione di uscita massima.
Corrente lato uscita I2	Correnti linee U, V e W	Amperometro CA di tipo a ferro mobile	La corrente deve essere minore o uguale alla corrente nominale dell'inverter. La differenza tra le fasi è del 10% o meno della corrente nominale dell'inverter.
Potenza lato uscita P2	U, V, W e U-V, V-W, W-U	Wattmetro monofase di tipo elettrodinamico	$P2 = W21 + W22$ Metodo a due wattmetri
Fattore di potenza lato uscita Pf2	Calcolare in modo simile al fattore di potenza lato alimentazione: $Pf2 = \frac{P2}{\sqrt{3}V2 \times I2} \times 100\%$		
Uscita convertitore	Tra P+ (P) e -(N)	Tipo a bobina mobile (per esempio multimetro)	Tensione CC, il valore è $\sqrt{2} \times V1$
Alimentazione PCB di comando	Tra 10V-GND	Tipo a bobina mobile (per esempio multimetro)	CC 10 V $\pm 0,2$ V
	Tra 24V-CM	Tipo a bobina mobile (per esempio multimetro)	CC 24 V $\pm 1,5$ V
Uscita analogica AO1	Tra AO1-GND	Tipo a bobina mobile (per esempio multimetro)	circa 10 Vcc alla frequenza max.
Segnale di allarme	Tra TA/TC Tra TB/TC	Tipo a bobina mobile (per esempio multimetro)	<Normale> <Anomalo> Tra TA/TC: Discontinuità Continuità Tra TB/TC: Continuità Discontinuità

4.4 Funzioni dei morsetti di comando

La chiave per il funzionamento dell'inverter è un utilizzo corretto e flessibile dei morsetti di comando. I morsetti di comando non si utilizzano separatamente e devono corrispondere alle impostazioni dei rispettivi parametri. Il presente capitolo descrive le funzioni di base dei morsetti di comando. L'utente può utilizzare i morsetti di comando combinando i relativi contenuti di seguito in "Funzioni definite dei morsetti".

Tabella 4-3 **Funzioni dei morsetti di comando**

Morsetto	Tipo	Descrizione	Funzione	
DO1	Segnale di uscita	Morsetto di uscita 1 multifunzione	Quando la funzione di token è valida, il valore tra questo morsetto e CM è 0 V; quando l'inverter è arrestato il valore è 24 V.	Le funzioni dei morsetti di uscita devono essere definite secondo il valore del produttore. Il loro stato iniziale può essere modificato mediante la modifica dei codici funzione.
TA		Contatto relé	TC è un punto comune, TB-TC sono contatti normalmente chiusi, TA-TC sono contatti normalmente aperti. La capacità del contatto è 10 A/125 Vca, 5 A/250 Vca, 5 A/30 Vcc.	
TB				
TC				
AO1		Frequenza di funzionamento	È collegato esternamente al frequenzimetro, al tachimetro o all'amperometro, il polo negativo è collegato a GND. Per i dettagli vedere F423~F426.	
10V	Alimentazione analogica elettrica	Alimentazione autonoma	L'alimentazione autonoma interna da 10 V dell'inverter fornisce alimentazione all'inverter. Quando utilizzata esternamente, può essere utilizzata solo come alimentazione per il segnale di controllo di tensione, con la corrente limitata a meno di 20 mA.	
AI1	Segnale di ingresso Segnale	Ingresso analogico tensione/corrente	Quando si adotta il controllo di velocità analogico, il segnale di tensione o di corrente viene immesso in ingresso attraverso questo morsetto. L'intervallo di tensione in ingresso è di 0~10 V e in corrente è di 0~20 mA, il resistore di ingresso è da 500 Ohm e la messa a terra è GND. Se l'ingresso è 4~20 mA, può essere realizzato impostando F406 su 2. Il segnale di tensione o di corrente può essere scelto mediante gli interruttori di codifica. Per i dettagli vedere le Tabelle 4-2 e 4-3, l'impostazione predefinita di AI1 è 0~10 V, l'impostazione predefinita di AI2 è 0-20 mA.	
AI2				
Terra		Alimentazione terra autonoma	Il terminale di terra del segnale di comando esterno (segnale di controllo di tensione o segnale di controllo della sorgente di corrente) è anche la terra dell'alimentazione a 10 V dell'inverter.	
24 V	Potenza elettrica	Alimentazione comando	Alimentazione: 24 ±1,5 V, la terra è CM; la corrente è limitata a meno di 50 mA per l'uso esterno.	
DI1	Morsetto di comando ingresso digitale	Morsetto di jogging	Quando questo morsetto è valido, l'inverter ha il jogging in funzione. La funzione di jogging di questo morsetto è valida nello stato arrestato e in funzione.	Le funzioni dei morsetti di ingresso devono essere definite secondo il valore del produttore. È inoltre possibile definire altre funzioni modificando i codici funzione.
DI2		Arresto di emergenza esterno	Quando questo morsetto è valido, viene visualizzato il segnale di malfunzionamento "ESP".	
DI3		Morsetto "FWD"	Quando questo morsetto è valido, l'inverter funziona in avanti.	
DI4		Morsetto "REV"	Quando questo morsetto è valido, l'inverter funziona indietro.	
DI5		Morsetto di ripristino	Rendere valido questo morsetto in stato di guasto per ripristinare l'inverter.	
CM	Porta comune scarico	Messa a terra alimentazione di	Messa a terra dell'alimentazione a 24 V e altri segnali di comando.	

		comando	
A+	Morsetti di comunicazione e RS485	Polarità positiva del segnale differenziale	Standard: TIA/EIA-485 (RS-485)
B-		Polarità negativa del segnale differenziale	Protocollo di comunicazione: Modbus Velocità di comunicazione: 1200/2400/4800/9600/19200/38400/57600 bps

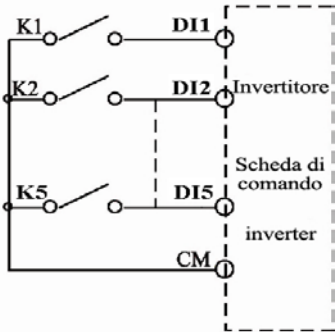
Cablaggio per i morsetti di ingresso digitale:

In genere si adotta un cavo schermato e la distanza di cablaggio deve essere la minore possibile. Quando viene adottato il segnale attivo, è necessario applicare un filtro per evitare interferenze dell'alimentazione. Si consiglia la modalità di controllo di contatto.

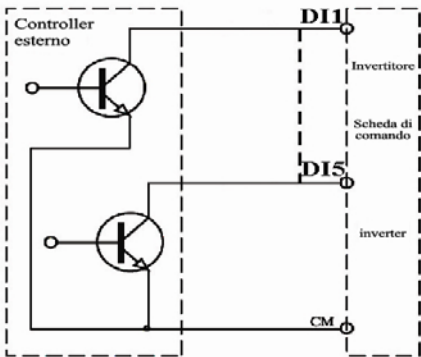
I morsetti di ingresso digitale sono collegati solo dall'elettrodo sorgente (modalità NPN) o dall'elettrodo di terra (modalità PNP). Se viene adottata la modalità NPN, spostare l'interruttore sul lato "NPN".

Cablaggio per i morsetti di comando come di seguito:

1. Cablaggio per elettrodo sorgente positivo (modalità NPN).

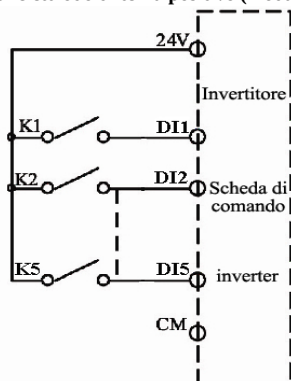


2. Cablaggio per elettrodo sorgente attivo.

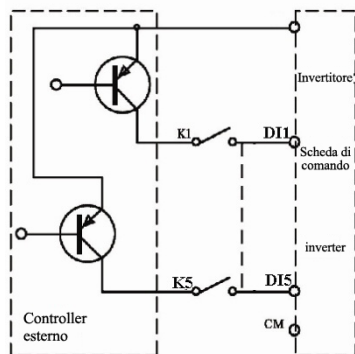


Se i morsetti di ingresso di comando digitale sono collegati mediante l'elettrodo di terra, spostare l'interruttore sul lato "PNP". Cablaggio per i morsetti di comando come di seguito:

3. Cablaggio per elettrodo di terra positivo (modalità PNP)



4. Cablaggio per elettrodo di terra attivo (modalità PNP)



Il cablaggio mediante l'elettrodo sorgente è una modalità molto utilizzata attualmente. Il cablaggio per i morsetti di comando è collegato mediante l'elettrodo sorgente, l'utente deve scegliere la modalità di cablaggio secondo i requisiti.

Istruzioni per la scelta della modalità NPN o PNP:

1. Accanto ai morsetti di comando è presente un interruttore J7. Vedere la Figura 3-2.
 2. Quando si sposta J7 su "NPN", il morsetto DI è collegato a CM. Quando si sposta J7 su "PNP", il morsetto DI è collegato a 24V.
- a) J7 si trova sul retro della scheda di comando per l'inverter monofase 0,2-0,75 kW.



Figura 3-2 Interruttore J7

4.5 Panoramica sul collegamento

* Per lo schema di collegamento generale per gli inverter della serie AC10 vedere la figura di seguito. È disponibile una modalità di cablaggio per diversi morsetti, tuttavia non è sempre necessario collegare tutti i morsetti.

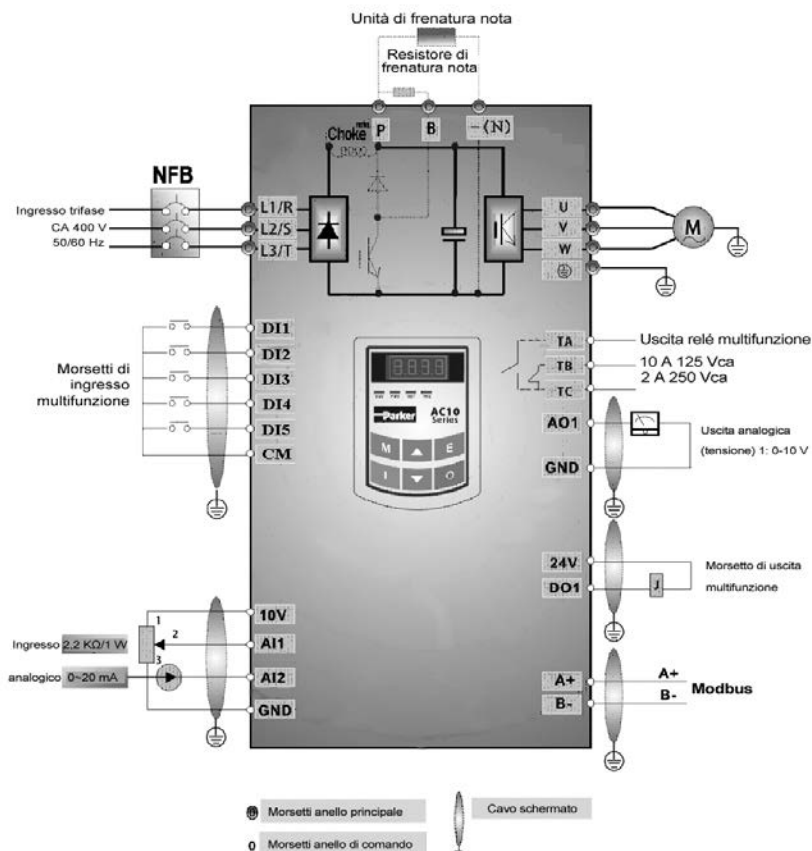


Diagramma di cablaggio di base per macro controllo velocità multistadio (tipo NPN)

Nota:

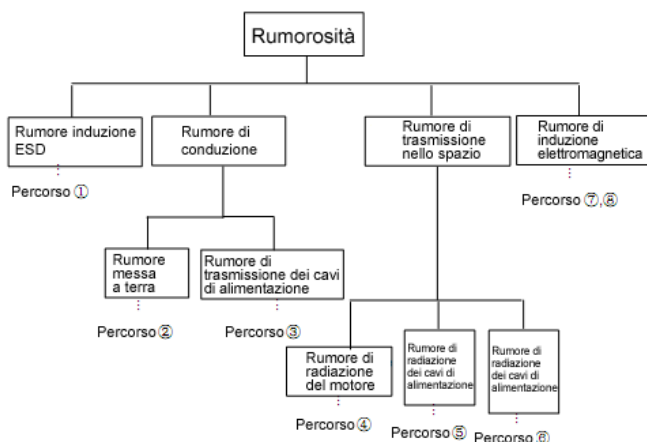
1. Per gli inverter monofase, collegare alla rete di alimentazione solo i morsetti di alimentazione L1/R e L2/S.
2. La capacità dei contatti è di 10 A/125 Vca, 5 A/250 Vca, 5 A/30 Vcc.

4.6 Metodi di base per l'eliminazione dei disturbi

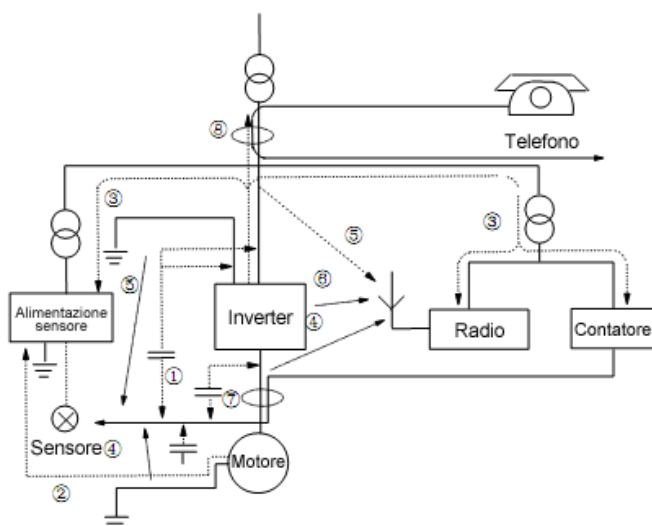
Il disturbo generato dall'inverter può influenzare le apparecchiature nelle vicinanze. Il grado di disturbo dipende dal sistema di inverter, dall'immunità dell'apparecchiatura, dai cablaggi, dallo spazio di installazione e dai metodi di messa a terra.

4.6.1 Percorsi di propagazione del disturbo e metodi di soppressione

① Categorie di disturbi



② Percorsi di propagazione dei disturbi

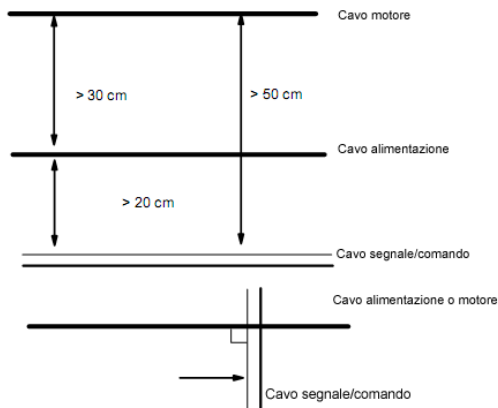


③ Metodi di base per la soppressione dei disturbi

Percorsi di emissione dei disturbi	Azioni per ridurre il disturbo
②	Quando l'apparecchiatura esterna forma un anello con l'inverter, l'apparecchiatura può soffrire di scatti provocati dal disturbo a causa della dispersione di corrente di terra dell'inverter. È possibile risolvere il problema se l'apparecchiatura non è collegata a terra.
③	Se l'apparecchiatura esterna condivide la stessa alimentazione CA con l'inverter, il disturbo dell'inverter può essere trasmesso lungo i cavi di alimentazione di ingresso, causando scatto dovuto al disturbo nelle altre apparecchiature esterne. Per risolvere il problema effettuare le seguenti operazioni: installare un filtro antidisturbo sul lato di ingresso dell'inverter e utilizzare un trasformatore di isolamento o un filtro di linea per evitare che il disturbo influenzi l'apparecchiatura esterna.
④⑤⑥	Se i cavi di segnale di dispositivi di misura, apparecchiature radio e sensori sono installati in un armadio insieme all'inverter, è probabile che i cavi di tali apparecchiature siano disturbati. Per risolvere il problema effettuare le operazioni indicate di seguito: (1) L'apparecchiatura e i cavi di segnale devono essere il più lontano possibile dall'inverter. I cavi di segnale devono essere schermati e lo strato di schermatura deve essere collegato a terra. I cavi di segnale devono essere inseriti in un tubo metallico e situati il più lontano possibile dai cavi di ingresso/uscita dell'inverter. Se i cavi di segnale devono incrociare i cavi di alimentazione, devono essere posizionati perpendicolarmente ad essi. (2) Installare filtri antidisturbo radio e filtri antidisturbo lineare (bobina in ferrite in comune) su ingresso e uscita per eliminare l'emissione di disturbo delle linee di alimentazione. (3) I cavi del motore devono essere inseriti in un tubo con uno spessore superiore a 2 mm o annegati in un condotto di cemento. I cavi di alimentazione devono essere inseriti in un tubo metallico e collegati a terra mediante uno strato di schermatura.
①⑦⑧	Non posizionare i cavi di segnale paralleli ai cavi di alimentazione né legare assieme tali cavi, poiché il disturbo elettromagnetico indotto e il disturbo da cariche elettrostatiche può disturbare i cavi di segnale. Le altre apparecchiature devono inoltre essere situate il più lontano possibile dall'inverter. I cavi di segnale devono essere inseriti in un tubo metallico e situati il più lontano possibile dai cavi di ingresso/uscita dell'inverter. I cavi di segnale e i cavi di alimentazione devono essere schermati. Le interferenze EMC vengono ulteriormente ridotte se possono essere inseriti in tubi metallici. Lo spazio tra i tubi metallici deve essere di almeno 20 cm.

4.6.2 Collegamenti dei cavi di campo

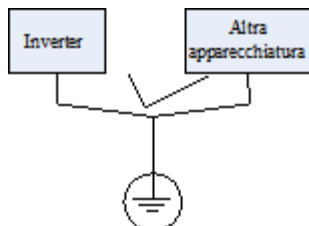
Cavi di comando, cavi di alimentazione in ingresso e cavi del motore devono essere installati separatamente; tra i cavi deve essere lasciato sufficiente spazio, in particolare quando i cavi sono disposti parallelamente e la loro lunghezza è elevata. Se i cavi di segnale devono passare attraverso i cavi di alimentazione, devono essere perpendicolari ad essi.



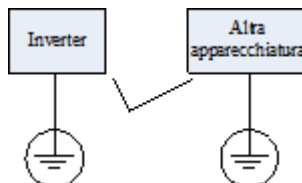
In generale i cavi di comando devono essere schermati e la rete metallica di schermatura deve essere collegata all'involucro metallico dell'inverter mediante morsetti per cavi.

4.6.3 Messa a terra

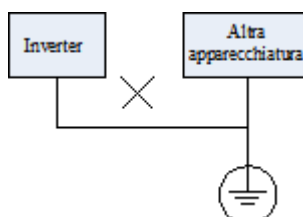
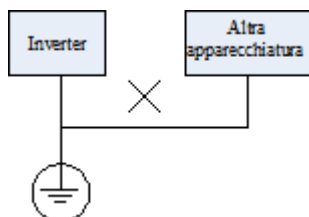
Poli di terra indipendenti (migliore)



Polo di terra condiviso (buono)



Cavo di terra condiviso (errato)



Nota:

1. Per ridurre la resistenza di messa a terra, utilizzare un cavo piatto, poiché l'impedenza ad alta frequenza del cavo piatto è inferiore rispetto ai cavi rotondi con la stessa sezione.
2. Se i poli di terra di diverse apparecchiature in un sistema sono collegati insieme, la corrente di dispersione è un'origine di disturbo che può disturbare l'intero sistema. Di conseguenza il polo di messa a terra dell'inverter deve essere separato dal polo di terra di altre apparecchiature quali apparecchiature audio, sensori, PC e così via.
3. I cavi di terra devono essere il più lontano possibile dai cavi di I/O dell'apparecchiatura sensibile ai disturbi ed essere il più corti possibile.

4.6.4 Corrente di dispersione

La corrente di dispersione può scorrere tra i condensatori di ingresso e di uscita dell'inverter e il condensatore del motore. Il valore della corrente di dispersione dipende dalla capacità distribuita e dalla frequenza dell'onda portante. La corrente di dispersione comprende la corrente di dispersione di terra e la corrente di dispersione tra linee.

Corrente di dispersione di terra

La corrente di dispersione di terra non può scorrere solo nel sistema dell'inverter ma anche attraverso altre apparecchiature mediante i cavi di terra. Può causare l'errata attivazione dell'interruttore di corrente di dispersione e dei relé. Maggiore è la frequenza dell'onda portante dell'inverter, maggiore è la corrente di dispersione; più lungo è il cavo del motore, maggiore è la corrente di dispersione.

Metodi per l'eliminazione:

- Ridurre la frequenza dell'onda portante, ma ciò può aumentare il rumore del motore.
- I cavi del motore devono essere il più corti possibile.
- L'inverter e altre apparecchiature devono utilizzare l'interruttore di corrente di dispersione progettato per proteggere il prodotto da armoniche di valore alto/corrente di dispersione di picco.

Corrente di dispersione tra linee

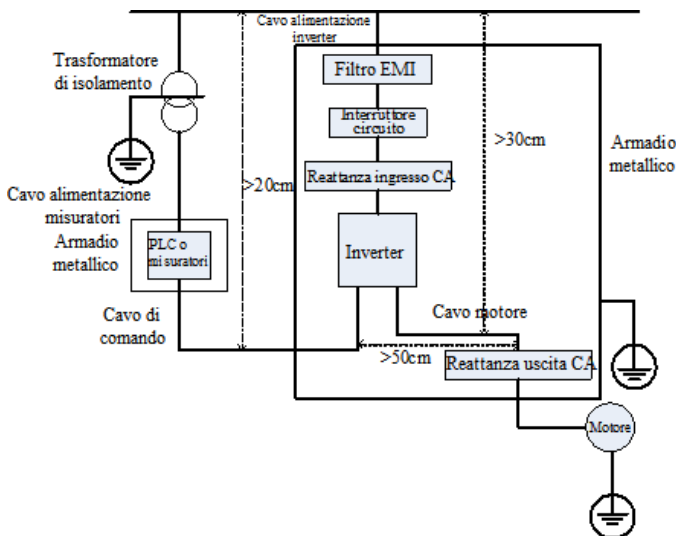
La corrente di dispersione di linea che scorre tra i condensatori di distribuzione del lato uscita dell'inverter può causare l'attivazione errata del relé termico, in particolare per l'inverter la cui potenza è inferiore a 7,5 kW. Quando il cavo è più lungo di 50 m, il rapporto tra la corrente di dispersione e la corrente nominale del motore può aumentare, causando molto facilmente l'attivazione errata del relé termico esterno.

Metodi per l'eliminazione:

- Ridurre la frequenza dell'onda portante, ma ciò può aumentare il rumore del motore.
- Installare una reattanza sul lato uscita dell'inverter.

Per proteggere l'affidabilità del motore, si consiglia di utilizzare un sensore di temperatura per rilevare la temperatura del motore e di utilizzare il dispositivo di protezione da sovraccarico dell'inverter (relé termico elettronico) invece di un relé termico esterno.

4.6.5 Installazione elettrica dell'inverter



Nota:

- Il cavo del motore deve essere collegato a terra sul lato inverter, se possibile motore e inverter devono essere collegati a terra separatamente.
- Il cavo del motore e il cavo di comando devono essere schermati. Lo schermo deve essere collegato a terra e si devono evitare arrotolamenti sull'estremità del cavo per migliorare l'immunità ai disturbi ad alta frequenza.
- Verificare la presenza di una buona conduttività tra piastre, vite e involucro metallico dell'inverter; utilizzare una rondella dentellata e una piastra di installazione conduttiva.

4.6.6 Applicazione del filtro di alimentazione

È necessario utilizzare un filtro di alimentazione nelle apparecchiature che possono generare forti EMI o nelle apparecchiature sensibili a EMI esterne. Il filtro di alimentazione deve essere un filtro passa basso a due vie attraverso cui può scorrere solo corrente a 50 Hz e la corrente ad alte frequenze viene bloccata.

Funzione del filtro di alimentazione

Il filtro di alimentazione garantisce che l'apparecchiatura possa soddisfare le emissioni conduttive e la sensibilità conduttiva per lo standard EMC. È inoltre in grado di eliminare le radiazioni dell'apparecchiatura.

Errori comuni nell'utilizzo del cavo di alimentazione**1. Cavo di alimentazione troppo lungo**

Il filtro all'interno dell'armadio deve essere situato vicino alla fonte di alimentazione in ingresso. La lunghezza dei cavi di alimentazione deve essere la minore possibile.

2. Cavi di ingresso e di uscita del filtro di alimentazione CA troppo vicini

La distanza tra i cavi di ingresso e di uscita del filtro deve essere la maggiore possibile, altrimenti il disturbo ad alta frequenza può accoppiarsi tra i cavi e saltare il filtro. In tal modo il filtro diventa inefficace.

3. Messa a terra del filtro non corretta

L'involucro del filtro deve essere collegato a terra correttamente all'involucro in metallo dell'inverter. Per un buon collegamento a terra, utilizzare terminali di terra speciali sull'involucro del filtro. Se si utilizza un cavo per collegare il filtro all'involucro, il collegamento a terra non serve per le interferenze ad alta frequenza. Se la frequenza è alta, lo è anche l'impedenza del cavo, quindi è presente un effetto di bypass ridotto. Il filtro deve essere montato sull'involucro dell'apparecchiatura. Per un buon contatto di terra, accertarsi di eliminare la vernice isolante tra l'involucro del filtro e l'involucro.

V. Utilizzo e funzionamento semplice

Il presente capitolo definisce e interpreta i termini e i nomi che descrivono il controllo, il funzionamento e lo stato dell'inverter. Leggere attentamente: è utile per un corretto azionamento.

5.1 Concetti di base

5.1.1 Modalità di comando

L'inverter AC10 dispone di tre modalità di comando: comando vettore senza sensore (F106 = 0), comando VVVF (F106 = 2) e comando vettore 1 (F106 = 3).

5.1.2 Modalità di compensazione della coppia

In modalità di comando VVVF, l'inverter AC10 dispone di quattro tipi di modalità di compensazione della coppia: compensazione lineare (F137 = 0); compensazione quadrata (F137 = 1); compensazione multipunto definita dall'utente (F137 = 2); compensazione automatica della coppia (F137 = 3).

5.1.3 Modalità di impostazione della frequenza

Per il metodo di impostazione della frequenza di funzionamento dell'inverter AC10, vedere F203~F207.

5.1.4 Modalità di controllo per il comando di funzionamento

Il canale dell'inverter per la ricezione dei comandi (compresi avvio, arresto, jogging e così via) contiene cinque modalità: 0. Comando da tastiera; 1. Comando da morsetto; 2. Comando da tastiera + morsetto 3. Comando modbus; 4. Tastiera + morsetto + Modbus

Le modalità di comando possono essere selezionate mediante i codici funzione F200 e F201.

5.1.5 Stato operativo dell'inverter

Quando l'inverter è acceso, può avere quattro tipi di stato operativo: stato arrestato, stato programmazione, stato funzionamento, e stato allarme guasto. Sono descritti di seguito.

Stato arrestato

Se si riaccita l'inverter (se non è impostato "avvio automatico dopo accensione") o si decelera l'inverter per l'arresto, l'inverter si trova nello stato di arresto fino al ricevimento del comando. In quel momento la spia di stato di funzionamento sulla tastiera si spegne e il display mostra lo stato prima dello spegnimento.

Stato di programmazione

Mediante la tastiera è possibile portare l'inverter allo stato in cui possa leggere o modificare i parametri di codice funzione. Tale stato è lo stato di programmazione.

Esistono numeri dei parametri funzione nell'inverter. Modificando tali parametri l'utente può realizzare diverse modalità di comando.

Stato di funzionamento

L'inverter in stato arrestato o in stato senza guasti entra nello stato di funzionamento dopo il ricevimento di un comando.

Nello stato di funzionamento normale si accende la spia di funzionamento sul pannello della tastiera.

Stato allarme guasto

Lo stato in cui l'inverter presenta un guasto ed è visualizzato il codice di guasto.

I codici di guasto comprendono principalmente: OC, OE, OL1, OL2, OH, LU, PF1 e PF0, che rappresentano rispettivamente "sovracorrente", "sovratensione", "sovraccarico inverter", "sovraccarico motore", "surriscaldamento", "sottotensione ingresso", "perdita di fase ingresso" e "perdita di fase uscita".

Per la risoluzione dei problemi consultare l'Appendice I del presente manuale, "Risoluzione dei problemi".

5.2 Pannello tastiera e metodo di funzionamento

Il pannello tastiera (tastiera) è una dotazione standard della configurazione dell'inverter AC10. Mediante il pannello tastiera l'utente può effettuare l'impostazione dei parametri, monitorare lo stato e controllare il funzionamento dell'inverter. Pannello tastiera e schermo sono disposti sul controller a tastiera, costituito da tre sezioni principali: visualizzazione dati, indicazione di stato e tastiera per l'utilizzo. Per l'inverter esistono due tipi di controller a tastiera (con o senza potenziometro). Per i dettagli consultare il Capitolo II del presente manuale, "Pannello tastiera".

È necessario conoscere le funzioni e sapere come utilizzare il pannello tastiera. Prima dell'uso leggere attentamente il presente manuale.

5.2.1 Metodo di utilizzo del pannello tastiera

(1) Processo di impostazione dei parametri mediante il pannello tastiera

Per l'impostazione dei parametri mediante il pannello tastiera dell'inverter viene utilizzata una struttura di menu a tre livelli, che consente una ricerca e una modifica rapida e comoda dei parametri dei codici funzione.

Menu a tre livelli: Gruppo codici funzione (menu di primo livello) → Codice funzione (menu di secondo livello) → Impostazione del valore di ciascun codice funzione (menu di terzo livello).

(2) Impostazione dei parametri

La corretta impostazione dei parametri è una condizione previa per ottenere prestazioni corrette dell'inverter. Di seguito si trova un'introduzione all'impostazione dei parametri mediante il pannello tastiera.

Procedure operative:

- ① Premere il tasto "M" per entrare nel menu di programmazione.
- ② Premere il tasto "O", la spia DGT si spegne. Premere ▲ e ▼, il codice funzione cambia all'interno del gruppo di codici funzione. Il primo numero visualizzato sul pannello dopo la "F" è 1, in altre parole in questo momento è visualizzato F1××.
- ③ Premere nuovamente il tasto "O", la spia DGT si spegne e il codice funzione cambia all'interno del gruppo di codici. Premere ▲ e ▼ per cambiare il codice funzione in F113; premere il tasto "E" per visualizzare 50.00; premere ▲ e ▼ per impostare la frequenza desiderata.
- ④ Premere il tasto "E" per completare la modifica.

5.2.2 Commutazione e visualizzazione dei parametri di stato

In stato arrestato o di funzionamento, il LED dell'inverter può visualizzare i parametri di stato dell'inverter. È possibile selezionare e impostare i parametri visualizzati mediante i codici funzione F131 e F132. Con il tasto "M" è possibile scorrere nei parametri e visualizzare i parametri di stato arrestato o di funzionamento. Di seguito si trova la descrizione del metodo di visualizzazione dei parametri nello stato arrestato e nello stato di funzionamento.

(1) Commutazione dei parametri visualizzati in stato arrestato

In stato arrestato, l'inverter ha cinque parametri di stato arrestato, in cui è possibile scorrere ripetutamente e che possono essere visualizzati con i tasti "M" e "O". Vengono visualizzati i seguenti parametri: jogging

da tastiera, velocità di rotazione di destinazione, tensione PN, valore di feedback PID e temperatura. Consultare la descrizione del codice funzione F132.

(2) Commutazione dei parametri visualizzati in stato di funzionamento

In stato di funzionamento è possibile scorrere in otto parametri di funzionamento e visualizzarli con il tasto "M". Sono visualizzati i seguenti parametri: velocità di rotazione di uscita, corrente di uscita, tensione di uscita, tensione PN, valore di feedback PID, temperatura, valore conteggio e velocità lineare. Consultare la descrizione del codice funzione F131.

5.2.3 Processo di misura dei parametri del motore

L'utente deve inserire i parametri in modo preciso, come indicato sulla targa del motore, prima di selezionare la modalità operativa di comando vettore e compensazione automatica della coppia (F137 = 3) o la modalità di comando VVVF. L'inverter si accoppia con i parametri di resistenza dello statore del motore secondo i parametri indicati sulla targa. Per ottenere migliori prestazioni di comando, l'utente può avviare l'inverter per misurare i parametri di resistenza dello statore del motore, in modo da ottenere parametri precisi del motore controllato. È possibile scorrere nei parametri del motore mediante il codice funzione F800.

Per esempio: Se i parametri indicati sulla targa del motore controllato sono i seguenti: numero di poli del motore 4; potenza nominale 7,5 kW; tensione nominale 400 V; corrente nominale 15,4 A; frequenza nominale 50,00 Hz e velocità di rotazione nominale 1.440 giri/min, il processo di misura dei parametri deve essere effettuato come descritto di seguito:

Secondo i parametri del motore indicati sopra, impostare correttamente i valori da F801 a F805: impostare i valori F801 = 7,5, F802 = 400, F803 = 15,4, F804 = 4 e F805 = 1440.

2. Per garantire prestazioni di comando dinamiche dell'inverter, impostare F800 = 1, vale a dire selezionare la regolazione della rotazione. Verificare che il motore sia scollegato dal carico. Premere il tasto "I" sulla tastiera, l'inverter visualizza "TEST", e regola i parametri del motore di due stadi. In seguito il motore accelera secondo il tempo di accelerazione impostato in F114 e mantiene la velocità per un certo periodo di tempo. La velocità del motore si riduce quindi fino a 0 secondo il tempo impostato in F115. Al completamento del controllo automatico, i relativi parametri del motore vengono memorizzati nei codici funzione F806~F809, e F800 viene impostato automaticamente su 0.

3. Se è impossibile scollegare il motore dal carico, selezionare F800=2, vale a dire regolazione fissa. Premere il tasto "I", l'inverter visualizza "TEST", e regola i parametri del motore di due stadi. La resistenza dello statore del motore, la resistenza del rotore e l'induttanza di dispersione vengono memorizzati automaticamente in F806-F808 e F800 viene impostato automaticamente su 0. L'utente può anche calcolare e inserire manualmente il valore di induttanza mutua del motore secondo le condizioni effettive del motore.

5.2.4 Processo di funzionamento semplice

Tabella 4-1 Breve introduzione al funzionamento dell'inverter

Processo	Funzionamento	Riferimento
Installazione e ambiente operativo	Installare l'inverter in una posizione che soddisfi le specifiche tecniche e i requisiti del prodotto. Tenere in considerazione principalmente le condizioni ambientali (temperatura, umidità e così via) e le radiazioni termiche dell'inverter, per verificare che possano soddisfare i requisiti.	Vedere i Capitoli I, II, III.
Collegamento dell'inverter	Collegamento dei morsetti di ingresso e uscita del circuito principale; collegamento della messa a terra; collegamento del morsetto di comando del valore di commutazione, morsetto analogico e interfaccia di comunicazione e così via.	Vedere il Capitolo III.
Controlli prima dell'accensione	Verificare che la tensione di alimentazione di ingresso sia corretta; che l'anello di alimentazione di ingresso sia collegato a un interruttore; che l'inverter sia stato collegato a terra correttamente e in modo affidabile; che il cavo di	Vedere i Capitoli I~III

	alimentazione sia collegato correttamente ai morsetti di ingresso dell'alimentazione dell'inverter (morsetti R/L1, S/L2 per rete di alimentazione monofase, R/L1, S/L2 e T/L3 per rete di alimentazione trifase); che i morsetti di uscita U, V e W dell'inverter siano collegati correttamente al motore; che il cablaggio dei morsetti di comando sia corretto; che tutti gli interruttori esterni siano predisposti correttamente e che il motore non sia sotto carico (il carico meccanico è scollegato dal motore).	
Controlli immediatamente dopo l'accensione	Controllare l'eventuale presenza di rumori anomali, fumi o odori strani nell'inverter. Verificare che il display del pannello tastiera sia normale, senza alcun messaggio di allarme guasto. In caso di anomalie, spegnere immediatamente l'alimentazione.	Vedere l'Appendice 1 e l'Appendice 2.
Inserimento corretto dei parametri indicati sulla targa del motore e misurazione dei parametri del motore.	Accertarsi di inserire correttamente i parametri indicati sulla targa del motore ed esaminare i parametri del motore. L'utente deve controllare attentamente per evitare problemi gravi durante il funzionamento. Prima del funzionamento iniziale in modalità comando vettore, effettuare la regolazione dei parametri del motore, per ottenere parametri elettrici precisi del motore controllato. Prima di effettuare la regolazione dei parametri, accertarsi di avere scollegato il motore dal carico meccanico, in modo da avere il motore senza alcun carico. È vietato misurare i parametri quando il motore è in funzione.	Vedere la descrizione del gruppo di parametri F800~F830.
Impostazione dei parametri di comando per il funzionamento	Impostare correttamente i parametri dell'inverter e del motore, che possono comprendere frequenza di destinazione, limiti superiore e inferiore per la frequenza, tempo di accelerazione/decelerazione, comando di controllo di direzione e così via. L'utente può selezionare la modalità di comando di funzionamento secondo le applicazioni effettive.	Vedere la descrizione del gruppo di parametri.
Controllo senza carico	Con il motore senza carico, avviare l'inverter mediante la tastiera o il morsetto di comando. Controllare e confermare lo stato di funzionamento del sistema dell'inverter. Stato del motore: funzionamento stabile, funzionamento normale, direzione di rotazione corretta, processo di accelerazione/decelerazione normale, assenza di vibrazioni anomale, rumori anomali e odori strani. Stato dell'inverter: visualizzazione normale dei dati sul pannello tastiera, funzionamento normale della ventola, sequenza di azione del relé normale, assenza di anomalie quali vibrazioni o rumori. In caso di anomalie, arrestare e controllare immediatamente l'inverter.	Vedere il Capitolo IV.
Controllo sotto carico	Dopo il test di funzionamento senza carico, collegare correttamente il carico del sistema. Avviare l'inverter mediante la tastiera o il morsetto di comando e aumentare gradualmente il carico. Quando il carico è al 50% e al 100%, mantenere il funzionamento dell'inverter per un periodo di tempo, per verificare il normale funzionamento del sistema. Effettuare un'ispezione generale sull'inverter durante il funzionamento, per verificare la presenza di eventuali anomalie. In caso di anomalie, arrestare e controllare immediatamente l'inverter.	

Controlli durante il funzionamento	Controllare che il motore funzioni in modo stabile, che la direzione di rotazione del motore sia corretta, che non siano presenti vibrazioni o rumori anormali durante il funzionamento del motore, che il processo di accelerazione/decelerazione del motore sia stabile, che lo stato di uscita dell'inverter e la visualizzazione del pannello tastiera siano corretti, che la ventola funzioni normalmente e che non siano presenti vibrazioni o rumori anormali. In caso di anomalie, arrestare immediatamente l'inverter e controllarlo dopo avere spento l'alimentazione.	
------------------------------------	--	--

5.3 Illustrazione del funzionamento di base

Illustrazione del funzionamento di base dell'inverter: a titolo esemplificativo, di seguito vengono mostrati diversi processi di comando di base con un inverter da 7,5 kW che comanda un motore CA trifase asincrono da 7,5 kW.

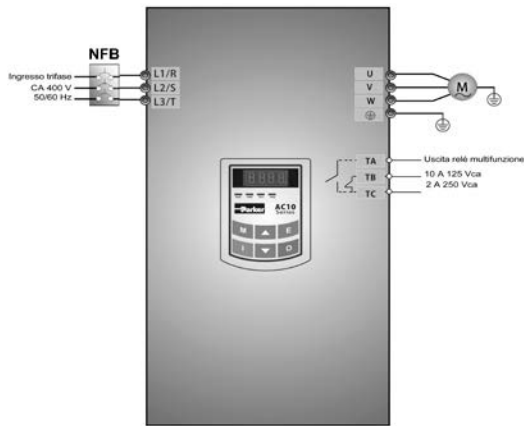


Figura 4-1 Diagramma di cablaggio 1

I parametri indicati sulla targa del motore sono indicati di seguito: 4 poli; potenza nominale 7,5 kW; tensione nominale 400 V; corrente nominale 15,4 A; frequenza nominale 50,00 Hz; velocità di rotazione nominale 1.440 giri/min.

5.3.1 Processo di funzionamento per impostazione della frequenza, avvio, funzionamento in avanti e arresto con pannello tastiera

- (1) Collegare i cavi come indicato nella Figura 4-1. Dopo avere controllato i cablaggi, attivare l'interruttore dell'aria e accendere l'inverter.
- (2) Premere il tasto "M" per entrare nel menu di programmazione.
- (3) Misurare i parametri del motore.

Codice	Valori
F800	1 (2)
F801	7,5
F802	400
F803	15,4
F805	1440

Premere il tasto "I" per misurare i parametri del motore. Al completamento della regolazione il motore si arresta e i relativi parametri vengono memorizzati in F806~F809. Per i dettagli sulla regolazione dei parametri del motore, consultare "Processo di misura dei parametri del motore" e il Capitolo XII del presente manuale (nota: F800 = 1 è la regolazione di rotazione, F800 = 2 è la regolazione fissa. Nella modalità di regolazione di rotazione, verificare di avere scollegato il motore dal carico).

- (4) Impostare i parametri funzionali dell'inverter:

Codice	Dichiarazione
F111	50,00
F200	0
F201	0
F202	0
F203	0

- (5) Premere il tasto "I" per avviare l'inverter.
 (6) Durante il funzionamento è possibile modificare la frequenza corrente dell'inverter premendo ▲ o ▼.
 (7) Premere una volta il tasto "O": il motore decelera fino a fermarsi.
 (8) Disattivare l'interruttore dell'aria e spegnere l'inverter.

5.3.2 Processo di impostazione della frequenza mediante il pannello tastiera; di avviamento del funzionamento avanti e indietro e di arresto dell'inverter mediante i morsetti di comando

- (1) Collegare i cavi come indicato nella Figura 4-2. Dopo avere controllato i cablaggi, attivare l'interruttore dell'aria e accendere l'inverter.

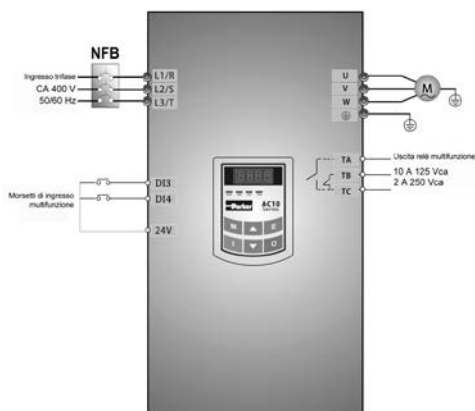


Figura 4-2 Diagramma di cablaggio 2

- (2) Premere il tasto "M" per entrare nel menu di programmazione.
 (3) Esaminare i parametri del motore: il processo di funzionamento è uguale a quello dell'esempio 1.
 (4) Impostare i parametri funzionali dell'inverter:

Codice funzione	Dichiarazione dei Valori
F111	50,00
F203	0
F208	1

- (5) Chiudere l'interruttore **DI3**, l'inverter inizia il funzionamento in avanti.
- (6) Durante il funzionamento è possibile modificare la frequenza corrente dell'inverter premendo ▲ o ▼.
- (7) Durante il funzionamento, spegnere l'interruttore **DI3**, quindi chiudere l'interruttore **DI4**, la direzione di marcia del motore viene cambiata (nota: l'utente deve impostare il tempo morto di funzionamento avanti e indietro F120 sulla base del carico. Se è troppo breve, si può verificare la protezione da sovracorrente dell'inverter).
- (8) Spegnerne gli interruttori **DI3** e **DI4**, il motore decelera fino a fermarsi.
- (9) Disattivare l'interruttore dell'aria e spegnere l'inverter.

5.3.3 Processo di jogging con pannello tastiera

- (1) Collegare i cavi come indicato nella Figura 4-1. Dopo avere controllato i cablaggi, attivare l'interruttore dell'aria e accendere l'inverter.
- (2) Premere il tasto "M" per entrare nel menu di programmazione.
- (3) Esaminare i parametri del motore: il processo di funzionamento è uguale a quello dell'esempio 1.
- (4) Impostare i parametri funzionali dell'inverter:

Codice funzione	Dichiarazione dei Valori
F124	5,00
F125	30
F126	30
F132	1
F202	0

- (5) Tenere premuto il tasto "T" fino a quando il motore è accelerato alla frequenza di jogging e mantenere lo stato di funzionamento in jogging.
- (6) Rilasciare il tasto "T". Il motore decelera fino all'arresto del funzionamento in jogging.
- (7) Disattivare l'interruttore dell'aria e spegnere l'inverter.

5.3.4 Processo di impostazione della frequenza con morsetto analogico e controllo del funzionamento con i morsetti di comando

(1) Collegare i cavi come indicato nella Figura 4-3. Dopo avere controllato i cablaggi, attivare l'interruttore dell'aria e accendere l'inverter. Nota: è possibile adottare un potenziometro 2 K~5 K per impostare i segnali analogici esterni. Nel caso di requisiti di precisione maggiori, adottare un potenziometro multispira di precisione e cavi schermati per il collegamento, con l'estremità dello strato di schermatura collegato a terra in modo affidabile.

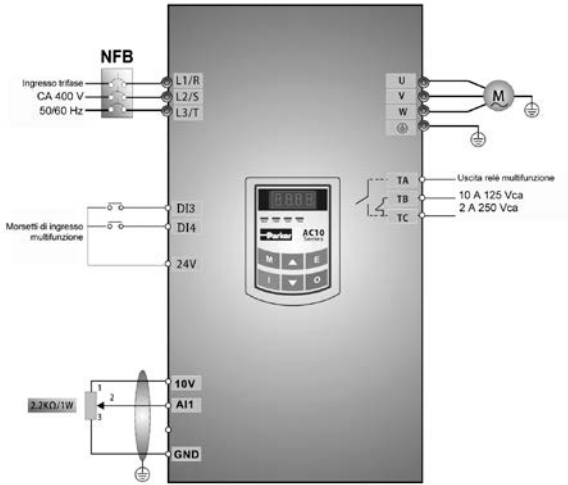


Figura 4-3 Diagramma di cablaggio 3

- (2) Premere il tasto "M" per entrare nel menu di programmazione.
- (3) Esaminare i parametri del motore: il processo di funzionamento è uguale a quello dell'esempio 1.
- (4) Impostare i parametri funzionali dell'inverter:

Codice funzione	Dichiarazione dei Valori
F203	1
F208	1

- (5) Accanto al blocco di morsetti di comando è presente un interruttore SW1 con codifica a due cifre rossa, come mostrato nella Figura 4-4. La funzione dell'interruttore di codifica è selezionare il segnale di tensione (0~5 V/0~10 V) o il segnale di corrente del morsetto di ingresso analogico AI2, con il canale corrente predefinito. Nelle applicazioni reali, selezionare il canale di ingresso analogico mediante F203. Attivare gli interruttori 1 su ON e 2 su ON come illustrato nella Figura e selezionare il comando di velocità corrente 0 ~20 mA. Altri stati di interruttori e modalità di controllo della velocità sono indicati nella Tabella 4-2.
- (6) Chiudere l'interruttore **DI3**, l'inverter inizia il funzionamento in avanti.
- (7) È possibile regolare e impostare il potenziometro durante il funzionamento, è possibile modificare la frequenza di impostazione corrente dell'inverter.
- (8) Durante il funzionamento, spegnere l'interruttore **DI3**, quindi chiudere **DI4**, la direzione di marcia del motore viene cambiata.
- (9) Spegnere gli interruttori **DI3** e **DI4**, il motore decelera fino a fermarsi.
- (10) Disattivare l'interruttore dell'aria e spegnere l'inverter.
- (11) Il morsetto di uscita analogico AO1 può emettere segnali di tensione e di corrente, la selezione si

effettua mediante l'interruttore di selezione J5, vedere la Figura 4-5, la relazione di uscita è mostrata nella Tabella 4-3.

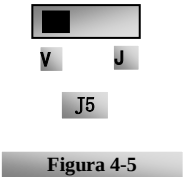
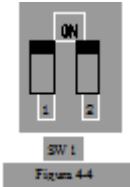


Tabella 4-2

Impostazione dell'interruttore di codifica e dei parametri nella modalità comando velocità analogico

F203 = 2, è selezionato il canale AI2			F203 = 1, è selezionato il canale AI1
Interruttore di codifica SW1			Tensione 0~10 V
Interruttore di codifica 1	Interruttore di codifica 2	Modalità di controllo della velocità	
OFF	OFF	Tensione 0~5 V	
OFF	ON	Tensione 0~10 V	
ON	ON	Corrente 0~20 mA	

Tabella 4-3 Relazioni tra AO1, J5 e F423

Uscita AO1		Impostazione di F423		
		0	1	2
J5	V	0~5 V	0~10 V	Riservato
	I	Riservato	0~20 mA	4~20 mA

VI. Parametri funzione

6.1 Parametri di base

F100	Password utente	Intervallo di impostazione: 0~9999	Valore produttore: 0
------	-----------------	------------------------------------	----------------------

· Quando F107 = 1 con password valida, per modificare i parametri l'utente deve immettere la password utente corretta dopo l'accensione o il ripristino da guasto. Diversamente non è possibile l'impostazione dei parametri e viene visualizzato "Err1".

Codice funzione relativo: F107 Password valida o no F108 Impostazione password utente

F102	Corrente nominale dell'inverter (A)		Valore produttore: secondo il modello di inverter
F103	Potenza inverter (kW)		Valore produttore: secondo il modello di inverter

· La corrente e la potenza nominali possono essere controllate ma non modificate.

F105	N. edizione software		Valore produttore: secondo il modello di inverter
------	----------------------	--	---

Il numero di edizione software può essere controllato ma non modificato.

F106 Modalità di comando	Intervallo di impostazione: 0: Comando vettore senza sensore (SVC, sensorless vector control); 1: Riservato; 2: VVVF; 3: Comando vettore 1	Valore produttore: 2
--------------------------	--	----------------------

- 0: Comando vettore senza sensore è adatto per applicazioni con requisiti di alte prestazioni. Un inverter può comandare un solo motore.
- 2: Il comando VVVF è adatto a requisiti comuni di precisione di comando o quando un inverter comanda diversi motori.
- 3: Comando vettore 1 è la promozione automatica di coppia, che ha la stessa funzione di F137 = 3. Durante l'esame dei parametri del motore non è necessario che il motore sia scollegato dal carico. Un inverter può comandare un solo motore.

Nota:

1. È necessario esaminare i parametri del motore prima che l'inverter funzioni in comando vettore senza sensore.
2. In comando vettore senza sensore, un inverter può comandare un solo motore e la potenza del motore deve essere simile alla potenza dell'inverter. Diversamente le prestazioni di comando sono aumentate o il sistema non è in grado di funzionare correttamente.
3. L'operatore può inserire i parametri del motore manualmente secondo i parametri del motore forniti dal produttore del motore.
4. Solitamente il motore funziona normalmente con i parametri predefiniti dell'inverter, ma non si ottengono le migliori prestazioni di comando dell'inverter. Di conseguenza, per ottenere le migliori prestazioni di comando, esaminare i parametri del motore prima di utilizzare l'inverter in comando vettore senza sensore.

F107 Password valida o no	Intervallo di impostazione: 0: non valida; 1: valida	Valore produttore: 0
F108 Impostazione della password utente	Intervallo di impostazione: 0~9999	Valore produttore: 8

- Quando F107 è impostata su 0, è possibile modificare i codici funzione senza inserire la password. Quando F107 è impostata su 1, è possibile modificare i codici funzione solo dopo avere inserito la password utente mediante F100.
- L'utente può modificare la "Password utente". Il processo è uguale alla modifica di altri parametri.
- Inserire il valore di F108 in F100 per sbloccare la password utente.

Nota: quando la protezione con password è valida, se non viene immessa la password utente, F108 visualizza 0.

F109 Frequenza iniziale (Hz)	Intervallo di impostazione: 0,00~10,00	Valore produttore: 0,00
F110 Tempo di occupazione della frequenza iniziale (S)	Intervallo di impostazione: 0,0~999,9	Valore produttore: 0,0

- L'inverter inizia a funzionare dalla frequenza iniziale. Se la frequenza di destinazione è inferiore alla frequenza iniziale, F109 non è valida.
- L'inverter inizia a funzionare dalla frequenza iniziale. Dopo avere iniziato a funzionare alla frequenza iniziale per il tempo impostato in F110, accelera fino alla frequenza di destinazione. Il tempo di occupazione non è compreso nel tempo di accelerazione/decelerazione.
- La frequenza iniziale non è limitata dalla frequenza minima impostata da F112. Se la frequenza iniziale impostata da F109 è inferiore alla frequenza minima impostata da F112, l'inverter parte secondo i parametri di impostazione definiti da F109 e F110. Dopo l'avvio dell'inverter, nel funzionamento normale la frequenza è limitata dalla frequenza impostata da F111 e F112.

- La frequenza iniziale deve essere inferiore alla frequenza massima impostata da F111.

F111	Frequenza max (Hz)	Intervallo di impostazione: F113~650,0	Valore produttore: 50,00
F112	Frequenza min (Hz)	Intervallo di impostazione: 0,00~F113	Valore produttore: 0,50

- La frequenza max è impostata da F111.
- La frequenza min è impostata da F112.
- Il valore di impostazione della frequenza minima deve essere minore della frequenza di destinazione definita da F113.
- L'inverter inizia a funzionare dalla frequenza iniziale. Durante il funzionamento dell'inverter, se la frequenza data è minore della frequenza minima, l'inverter funziona alla frequenza minima fino all'arresto o fino a quando la frequenza data è maggiore della frequenza minima.
- La frequenza max/min deve essere impostata secondo i parametri della targa e le situazioni di funzionamento del motore. Il motore non deve funzionare a bassa frequenza per un lungo tempo, per evitare di danneggiarlo a causa del surriscaldamento.

F113	Frequenza di destinazione (Hz)	Intervallo di impostazione: F112~F111	Valore produttore: 50,00
------	--------------------------------	--	--------------------------

- Indica la frequenza preimpostata. In modalità di controllo della velocità da tastiera o da morsetto, l'inverter funziona automaticamente a tale frequenza dopo l'avvio.

F114	Primo tempo di accelerazione (S)	Intervallo di impostazione: 0,1~3.000	Valore produttore: secondo il modello di inverter
F115	Primo tempo di decelerazione (S)		
F116	Secondo tempo di accelerazione (S)		
F117	Secondo tempo di decelerazione (S)		

F119 viene utilizzata per impostare il riferimento di impostazione del tempo di accelerazione/decelerazione.

- Il tempo di accelerazione/decelerazione può essere scelto da morsetti di ingresso digitali multifunzione F316~F323 e collegando il morsetto **DI** al morsetto di comando. Consultare le istruzioni dei morsetti di ingresso multifunzione.

F118	Frequenza di commutazione (Hz)	Intervallo di impostazione: 15,00~650,0	Valore produttore: 50,00 Hz
------	--------------------------------	--	--------------------------------

- La frequenza di commutazione è la frequenza finale della curva VVVF e l'ultima frequenza secondo la tensione di uscita più alta.
- Quando la frequenza di funzionamento è inferiore a questo valore, l'inverter ha un'uscita a coppia costante. Quando la frequenza di funzionamento supera questo valore, l'inverter ha un'uscita a potenza costante.

F119	Il riferimento dell'impostazione del tempo di accelerazione/decelerazione	Intervallo di impostazione: 0: 0~50,00 Hz 1: 0~F111	Valore produttore: 0
------	---	---	----------------------

Quando F119 = 0, il tempo di accelerazione/decelerazione indica il tempo necessario all'inverter per accelerare/decelerare da 0 Hz (50 Hz) a 50 Hz (0 Hz).

Quando F119 = 1, il tempo di accelerazione/decelerazione indica il tempo necessario all'inverter per accelerare/decelerare da 0 Hz (frequenza max) a frequenza max (0 Hz).

F120	Tempo morto di commutazione avanti/indietro (S)	Intervallo di impostazione: 0,0~3.000	Valore produttore: 0,0
------	---	--	---------------------------

- All'interno di "tempo morto di commutazione avanti/indietro", questo tempo di latenza viene annullato e l'inverter passa al funzionamento nell'altra direzione immediatamente dopo il ricevimento del segnale di "arresto". Questa funzione è adatta a tutte le modalità di controllo della velocità ad eccezione del funzionamento a ciclo automatico.
- Questa funzione può ridurre l'impatto della corrente nel processo di cambio di direzione.

F122	Funzionamento inverso vietato	Intervallo di impostazione: 0: non valido; 1: valido	Valore produttore: 0
------	-------------------------------	--	----------------------

Quando F122 = 1, l'inverter funziona solo in avanti, indipendentemente dallo stato dei morsetti e dei parametri impostati da F202.

L'inverter non funziona al contrario e la commutazione avanti/indietro è vietata. Se viene dato il segnale inverso, l'inverter si arresta.

Se il blocco di funzionamento indietro è valido (F202 = 1), l'inverter non ha uscita.

Quando F122 = 1, F613 = 1, $F614 \geq 2$ e l'inverter riceve il comando di funzionamento avanti e il motore scorre indietro, se l'inverter è in grado di rilevare la direzione di scorrimento, l'inverter funziona fino a 0,0 Hz indietro, quindi in avanti secondo il valore dei parametri di impostazione.

F123 La frequenza negativa è valida nella modalità di controllo velocità combinato.	0: Non valida; 1: valida	0
---	--------------------------	---

· Nella modalità di controllo della velocità combinato, se la frequenza di funzionamento è negativa e F123 = 0, l'inverter funziona a 0 Hz; se F123 = 1, l'inverter funziona al contrario a tale frequenza (questa funzione è controllata da F122).

F124 Frequenza di jogging (Hz)	Intervallo di impostazione: F112~F111	Valore produttore: 5,00 Hz
F125 Tempo di accelerazione jogging (S)	Intervallo di impostazione: 0,1~3.000	Valore produttore: secondo il modello di inverter
F126 Tempo di decelerazione jogging (S)		

· Esistono due tipi di jogging: jogging da tastiera e jogging da morsetto. Il jogging da tastiera è valido solo in stato arrestato (deve essere impostata F132 comprendente gli elementi visualizzati del jogging da tastiera). Il jogging da morsetto è valido in stato di funzionamento e in stato arrestato.

· Effettuazione dell'operazione di jogging mediante la tastiera (in stato arrestato):

- Premere il tasto "M", viene visualizzato "HF-0".
- Premere il tasto "I", l'inverter funziona alla "frequenza di jogging" (se si preme nuovamente il tasto "M", "jogging da tastiera" viene annullato).

· Tempo di accelerazione jogging: il tempo necessario all'inverter per accelerare da 0 Hz a 50 Hz.

· Tempo di decelerazione jogging: il tempo necessario all'inverter per decelerare da 0 Hz a 0 Hz.

· In caso di jogging da morsetto, collegare il morsetto "jogging" (quale **D11**) al morsetto di comando: l'inverter funziona alla frequenza di jogging. I codici funzione relativi sono da F316 a F323.

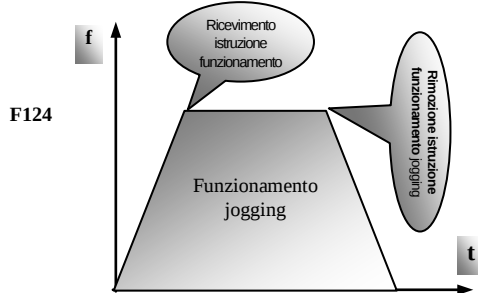


Figura 5-1 Funzionamento jogging

F127/F129 Salto frequenza A, B (Hz)	Intervallo di impostazione: 0,00~650,0	Valore produttore: 0,00 Hz
F128/F130 Salto larghezza A, B (Hz)	Intervallo di impostazione: $\pm 2,5$	Valore produttore: 0,0

· Quando il motore funziona a una certa frequenza si può verificare una vibrazione sistematica. Questo parametro viene impostato per saltare tale frequenza.

- L'inverter salta automaticamente il punto quando la frequenza di uscita è uguale al valore impostato di questo parametro.
- "Salta larghezza" è l'estensione dai limiti superiore e inferiore intorno a Salta frequenza. Per esempio, Salta frequenza = 20 Hz, Salta larghezza = $\pm 0,5$ Hz, l'inverter salta automaticamente quando l'uscita è nell'intervallo 19,5~20,5 Hz.
- L'inverter non salta tale estensione di frequenza durante l'accelerazione/decelerazione.

F131 Elementi visualizzati nel funzionamento	0 – Frequenza di uscita corrente/codice funzione	Valore produttore: $0 + 1 + 2 + 4 + 8 = 15$
	1 – Velocità di rotazione in uscita 2 – Corrente di uscita 4 – Tensione di uscita 8 – Tensione PN 16 – Valore di feedback PID 32 – Temperatura 64 – Riservato 128 – Velocità lineare 256 – Valore PID dato 512 – Riservato 1024 – Riservato 2048 – Potenza in uscita 4096 – Coppia in uscita	

· Gli inverter monofase da 0,2~0,75 kW, trifase da 230 V 0,2~0,75 kW e trifase da 400 V 0,2~0,55 kW non hanno dispongono della funzione di visualizzazione della temperatura.

· La selezione di un valore tra 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64 e 128 mostra che è stato selezionato un solo elemento di visualizzazione specifico. Per visualizzare più elementi, sommare i valori degli elementi di visualizzazione corrispondenti e utilizzare i totali come valore di impostazione di F131, per esempio impostare F131 su 19 ($1+2+16$) per richiamare "velocità di rotazione di uscita corrente", "corrente di uscita" e "valore di feedback PID". Gli altri elementi non vengono visualizzati.

· Poiché $F131 = 8191$, sono visibili tutti gli elementi di visualizzazione, tra di essi è visibile "frequenza/codice funzione", che sia selezionato o no.

· Per verificare un elemento di visualizzazione, premere il tasto "M" per la commutazione.

· Per ciascuna unità di valore specifico e la relativa indicazione consultare la tabella di seguito:

· Qualsiasi sia il valore impostato per F131, la frequenza di destinazione corrispondente lampeggia nello stato di arresto.

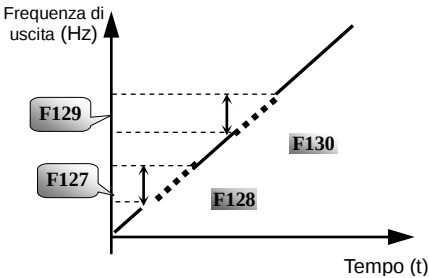


Figura 5-2 Salto frequenza

La velocità di rotazione di destinazione è un numero intero. Se supera 9999, aggiungere un punto decimale.

Visualizzazione corrente A **. Visualizzazione tensione bus U **. Visualizzazione tensione uscita u **. Temperatura H **. Velocità lineare L **. Se supera 999, aggiungere un punto decimale. Se supera 9999, aggiungere due punti decimali e così via.

Quando F106 = 2, la funzione di F137 è valida.

Per compensare la coppia a bassa frequenza controllata da VVF, deve essere compensata la tensione di uscita dell'inverter quando è a bassa frequenza.

Quando F137 = 0, è scelta la compensazione lineare e viene applicata su carico a coppia costante universale.

Quando F137 = 1, è scelta la compensazione quadrata e viene applicata ai carichi di ventola o pompa dell'acqua.

Quando F137 = 2, è scelta la compensazione multipunto definita dall'utente e viene applicata ai carichi speciali di essiccatore rotante o centrifuga;

Questo parametro deve essere aumentato quando il carico è maggiore e diminuito quando il carico è inferiore.

Se la coppia è troppo elevata, il motore si può facilmente surriscaldare e la corrente dell'inverter è eccessiva. Controllare il motore quando si aumenta la coppia.

Quando F137 = 3, è scelta la compensazione di coppia automatica e può compensare automaticamente la coppia a bassa frequenza, per ridurre lo scorrimento del motore, per rendere la velocità di rotazione prossima alla velocità di rotazione di sincronizzazione e per limitare le vibrazioni del motore. I clienti devono impostare correttamente potenza del motore, velocità di rotazione, numero di poli del motore, corrente nominale del motore e resistenza dello statore. Consultare il Capitolo "Processo di misura dei parametri del motore".

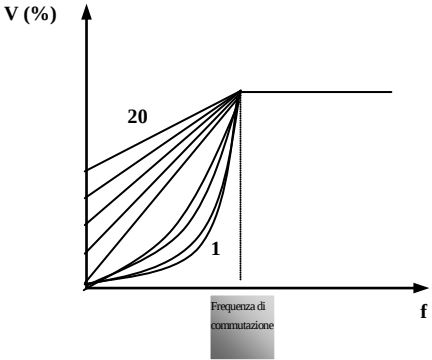


Figura 5-3 Promozione coppia

F140	Punto di frequenza definito dall'utente F1	Intervallo di impostazione: 0~F142	Valore produttore: 1,00
F141	Punto di tensione definito dall'utente V1	Intervallo di impostazione: 0~100%	Valore produttore: 4
F142	Punto di frequenza definito dall'utente F2	Intervallo di impostazione: F140~F144	Valore produttore: 5,00
F143	Punto di tensione definito dall'utente V2	Intervallo di impostazione: 0~100%	Valore produttore: 13
F144	Punto di frequenza definito dall'utente F3	Intervallo di impostazione: F142~F146	Valore produttore: 10,00
F145	Punto di tensione definito dall'utente V3	Intervallo di impostazione: 0~100%	Valore produttore: 24
F146	Punto di frequenza definito dall'utente F4	Intervallo di impostazione: F144~F148	Valore produttore: 20,00
F147	Punto di tensione definito dall'utente V4	Intervallo di impostazione: 0~100%	Valore produttore: 45
F148	Punto di frequenza definito dall'utente F5	Intervallo di impostazione: F146~F150	Valore produttore: 30,00

F149	Punto di tensione definito dall'utente V5	Intervallo di impostazione: 0~100%	Valore produttore: 63
F150	Punto di frequenza definito dall'utente F6	Intervallo di impostazione: F148~F118	Valore produttore: 40,00
F151	Punto di tensione definito dall'utente V6	Intervallo di impostazione: 0~100%	Valore produttore: 81

Le curve multistadio VVVF sono definite da 12 parametri, da F140 a F151.

Il valore di impostazione della curva VVVF è definito dalle caratteristiche di carico del motore.

Nota: $V1 < V2 < V3 < V4 < V5 < V6$, $F1 < F2 < F3 < F4 < F5 < F6$. A bassa frequenza, se l'impostazione di tensione è eccessiva il motore si surriscalda o si danneggia. L'inverter entra in stallo o si verifica la protezione da sovracorrente.

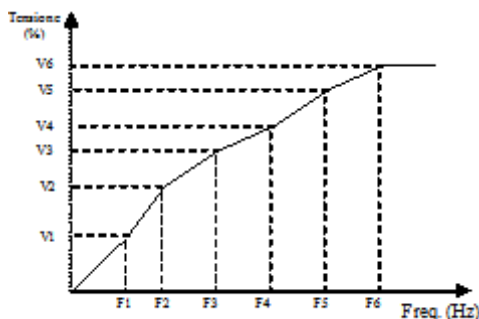


Figura 5-4 VVVF a tipo a linee a gradino

F152	Tensione di uscita corrispondente a frequenza di commutazione	Intervallo di impostazione: 0~100	Valore produttore: 100
------	---	--------------------------------------	------------------------

Questa funzione può soddisfare le necessità di alcuni carichi speciali, per esempio quando la frequenza in uscita è di 300 Hz e la corrispondente tensione in uscita è di 200 V (supponendo che la tensione di alimentazione dell'inverter sia di 400 V), la frequenza di commutazione F118 deve essere impostata su 300 Hz e F152 deve essere impostata su $(200 \div 400) \times 100 = 50$. F152 deve essere uguale a 50.

Prestare attenzione ai parametri del motore sulla targa. Se la tensione di lavoro è maggiore della tensione nominale o la frequenza è maggiore della frequenza nominale il motore si danneggia.

F153	Impostazione frequenza portante	Intervallo di impostazione: secondo il modello di inverter	Valore produttore: secondo il modello di inverter
------	---------------------------------	--	---

La frequenza dell'onda portante dell'inverter viene regolata impostando questo codice funzione. La regolazione dell'onda portante può ridurre il rumore del motore, evitare il punto di risonanza del sistema meccanico, ridurre la corrente di dispersione del cavo a terra e l'interferenza dell'inverter.

Quando la frequenza dell'onda portante è bassa, sebbene il disturbo dell'onda portante dal motore aumenti, la

corrente dispersa verso terra si riduce. La perdita del motore e la temperatura del motore aumentano, ma la temperatura dell'inverter si riduce.

Quando la frequenza dell'onda portante è alta, le situazioni sono invertite e l'interferenza aumenta.

Quando la frequenza di uscita dell'inverter viene regolata su un'alta frequenza, è necessario aumentare il valore di impostazione dell'onda portante. Le prestazioni sono influenzate dalla regolazione della frequenza portante secondo la tabella di seguito:

Frequenza onda portante	Bassa → Alta
Rumore del motore	Alto → Basso
Forma d'onda della corrente	Cattiva → Buona
Temperatura del motore	Alta → Basso
Temperatura inverter	Bassa → Alta
Corrente di dispersione	Bassa → Alta
Interferenza	Bassa → Alta

F154 Raddrizzamento automatico della tensione	Intervallo di impostazione: 0: Non valido 1: Valido 2: Non valido durante il processo di decelerazione	Valore produttore: 0
---	---	----------------------

Questa funzione viene attivata per mantenere automaticamente costante la tensione di uscita in caso di fluttuazione della tensione di ingresso, ma il tempo di decelerazione viene influenzato dal regolatore PI interno. Se è vietato modificare il tempo di decelerazione, selezionare F154 = 2.

F155 Impostazione frequenza accessoria digitale	Intervallo di impostazione: 0~F111	Valore produttore: 0
F156 Impostazione polarità frequenza accessoria digitale	Intervallo di impostazione: 0 o 1	Valore produttore: 0
F157 Lettura frequenza accessoria		
F158 Lettura polarità frequenza accessoria		

In modalità di controllo della velocità combinato, quando l'origine di frequenza accessoria è una memoria a impostazione digitale (F204 = 0), F155 e F156 sono ritenuti valori di impostazione iniziali della frequenza e della polarità (direzione) accessorie.

In modalità di controllo della velocità combinato, F157 e F158 sono utilizzate per la lettura del valore e della direzione della frequenza accessoria.

Per esempio, quando F203 = 1, F204 = 0. F207 = 1, la frequenza analogica data è 15 Hz, l'inverter deve funzionare a 20 Hz. Nel caso di tale requisito, l'utente può premere il pulsante "SU" per aumentare la frequenza da 15 Hz a 20 Hz. L'utente può anche impostare F155 = 5 Hz e F160 = 0 (0 indica avanti, 1 indica indietro). In tal modo è possibile fare funzionare l'inverter direttamente a 20 Hz.

F159 Selezione onda portante casuale	Intervallo di impostazione: 0: Non valida 1: Valida	Valore produttore: 1
--------------------------------------	---	----------------------

Quando F159 = 0, l'inverter modula secondo l'onda portante impostata da F153. Quando F159 = 1, l'inverter funziona in modalità di modulazione dell'onda portante casuale.

Nota: quando è selezionata l'onda portante casuale, la coppia di uscita aumenta ma il rumore è elevato. Quando è selezionata l'onda portante impostata da F153, il rumore viene ridotto, ma si riduce anche la coppia in uscita. Impostare il valore secondo la situazione.

F160 Ripristino ai valori del produttore	Intervallo di impostazione: 0: Non valido 1: Valido	Valore produttore: 0
--	---	----------------------

· Quando i parametri dell'inverter sono disordinati ed è necessario ripristinare i valori del produttore, impostare F160 = 1. Dopo l'effettuazione di "Ripristino ai valori del produttore", i valori di F160 vengono

riportati automaticamente a 0.

· "Ripristino ai valori del produttore" non funziona per i codici funzione contrassegnati come "o" nella colonna "modifica" della tabella dei parametri. Tali codici funzione sono stati regolati correttamente prima della consegna. Si consiglia di non modificarli.

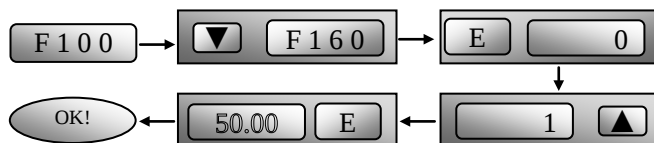


Figura 5-3 Ripristino ai valori del produttore

6.2 Comandi funzionamento

F200 Origine del comando di avvio	Intervallo di impostazione: 0: Comando da tastiera; 1: Comando da morsetto; 2: Tastiera + morsetto; 3: MODBUS; 4: Tastiera + morsetto + MODBUS	Valore produttore: 4
F201 Origine del comando di arresto	Intervallo di impostazione: 0: Comando da tastiera; 1: Comando da morsetto; 2: Tastiera + morsetto; 3: MODBUS; 4: Tastiera + morsetto + MODBUS	Valore produttore: 4

- F200 e F201 sono la risorsa per la selezione dei comandi dell'inverter.
- Tra i comandi dell'inverter si trovano: avvio, arresto, funzionamento avanti, funzionamento indietro, jogging e così via.
- "Comando da tastiera" indica i comandi di avvio/arresto dati dai tasti "I" o "O" sulla tastiera.
- "Comando da morsetto" indica il comando di avvio/arresto dato dal morsetto "I" definito da F316-F323.
- Quando F200 = 3 e F201 = 3, il comando di funzionamento è dato dalla comunicazione MODBUS.
- Quando F200 = 2 e F201 = 2, sono validi contemporaneamente "comando da tastiera" e "comando da morsetto", F200 = 4 e F201 = 4 sono uguali.

F202 Modalità di impostazione della direzione	Intervallo di impostazione: 0: Blocco funzionamento in avanti; 1: Blocco funzionamento indietro; 2: Impostazione da morsetto	Valore produttore: 0
--	---	----------------------

- La direzione di funzionamento è controllata da questo codice funzione insieme a un'altra modalità di controllo della velocità che può definire la direzione di funzionamento dell'inverter. Quando è selezionata la velocità di funzionamento automatica mediante F500 = 2, questo codice funzione non è valido.
- Quando è selezionata la modalità di controllo della velocità senza il controllo di direzione, la direzione di funzionamento dell'inverter è controllata da questo codice funzione, per esempio la tastiera controlla la velocità.

Direzione data da F202	Direzione data da altra modalità di comando	Direzione di funzionamento	Note
0	0	0	0 indica avanti.
0	1	1	
1	0	1	1 indica indietro.
1	1	0	

F203 Origine frequenza principale X	Intervallo di impostazione: 0: Memoria di segnale digitale dato; 1: Segnale analogico esterno AI1; 2: Segnale analogico esterno AI2; 3: Riservato; 4: Controllo velocità stadio; 5: Nessuna memoria segnale digitale dato; 6: Riservato; 7: Riservato; 8: Riservato; 9: Regolazione PID; 10: MODBUS	Valore produttore: 0
--	---	-------------------------

· L'origine della frequenza principale è impostata da questo codice funzione.

·0: Memoria segnale digitale dato

Il valore iniziale è il valore di F113. È possibile regolare la frequenza mediante i tasti "su" o "giù" o mediante i morsetti "su" e "giù".

"Memoria segnale digitale dato" indica che dopo l'arresto dell'inverter, la frequenza di destinazione è la frequenza di funzionamento prima dell'arresto. Per salvare in memoria la frequenza di destinazione quando viene scollegata l'alimentazione, impostare F220 = 1, vale a dire che la memoria di frequenza dopo lo spegnimento è valida.

1: Segnale analogico esterno AI1; 2: Segnale analogico esterno AI2

La frequenza è impostata dai morsetti di ingresso analogici AI1 e AI2. Il segnale analogico può essere il segnale di corrente (0-20 mA o 4-20 mA) o il segnale di tensione (0-5 V o 0-10 V), selezionabile mediante il codice interruttore. Regolare il codice interruttore secondo le situazioni pratiche, consultare la Figura 4-4 e la Tabella 4-2.

Quando gli inverter escono dalla fabbrica, il segnale analogico del canale AI1 è il segnale di tensione CC, l'intervallo di tensione è 0-10 V e il segnale analogico del canale AI2 è il segnale di corrente CC, l'intervallo di corrente è 0-20 mA. Se è necessario un segnale di corrente da 4-20 mA, impostare il limite inferiore dell'ingresso analogico F406 = 2, il cui resistore di ingresso è da 500 Ohm. Se si verificano errori, effettuare le regolazioni necessarie.

4: Controllo velocità stadio

Si seleziona il controllo di velocità multistadio impostando i morsetti di velocità stadio F316-F322 e i codici funzione della sezione velocità multistadio. La frequenza viene impostata dal morsetto multistadio o dalla frequenza di ciclo automatico.

5: Nessuna memoria di segnale digitale dato

Il valore iniziale è il valore di F113. È possibile regolare la frequenza mediante i tasti "su" o "giù" o mediante i morsetti "su" e "giù".

"Nessuna memoria di segnale digitale dato" indica che dopo l'arresto la frequenza di destinazione viene ripristinata sul valore di F113, indipendentemente dallo stato di F220.

9: Regolazione PID

Quando è selezionata la regolazione PID, la frequenza di funzionamento dell'inverter è il valore della frequenza regolata da PID. Consultare le istruzioni dei parametri PID per la risorsa PID data, i numeri PID dati, l'origine di feedback e così via.

10: MODBUS

La frequenza principale è data dalla comunicazione MODBUS.

F204 Sorgente di frequenza accessoria Y	Intervallo di impostazione: 0: Memoria di segnale digitale dato; 1: Segnale analogico esterno AI1; 2: Segnale analogico esterno AI2; 3: Riservato; 4: Controllo velocità stadio; 5: Regolazione PID; 6: Riservato;	Valore produttore: 0
---	---	----------------------

· Quando la frequenza accessoria Y viene fornita al canale come frequenza indipendente, ha la stessa funzione della sorgente di frequenza principale X.

· Quando F204 = 0, il valore iniziale della frequenza accessoria è impostato da F155. Quando la frequenza accessoria controlla la velocità in modo indipendente, l'impostazione di polarità F156 non è valida.

· Quando F207 = 1 o 3 e F204 = 0, il valore iniziale della frequenza accessoria è impostato da F155, la polarità della frequenza accessoria è impostata da F156, il valore iniziale della frequenza accessoria e la polarità della frequenza accessoria possono essere controllati da F157 e F158.

· Quando la frequenza accessoria è data da ingresso analogico (AI1, AI2), l'intervallo di impostazione per la frequenza accessoria è impostato da F205 e F206.

Quando la frequenza accessoria è data dal potenziometro sulla tastiera, la frequenza principale può solo selezionare il controllo di velocità di stadio e il comando modbus (F203 = 4, 10)

· Nota: la sorgente di frequenza accessoria Y e la sorgente di frequenza principale X non possono utilizzare lo stesso canale di frequenza dato.

F205 riferimento per la selezione dell'origine e dell'intervallo della frequenza accessoria Y	Intervallo di impostazione: 0: Relativo alla frequenza max.; 1: Relativo alla frequenza principale X	Valore produttore: 0
F206 Intervallo frequenza accessoria Y (%)	Intervallo di impostazione: 0~100	Valore produttore: 100

· Quando per la sorgente di frequenza si adotta il controllo di velocità combinato, si utilizza F206 per confermare l'oggetto relativo dell'intervallo di impostazione per la frequenza accessoria.

F205 si utilizza per confermare il riferimento dell'intervallo di frequenza accessoria. Se è relativo alla frequenza principale, l'intervallo cambia secondo il cambiamento della frequenza principale X.

F207 Selezione origine frequenza	Intervallo di impostazione: 0: X; 1: X + Y; 2: X o Y (commutazione da morsetto); 3: X o X + Y (commutazione da morsetto); 4: Combinazione di velocità stadio e segnale analogico 5: X - Y 6: Riservato	Valore produttore: 0
----------------------------------	---	----------------------

· Seleziona il canale di impostazione delle frequenza. La frequenza è data dalla combinazione della frequenza principale X e della frequenza accessoria Y.

· Quando F207 = 0, la frequenza è impostata dall'origine di frequenza principale.

· Quando F207 = 1, X + Y, la frequenza è impostata sommando l'origine della frequenza principale all'origine della frequenza accessoria. X o Y non possono essere date da PID.

· Quando F207 = 2, l'origine di frequenza principale e l'origine di frequenza accessoria possono essere scambiate mediante il morsetto di commutazione dell'origine della frequenza.

• Quando F207 = 3, la frequenza principale data e la frequenza accessoria data (X + Y) possono essere scambiate mediante il morsetto di commutazione dell'origine della frequenza. X o Y non possono essere date da PID.

• Quando F207 = 4, l'impostazione di velocità di stadio dell'origine di frequenza principale ha la priorità rispetto all'impostazione analogica dell'origine di frequenza accessoria (adatto solo per F203 = 4 F204 = 1).

• Quando F207 = 5, X - Y, la frequenza è impostata sottraendo l'origine della frequenza accessoria dall'origine della frequenza principale. Se la frequenza è impostata dalla frequenza principale o accessoria, non è possibile selezionare il controllo di velocità PID.

Nota:

1. Quando F203 = 4 e F204 = 1, la differenza tra F207 = 1 e F207 = 4 è uguale a quella quando F207 = 1, la selezione dell'origine di frequenza è la somma della velocità di stadio e del segnale analogico, quando F207 = 4, la selezione dell'origine di frequenza è la velocità di stadio e il segnale analogico dato allo stesso tempo. Se la velocità di stadio data è annullata e il segnale analogico dato esiste ancora, l'inverter funziona secondo il segnale analogico dato.
2. È possibile commutare la modalità di frequenza data selezionando F207. Per esempio: commutazione regolazione PID e controllo velocità normale, commutazione velocità stadio e segnale analogico dato, commutazione regolazione PID e segnale analogico dato e così via.
3. Il tempo di accelerazione/decelerazione della velocità di stadio è impostato dal codice funzione del tempo di velocità di stadio corrispondente. Quando si adotta il controllo di velocità combinato per l'origine della frequenza, il tempo di accelerazione/decelerazione è impostato da F114 e F115.
4. La modalità di controllo di velocità di ciclo automatico non è in grado di combinarsi con altre modalità.
5. Quando F207 = 2 (origine frequenza principale e origine frequenza accessoria possono essere commutate mediante morsetti), se la frequenza principale non è impostata sotto controllo di velocità di stadio, è possibile impostare la frequenza accessoria sotto controllo di velocità di ciclo automatico (F204 = 5, F500 = 0). Mediante il morsetto di commutazione definito è possibile commutare liberamente la modalità di comando (definita da X) e il controllo di velocità di ciclo automatico (definito da Y).
6. Se le impostazioni della frequenza principale e accessoria sono uguali, è valida solo la frequenza principale.

F208 Comando funzionamento morsetto due linee/tre linee	Intervallo di impostazione: 0: Nessuna funzione 1: Modalità funzionamento a due linee 1; 2: Modalità funzionamento a due linee 2; 3: Modalità funzionamento a tre linee 1; 4: Modalità funzionamento a tre linee 2; 5: avvio/arresto controllato da impulso di direzione	Valore produttore: 0
---	---	-----------------------------

• Quando si seleziona il tipo a due linee o tre linee F200, F201 e F202 non sono validi.

• Per il comando operativo da morsetto sono disponibili cinque modalità.

Nota:

In caso di controllo di velocità stadio, impostare F208 su 0. Se F208 ≠ 0 (quando si seleziona il tipo a due linee o tre linee), F200, F201 e F202 non sono validi.

"FWD", "REV" e "X" sono tre morsetti designati nella programmazione di DI1~DI6.

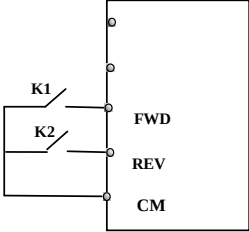
1: Modalità funzionamento a due linee 1: si tratta della modalità a due linee più utilizzata. La direzione di funzionamento della modalità è controllata dai morsetti FWD, REV.

Per esempio: Morsetto "FWD"-----"aperto": arresto, "chiuso": funzionamento in avanti;

Morsetto "REV"-----"aperto": arresto, "chiuso": funzionamento indietro;

Morsetto di comando-----porta comune

K1	K2	Comando funzionamento
0	0	Arresto
1	0	Funzionamento avanti
0	1	Funzionamento indietro
1	1	Arresto



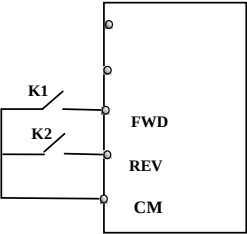
2. Modalità funzionamento a due linee 2: quando viene utilizzata questa modalità, FWD è il morsetto di abilitazione, la direzione è controllata dal morsetto REV.

Per esempio: Morsetto "FWD"-----"aperto": arresto, "chiuso": funzionamento;

Morsetto "REV"-----"aperto": funzionamento avanti, "chiuso": funzionamento indietro;

Morsetto di comando-----porta comune

K1	K2	Comando funzionamento
0	0	Arresto
0	1	Arresto
1	0	Funzionamento avanti
1	1	Funzionamento indietro



3. Modalità funzionamento a tre linee 1:

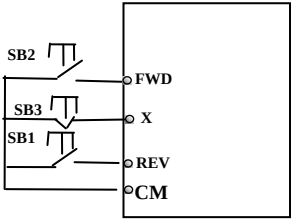
In questa modalità il morsetto X è il morsetto di abilitazione, la direzione è controllata dal morsetto FWD e dal morsetto REV. Il segnale di impulso è valido.

I comandi di arresto sono attivati aprendo il morsetto X.

SB3: Tasto di arresto

SB2: Pulsante avanti.

SB1: Pulsante indietro.



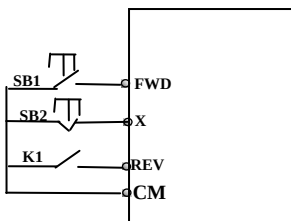
4. Modalità funzionamento a tre linee 2:

In questa modalità il morsetto X è il morsetto di abilitazione, il comando di funzionamento è controllato dal morsetto FWD. La direzione di funzionamento è controllata dal morsetto REV, il comando di arresto è abilitato aprendo il morsetto X.

SB1: Tasto di funzionamento

SB2: Tasto di arresto

K1: interruttore di direzione. Aperto sta per funzionamento avanti; chiuso sta per funzionamento indietro.



5. Avvio/arresto controllato da impulso di direzione:

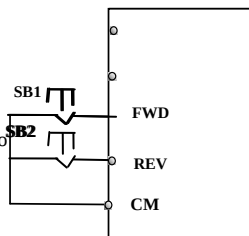
Morsetto "FWD"—(segnale di impulso: avanti/arresto)

Morsetto "REV"—(segnale di impulso: indietro/arresto)

Morsetto di comando—porta comune

Nota: quando si attiva l'impulso di SB1, l'inverter funziona in avanti. Quando viene attivato nuovamente l'impulso, l'inverter si arresta.

Quando si attiva l'impulso di SB2, l'inverter funziona indietro. Quando viene attivato nuovamente l'impulso, l'inverter si arresta.



F209 Selezione della modalità di arresto del motore	Intervallo di impostazione: 0: arresto mediante tempo di decelerazione; 1: arresto libero	Valore produttore: 0
---	--	-------------------------

Quando viene inviato in ingresso il segnale di arresto, la modalità di arresto è impostata da questo codice funzione:

F209 = 0: arresto mediante tempo di decelerazione

L'inverter riduce la frequenza di uscita secondo la curva di accelerazione/decelerazione e il tempo di decelerazione, quando la frequenza scende a 0 l'inverter si arresta. Spesso questo rappresenta il tipo di arresto più diffuso.

F209 = 1: arresto libero

Quando il comando di arresto è valido, l'inverter arresta l'uscita. Il motore si arresta liberamente per inerzia meccanica.

F210 Precisione visualizzazione frequenza	Intervallo di impostazione: 0,01~2,00	Valore produttore: 0,01
---	---------------------------------------	----------------------------

Con il controllo di velocità da tastiera o il controllo di velocità con i morsetti SU/GIÙ, la precisione di visualizzazione della frequenza è impostata da questo codice funzione e l'intervallo va da 0,01 a 2,00. Per esempio, se F210 = 0,5 e si attiva il morsetto ▲/▼ una volta, la frequenza viene aumentata o ridotta di 0,5 Hz.

F211 Velocità del comando digitale	Intervallo di impostazione: 0,01~100,0 Hz/s	Valore produttore: 5,00
------------------------------------	--	----------------------------

Quando si attiva il morsetto SU/GIÙ, la frequenza cambia del valore impostato. Il valore del produttore è 5,00 Hz/s.

F212 Memoria direzione	Intervallo di impostazione: 0: Non valida 1: Valida	Valore produttore: 0
------------------------	--	----------------------

· Questa funzione è valida quando la modalità di funzionamento a tre linee 1(F208 = 3) è valida.

- Quando F212 = 0, dopo l'arresto, il ripristino e la nuova accensione dell'inverter, la direzione di funzionamento non viene memorizzata.
- Quando F212 = 1, dopo l'arresto, il ripristino e la riaccensione, se l'inverter inizia a funzionare ma senza segnale di direzione, l'inverter funziona secondo la direzione in memoria.

F213 Avvio automatico dopo riaccensione	Intervallo di impostazione: 0: non valido; 1: valido	Valore produttore: 0
F214 Avvio automatico dopo ripristino	Intervallo di impostazione: 0: non valido; 1: valido	Valore produttore: 0

Il fatto che dopo la riaccensione venga effettuato o no l'avvio automatico è impostato da F213.

F213 = 1, l'avviamento automatico dopo la riaccensione è valido. Quando l'inverter viene spento e riacceso, funziona automaticamente dopo il tempo impostato da F215 e secondo la modalità di funzionamento prima dello spegnimento. Se F220 = 0 la memoria di frequenza dopo lo spegnimento non è valida, l'inverter funziona secondo il valore di impostazione di F113.

F213 = 0, dopo la riaccensione l'inverter non funziona automaticamente se non viene fornito il comando di funzionamento.

- Il fatto che si effettui o no l'avvio automatico dopo il ripristino da guasto è impostato da F214.

Quando F214 = 1, se si verifica un guasto l'inverter si ripristina automaticamente dopo il tempo di ritardo per il ripristino da guasto (F217). Dopo il ripristino, l'inverter funziona automaticamente dopo il tempo di ritardo di avvio automatico (F215).

Se la memoria di frequenza dopo lo spegnimento (F220) è valida, l'inverter funziona alla velocità che aveva prima dello spegnimento. Diversamente l'inverter funziona alla velocità impostata da F113.

In caso di guasto in stato di funzionamento, l'inverter viene ripristinato automaticamente e si avvia automaticamente. In caso di guasto in stato arrestato, l'inverter viene solo ripristinato automaticamente.

Quando F214 = 0, dopo un guasto l'inverter visualizza il codice guasto e deve essere ripristinato manualmente.

F215 Tempo di ritardo avvio automatico	Intervallo di impostazione: 0,1~3.000,0	Valore produttore: 60,0
--	---	-------------------------

F215 è il tempo di ritardo per l'avvio automatico per F213 e F214. L'intervallo va da 0,1 s a 3000,0 s.

F216 Tempi di avvio automatico in caso di guasti ripetuti	Intervallo di impostazione: 0~5	Valore produttore: 0
F217 Tempo di ritardo per ripristino da guasto	Intervallo di impostazione: 0,0~10,0	Valore produttore: 3,0
F219 Scrittura EEPROM da parte di Modbus	Intervallo di impostazione: 0: non valida; 1: valida	Valore produttore: 1

F216 imposta la maggior parte dei tempi di avvio automatico in caso di guasti ripetuti. Se i tempi di avvio sono superiori al valore impostato di questo codice funzione, l'inverter non si ripristina o non si avvia automaticamente dopo il guasto. L'inverter funziona dopo l'immissione manuale del comando di funzionamento.

F217 imposta il tempo di ritardo per il ripristino da guasto. L'intervallo va da 0,0 a 10,0 s, l'intervallo di tempo per il ripristino dal guasto.

F220 Memoria frequenza dopo spegnimento	Intervallo di impostazione: 0: non valida; 1: valida	Valore produttore: 0
---	--	----------------------

F220 imposta la validità della memoria di frequenza dopo lo spegnimento.

La funzione è valida per F213 e F214. La memorizzazione o no dello stato di funzionamento dopo lo spegnimento o un malfunzionamento è definita da questa funzione.

· La funzione di memoria di frequenza dopo lo spegnimento è valida per la frequenza principale e la frequenza accessoria date dal segnale digitale. Poiché la frequenza accessoria data dal segnale digitale ha polarità positiva e negativa, viene salvata nei codici funzione F155 e F156.

Tabella 5-1

Combinazione di controllo velocità

F203 \ F204	0. Memoria impostazione digitale	1 Analogica esterna AI1	2 Analogica esterna AI2	4 Controllo velocità stadio da morsetto	5 Regolazione PID
0 Memoria di impostazione digitale	○	●	●	●	●
1 Analogica esterna AI1	●	○	●	●	●
2 Analogica esterna AI2	●	●	○	●	●
4 Controllo velocità stadio da morsetto	●	●	●	○	●
5 Impostazione digitale	○	●	●	●	●
9 Regolazione PID	●	●	●	●	○
10 MODBUS	●	●	●	●	●

●: È consentita la combinazione tra elementi.

○: Non è consentita la combinazione.

La modalità di controllo di velocità di ciclo automatico non è in grado di combinarsi con altre modalità. Se la combinazione comprende la modalità di controllo della velocità di ciclo automatico, è valida solo la modalità di controllo velocità principale.

6.3 Ingresso multifunzione e morsetti di uscita

6.3.1 Morsetti di uscita multifunzione digitali

F300	Relé uscita token	Intervallo di impostazione: 0~40	Valore produttore: 1
F301	Uscita token DO1	Per istruzioni dettagliate consultare la Tabella 5-2.	Valore produttore: 14

Tabella 5-2

Istruzioni per morsetto di uscita multifunzione digitale

kv	Funzione	Istruzioni
0	Nessuna funzione	Il morsetto di uscita non ha funzioni.
1	Protezione guasto inverter	Quando l'inverter funziona male, viene attivato il segnale in uscita.
2	Frequenza sovraltante 1	Consultare le istruzioni da F307 a F309.
3	Frequenza sovraltante 2	Consultare le istruzioni da F307 a F309.
4	Arresto libero	In stato di arresto libero, dopo l'emissione del comando di arresto, viene attivato il segnale in uscita fino a quando l'inverter non si arresta completamente.
5	In stato di funzionamento 1	Indica che l'inverter è in funzione e che viene attivato il segnale in uscita.
6	Frenatura CC	Indica che l'inverter è nello stato di frenatura CC e che viene attivato il segnale in uscita.
7	Commutazione tempo accelerazione/decelerazione	Indica che l'inverter è nello stato di commutazione tempo accelerazione/decelerazione
8	Riservato	

9	Riservato	
10	Preallarme sovraccarico inverter	Quando l'inverter è sovraccaricato, viene attivato il segnale in uscita dopo la metà del tempo di protezione, il segnale non viene più emesso quando il sovraccarico si arresta o si verifica la protezione da sovraccarico.
11	Preallarme sovraccarico motore	Quando il motore è sovraccaricato, viene attivato il segnale in uscita dopo la metà del tempo di protezione, il segnale non viene più emesso quando il sovraccarico si arresta o si verifica la protezione da sovraccarico.
12	Stallo	Durante il processo di accelerazione/decelerazione, l'inverter smette di accelerare/decelerare perché l'inverter è in stallo e viene attivato il segnale in uscita.
13	Inverter pronto al funzionamento	Quando l'inverter viene acceso. La funzione di protezione non è in azione e l'inverter è pronto al funzionamento, quindi viene
14	In stato di funzionamento 2	Indica che l'inverter è in funzione e che viene attivato il segnale in uscita. Quando l'inverter è in funzione a 0 Hz, è simile allo stato di funzionamento e viene attivato il segnale in uscita.
15	Uscita arrivo frequenza	Indica che l'inverter funziona alla frequenza di destinazione impostata e viene attivato il segnale in uscita. Vedere F312.
16	Preallarme surriscaldamento	Quando la temperatura di test raggiunge l'80% del valore di impostazione, viene attivato il segnale in uscita. Quando si verifica la protezione da surriscaldamento o il valore di test è inferiore all'80% del valore di impostazione, viene interrotta l'emissione del segnale.
17	Uscita corrente sovralatente	Quando la corrente di uscita dell'inverter raggiunge la corrente sovralatente impostata, viene attivato il segnale in uscita. Vedere F310 e F311.
18	Riservato	
19	Riservato	
20	Uscita rilevazione corrente zero	Quando la corrente di uscita dell'inverter è scesa al valore di rilevazione di corrente zero, e dopo il tempo impostato di F755, viene attivato il segnale in uscita. Vedere F754 e F755.
21	Uscita DO1 controllata da PC/PLC	1 indica che l'uscita è valida. 0 indica che l'uscita non è valida.
22	Riservato	
23	Uscita TA\TC controllata da PC/PLC	
24	Uscita token watchdog	L'uscita token è valida quando l'inverter entra in Err6.
25-39	Riservato	
40	Commutazione di prestazioni ad alta frequenza	Quando questa funzione è valida, l'inverter passa alla modalità di ottimizzazione ad alta frequenza.

F307	Frequenza caratteristica 1	Intervallo di impostazione: F112~F111 Hz	Valore produttore:
F308	Frequenza caratteristica 2		Valore produttore:

F309 Larghezza frequenza caratteristica	Intervallo di impostazione: 0~100%	Valore produttore: 50
---	------------------------------------	-----------------------

Quando F300 = 2, 3, F301 = 2, 3 e F302 = 2, 3 ed è selezionata la frequenza caratteristica di token, questo gruppo di codici funzione imposta la frequenza caratteristica e la relativa larghezza. Per esempio: impostazione F301 = 2, F307 = 10, F309 = 10, quando la frequenza è maggiore di F307, DO1 attiva il segnale in uscita. Quando la frequenza è inferiore a $(10 - 10 \cdot 10\%) = 9$ Hz, DO1 disattiva il segnale in uscita.

F310 Corrente caratteristica	Intervallo di impostazione: 0~1000	Valore produttore: Corrente nominale
F311 Larghezza corrente caratteristica	Intervallo di impostazione: 0~100	Valore produttore: 10

Quando F300 = 17, F301 = 17 e F302 = 17 ed è selezionata la corrente caratteristica di token, questo gruppo di codici funzione imposta la corrente caratteristica e la relativa larghezza.

Per esempio: impostazione F301 = 17, F310 = 100, F311 = 10, quando la corrente dell'inverter è maggiore di F310, DO1 attiva il segnale in uscita. Quando la corrente dell'inverter è inferiore a $(100 - 100 \cdot 10\%) = 9$ Hz, DO1 disattiva il segnale in uscita.

F312 Soglia di arrivo frequenza	Intervallo di impostazione: 0,00~5,00 Hz	Valore produttore: 0,00
---------------------------------	--	-------------------------

Quando F300 = 15 e F301 = 15, l'intervallo di soglia è impostato da F312.

Per esempio: quando F301 = 15, frequenza di destinazione 20 Hz e F312 = 2, la frequenza di funzionamento raggiunge 18 Hz $(20 - 2)$, viene attivato il segnale in uscita da parte di DO1 fino a quando la frequenza di funzionamento raggiunge la frequenza di destinazione.

6.3.2 Morsetti di ingresso multifunzione digitali

F316 Impostazione funzione morsetto DI1	Intervallo di impostazione: 0: nessuna funzione; 1: Funzionamento 2: Arresto; 3: Velocità multistadio 1;	Valore produttore: 11
F317 impostazione funzione terminale DI2	4: Velocità multistadio 2; 5: Velocità multistadio 3; 6: Velocità multistadio 4;	Valore produttore: 9
F318 Impostazione funzione terminale DI3	7: Ripristino; 8: Arresto libero; 9: Arresto di emergenza esterno; 10: Accelerazione/decelerazione vietata;	Valore produttore: 15
F319 Impostazione funzione terminale DI4	11: Jogging funzionamento avanti; 12: Jogging funzionamento indietro; 13: Morsetto aumento frequenza SU; 14: Morsetto riduzione frequenza GIÙ; 15: Morsetto "FWD"; 16: Morsetto "REV"; 17: Morsetto "X" di ingresso di tipo a tre linee; 18: Commutazione tempo accelerazione/decelerazione 1; 19: Riservato; 20: Commutazione tra velocità e coppia; 21: Morsetto commutazione origine frequenza; 34: Commutazione accelerazione/decelerazione 2 48: Commutazione alta frequenza 52: Jogging (nessuna direzione) 53: Watchdog 54: Ripristino frequenza	Valore produttore: 16

F320 Impostazione funzione terminale DI5	55: Commutazione tra funzionamento manuale e automatico 56: Funzionamento manuale 57: Funzionamento automatico 58: Direzione	Valore produttore: 7
--	--	----------------------

Questo parametro viene utilizzato per impostare la funzione corrispondente per il morsetto di ingresso digitale multifunzione.

Arresto libero e arresto di emergenza esterno del morsetto hanno la priorità più alta.

Tabella 5-3 Istruzioni per il morsetto di ingresso multifunzione digitale

kv	Funzione	Istruzioni
0	Nessuna funzione	Anche se viene inviato un segnale in ingresso, l'inverter non entra in funzione. Questa funzione può essere impostata dal morsetto indefinito per impedire azioni errate.
1	Morsetto di funzionamento	Quando viene inviato il comando di funzionamento dal morsetto o dalla combinazione di morsetti e questo morsetto è valido, l'inverter entra in funzione. Questo morsetto ha la stessa funzione del tasto "I" sulla tastiera.
2	Morsetto di arresto	Quando viene inviato il comando di arresto mediante un morsetto o una combinazione di morsetti e questo morsetto è valido, l'inverter si arresta. Questo morsetto ha la stessa funzione del tasto di arresto sulla tastiera.
3	Morsetto velocità multistadio 1	La velocità a 15 stadi viene realizzata con la combinazione di questo gruppo di morsetti. Vedere la Tabella 5-6.
4	Morsetto velocità multistadio 2	
5	Morsetto velocità multistadio 3	
6	Morsetto velocità multistadio 4	
7	Morsetto di ripristino	Questo morsetto ha la stessa funzione del tasto "O" sulla tastiera. Il ripristino da malfunzionamento da lunga distanza può essere effettuato da questa funzione.
8	Morsetto di arresto libero	L'inverter disattiva l'uscita e il processo di arresto del motore non è controllato dall'inverter. Questa modalità viene utilizzata spesso quando il carico ha un'alta inerzia o non esistono requisiti per il tempo di arresto. Questa modalità ha la stessa funzione dell'arresto libero di F209.
9	Morsetto di arresto di emergenza esterno	Quando all'inverter viene inviato il segnale di malfunzionamento esterno, si verifica un malfunzionamento e l'inverter si arresta.
10	Morsetto accelerazione/decelerazione vietata	L'inverter non viene controllato dal segnale esterno (ad eccezione del comando di arresto) e funziona alla frequenza di uscita corrente.
11	Jogging funzionamento avanti	Funzionamento jogging avanti e funzionamento jogging indietro. Per frequenza di funzionamento jogging e tempo di accelerazione/decelerazione jogging vedere F124, F125 e F126.
12	Jogging funzionamento indietro	
13	Morsetto aumento frequenza SU	Quando l'origine della frequenza è impostata dal segnale digitale dato, è possibile regolare la frequenza di impostazione il cui valore è impostato da F211.
14	Morsetto riduzione frequenza GIÙ	
15	Morsetto "FWD"	Quando viene inviato il comando di avvio/arresto da un

16	Morsetto "REV"	morsetto o da una combinazione di morsetti, la direzione di funzionamento dell'inverter è controllata da morsetti esterni.
17	Morsetto "X" di ingresso a tre linee	I morsetti "FWD", "REV", "CM" effettuano il controllo a tre linee. Per i dettagli vedere F208.
18	Commutazione tempo accelerazione/decelerazione 1	Se questa funzione è valida, il secondo tempo di accelerazione/decelerazione è valido. Vedere F116 e F117.
21	Morsetto commutazione origine frequenza	Quando F207 = 2, l'origine di frequenza principale e l'origine di frequenza accessoria possono essere scambiate mediante il morsetto di commutazione dell'origine della frequenza. Quando F207 = 3, è possibile commutare X e (X + Y) mediante il morsetto di commutazione dell'origine della frequenza.
34	Commutazione accelerazione/decelerazione 2	Vedere la Tabella 5-4.
48	Commutazione alta frequenza	Quando questa funzione è valida, l'inverter passa alla modalità di ottimizzazione ad alta frequenza.
52	Jogging (nessuna direzione)	Nell'applicazione 1 e 2, la direzione del comando di jogging è controllata dal morsetto impostato su 58: direzione.
53	Watchdog	Se trascorre il tempo impostato da F326 senza che venga registrato un impulso, l'inverter entra in Err6 e si arresta secondo la modalità di arresto impostata da F327.
54	Ripristino frequenza	Nell'applicazione 4, se la funzione è valida, la frequenza di destinazione cambia sul valore impostato da F113.
55	Commutazione tra funzionamento manuale e automatico	Nell'applicazione 2, la funzione viene utilizzata per la commutazione tra funzionamento manuale e automatico.
56	Funzionamento manuale	Nell'applicazione 2, se la funzione è valida, l'inverter funziona manualmente.
57	Funzionamento automatico	Nell'applicazione 2, se la funzione è valida, l'inverter funziona automaticamente.
58	Direzione	Nell'applicazione 1 e 2, la funzione viene utilizzata per impostare la direzione. Quando la funzione è valida, l'inverter funziona indietro, altrimenti funziona avanti.

Tabella 5-4 Selezione accelerazione/decelerazione

Commutazione accelerazione/decelerazione 2 (34)	Commutazione accelerazione/decelerazione 1 (18)	Tempo di accelerazione/decelerazione presente	Parametri correlati
0	0	Il primo tempo di	F114, F115
0	1	Il secondo tempo di	F116, F117
1	0	Il terzo tempo di	F277, F278
1	1	Il quarto tempo di	F279, F280

Tabella 5-5

Istruzioni per la velocità multistadio

K4	K3	K2	K1	Impostazione frequenza	Parametri
0	0	0	0	Velocità multistadio 1	F504/F519/F534/F549/F557/F565
0	0	0	1	Velocità multistadio 2	F505/F520/F535/F550/F558/F566
0	0	1	0	Velocità multistadio 3	F506/F521/F536/F551/F559/F567
0	0	1	1	Velocità multistadio 4	F507/F522/F537/F552/F560/F568
0	1	0	0	Velocità multistadio 5	F508/F523/F538/F553/F561/F569
0	1	0	1	Velocità multistadio 6	F509/F524/F539/F554/F562/F570
0	1	1	0	Velocità multistadio 7	F510/F525/F540/F555/F563/F571
0	1	1	1	Velocità multistadio 8	F511/F526/F541/F556/F564/F572
1	0	0	0	Velocità multistadio 9	F512/F527/F542/F573
1	0	0	1	Velocità multistadio 10	F513/F528/F543/F574
1	0	1	0	Velocità multistadio 11	F514/F529/F544/F575
1	0	1	1	Velocità multistadio 12	F515/F530/F545/F576
1	1	0	0	Velocità multistadio 13	F516/F531/F546/F577
1	1	0	1	Velocità multistadio 14	F517/F532/F547/F578
1	1	1	0	Velocità multistadio 15	F518/F533/F548/F579
1	1	1	1	Assente	Assente

Nota: 1. K4 è il morsetto velocità multistadio 4, K3 è il morsetto velocità multistadio 3, K2 è il morsetto velocità multistadio 2, K1 è il morsetto velocità multistadio 1. 0 sta per disattivato, 1 sta per attivato.

2. 0 = Disattivato, 1 = Attivato

F326 Tempo di watchdog	Intervallo di impostazione: 0,0~3.000,0	Valore produttore: 10,0
F327 Modalità di arresto	Intervallo di impostazione: 0: Arresto libero 1: Arresto con decelerazione	Valore produttore: 0

Quando F326 = 0,0, la funzione di watchdog non è valida.

Quando F327 = 0, e se trascorre il tempo impostato da F326 senza che venga registrato un impulso, l'inverter si arresta liberamente ed entra in Err6, il token di uscita digitale è valido.

Quando F327 = 1, e se trascorre il tempo impostato da F326 senza che venga registrato un impulso, l'inverter decelera fino ad arrestarsi, quindi entra in Err6 e il token di uscita digitale è valido.

F324 Logica morsetto arresto libero	Intervallo di impostazione: 0: logica positiva (valida per basso livello); 1: logica negativa (valida per alto livello)	Valore produttore: 0
F325 Logica morsetto arresto di emergenza esterno		Valore produttore: 0
F328 Tempi di filtraggio morsetto	Intervallo di impostazione: 1~100	Valore produttore: 10

Quando il morsetto di velocità multistadio è impostato su morsetto di arresto libero (8) e morsetto di arresto di emergenza esterno (9), il livello di logica del morsetto è impostato da questo gruppo di codici funzione. Quando F324 = 0 e F325 = 0, sono validi logica positiva e basso livello, quando F324 = 1 e F325 = 1, sono validi logica negativa e alto livello.

F330 si utilizza per visualizzare la diagnostica dei morsetti **DIX**.

Vedere la Figura 5-11 sulla diagnostica dei morsetti **DIX** nel primo digitron.

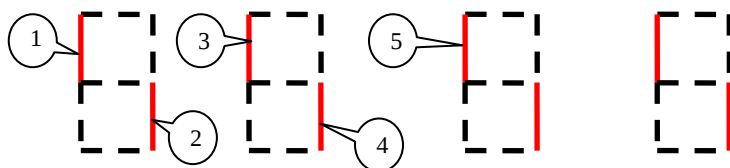


Figura 5-6 Stato dei morsetti di ingresso digitale

La linea tratteggiata indica che questa parte del digitron è rossa.

① sta per **D11** valido. ② sta per **D12** valido. ③ sta per **D13** valido. ④ sta per **D14** valido. ⑤ sta per **D15** valido.

1. Monitoraggio ingresso analogico

F331 Monitoraggio AI1		Solo lettura
F332 Monitoraggio AI2		Solo lettura

Il valore del segnale analogico è visualizzato da 0~4095.

F335	Simulazione uscita relé	Intervallo di impostazione: 0: Uscita attiva 1: Uscita non attiva.	Valore produttore: 0
F336	Simulazione uscita DO1		Valore produttore: 0

Come esempio di simulazione di uscita DO1, quando l'inverter è in stato arrestato entrare in F336 e premere il tasto SU, il morsetto DO1 è valido. Rilasciare il tasto SU, DO1 resta nello stato valido. All'uscita da F336, DO1 torna allo stato di uscita iniziale.

F338	Simulazione uscita AO1	Intervallo di impostazione: 0~4095	Valore produttore: 0
------	------------------------	---------------------------------------	----------------------

Quando l'inverter è in stato arrestato, entrare in F338, premendo il tasto SU il segnale di uscita analogico aumenta, premendo il tasto GIÙ il segnale di uscita analogico si riduce. Se si rilascia il tasto l'uscita analogica resta invariata. All'uscita dai parametri, AO1 torna allo stato di uscita iniziale.

6.4 Ingresso ed uscita analogici

Gli inverter della serie AC10 dispongono di due canali di ingresso analogico e di due canali di uscita analogica.

F400	Limite inferiore dell'ingresso del canale AI1 (V)	Intervallo di impostazione: 0,00~F402	Valore produttore: 0,01 V
F401	Impostazione corrispondente per limite inferiore ingresso AI1	Intervallo di impostazione: 0~F403	Valore produttore: 1,00
F402	Limite superiore dell'ingresso del canale AI1 (V)	Intervallo di impostazione: F400~10,00	Valore produttore: 10,00
F403	Impostazione corrispondente per limite superiore ingresso AI1	Intervallo di impostazione: Max (1,00, F401)~2,00	Valore produttore: 2,00
F404	Guadagno proporzionale K1 canale AI1	Intervallo di impostazione: 0,0~10,0	Valore produttore: 1,0

F405	Costante tempo di filtraggio AI1 (S)	Intervallo di impostazione: 0,1 ~ 10,0	Valore produttore: 0,10
------	--------------------------------------	---	----------------------------

· Nella modalità di controllo velocità analogico, a volte è necessario regolare la relazione di coincidenza tra limite superiore e inferiore del segnale analogico di ingresso, le modifiche del segnale analogico e la frequenza di uscita, per ottenere un effetto di controllo della velocità soddisfacente.

· I limiti superiore e inferiore dell'ingresso analogico sono impostati da F400 e F402.

Per esempio: Quando $F400 = 1$, $F402 = 8$, se la tensione di ingresso analogica è minore di 1 V, il sistema la considera pari a 0. Se la tensione di ingresso è maggiore di 8 V, il sistema la considera pari a 10 V (supponendo che il canale analogico selezioni 0-10 V). Se la frequenza max. F111 è impostata su 50 Hz, la frequenza di uscita corrispondente a 1-8 V è 0-50 Hz.

· La costante di tempo di filtraggio è impostata da F405.

Maggiore è la costante di tempo di filtraggio, più il sistema è stabile per il test analogico. Tuttavia la precisione può ridursi. Può essere necessaria una regolazione adatta secondo l'applicazione effettiva.

· Il guadagno proporzionale di canale è impostato da F404.

Se 1 V corrisponde a 10 Hz e $F404 = 2$, 1 V corrisponde a 20 Hz.

· L'impostazione corrispondente per il limite superiore/inferiore dell'ingresso analogico è definita da F401 e F403.

Se la frequenza max F111 è 50 Hz, la tensione di ingresso analogico 0-10 V può corrispondere alla frequenza di uscita da -50 Hz a 50 Hz impostando questo gruppo di codici funzione. Impostando $F401 = 0$ e $F403 = 2$, 0 V corrispondono a -50 Hz, 5 V corrispondono a 0 Hz e 10 V corrispondono a 50 Hz. L'unità di impostazione corrispondente per limite superiore/inferiore dell'ingresso è in percentuale (%). Se il valore è maggiore di 1,00 è positiva, se il valore è minore di 1,00 è negativa. (ad es. $F401 = 0,5$ rappresenta -50%).

Se la direzione di funzionamento è impostata su avanti da F202, 0-5 V corrispondenti alla frequenza negativa causano il funzionamento indietro o viceversa.

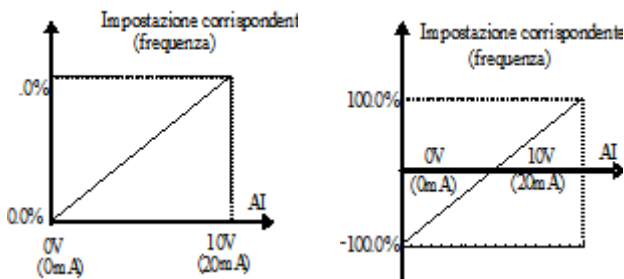
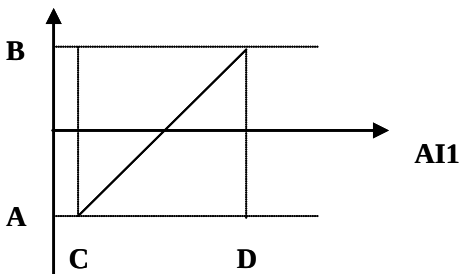


Figura 5-12 Corrispondenza dell'ingresso analogico all'impostazione

L'unità di impostazione corrispondente per limite superiore/inferiore dell'ingresso è in percentuale (%). Se il valore è maggiore di 1,00 è positiva, se il valore è minore di 1,00 è negativa. (ad es. F401 = 0,5 rappresenta -50%). Riferimento di impostazione corrispondente: in modalità controllo velocità combinato, il segnale analogico è la frequenza accessoria e il riferimento di impostazione per l'intervallo di frequenza accessoria relativo alla frequenza principale è "frequenza principale X"; il riferimento di impostazione corrispondente per gli altri casi è la "frequenza max.", come illustrato nella figura a destra:



$$A = (F401 - 1) \cdot \text{valore di impostazione}$$

$$B = (F403 - 1) \cdot \text{valore di impostazione}$$

$$C = F400 \quad D = F402$$

F406 Limite inferiore dell'ingresso del canale AI2 (V)	Intervallo di impostazione: 0,00 ~ F408	Valore produttore: 0,01
F407 Impostazione corrispondente per limite inferiore ingresso AI2	Intervallo di impostazione: 0 ~ F409	Valore produttore: 1,00
F408 Limite superiore dell'ingresso del canale AI2 (V)	Intervallo di impostazione: F406 ~ 10,00	Valore produttore: 10,00
F409 Impostazione corrispondente per limite superiore ingresso AI2	Intervallo di impostazione: Max (1,00, F407) ~ 2,00	Valore produttore: 2,00
F410 Guadagno proporzionale K2 canale AI2	Intervallo di impostazione: 0,0 ~ 10,0	Valore produttore: 1,0
F411 Costante tempo di filtraggio AI2 (S)	Intervallo di impostazione: 0,1 ~ 50,0	Valore produttore: 0,1

La funzione di AI2 è uguale a quella di AI1.

F418 Zona morta tensione 0 Hz canale AI1	Intervallo di impostazione: 0 ~ 0,50 V (Positivo-negativo)	Valore produttore: 0,00
F419 Zona morta tensione 0 Hz canale AI2	Intervallo di impostazione: 0 ~ 0,50 V (Positivo-negativo)	Valore produttore: 0,00

La tensione di ingresso analogica 0-5 V può corrispondere alla frequenza di uscita -50 Hz-50 Hz (2,5 V corrisponde a 0 Hz) impostando la funzione dell'impostazione corrispondente per limite superiore/inferiore dell'ingresso analogico. I codici funzione del gruppo F418 e F419 impostano l'intervallo di tensione corrispondente a 0 Hz. Per esempio, quando F418 = 0,5 e F419 = 0,5, l'intervallo di tensione da (2,5 - 0,5 = 2) a (2,5 + 0,5 = 3) corrisponde a 0 Hz. Quindi se F418 = N e F419 = N, allora 2,5 ± N deve corrispondere a 0 Hz. Se la tensione è in questo intervallo, l'inverter emette in uscita 0 Hz.

La zona morta di tensione a 0 Hz è valida quando l'impostazione corrispondente per il limite inferiore di ingresso è minore di 1,00.

F421 Selezione pannello	Intervallo di impostazione: 0: Pannello tastiera locale 1: Pannello tastiera telecomando 2: tastiera locale + tastiera telecomando	Valore produttore: 1
-------------------------	--	----------------------

Quando F421 è impostato su 0, è in funzione il pannello tastiera locale. Quando F421 è impostato su 1, è in funzione il pannello tastiera del telecomando e il pannello tastiera locale non è attivo per risparmiare energia.

Il pannello del telecomando è collegato da un cavo di rete a 8 fili.

AC10 può alimentare un canale di uscita analogico AO1.

F423 Intervallo uscita AO1	Intervallo di impostazione: 0: 0~5 V; 1: 0~10 V o 0~20 mA 2: 4~20 mA	Valore produttore: 1
F424 Frequenza corrispondente più bassa AO1 (Hz)	Intervallo di impostazione: 0,0~F425	Valore produttore: 0,05
F425 Frequenza corrispondente più alta AO1 (Hz)	Intervallo di impostazione: F424~F111	Valore produttore: 50,00
F426 Compensazione uscita AO1 (%)	Intervallo di impostazione: 0~120	Valore produttore: 100

· L'intervallo di uscita AO1 è selezionato da F423. Quando F423 = 0, l'intervallo di uscita AO1 seleziona 0-5 V, quando F423 = 1, l'intervallo di uscita AO1 seleziona 0-10 V o 0-20 mA. Quando F423 = 2, l'intervallo di uscita AO1 seleziona 4-20 mA (quando l'intervallo di uscita AO1 seleziona il segnale corrente, spostare l'interruttore J5 nella posizione "I").

· La corrispondenza dell'intervallo di tensione in uscita (0-5 V o 0-10 V) con la frequenza di uscita è impostata da F424 e F425. Per esempio, quando F423 = 0, F424 = 10 e F425 = 120, il canale analogico AO1 emette in uscita 0-5 V e la frequenza di uscita è di 10-120 Hz.

· La compensazione di uscita AO1 è selezionata da F426. L'escursione analogica può essere compensata impostando F426.

F431 Selezione segnale di uscita analogico AO1	Intervallo di impostazione: 0: Frequenza di funzionamento 1: Corrente di uscita 2: Tensione di uscita 3: Segnale analogico AI1 4: Segnale analogico AI2 6: Coppia di uscita 7: Data da PC/PLC 8: Frequenza di destinazione	Valore produttore: 0
--	--	----------------------

· I contenuti del token emessi in uscita da parte del canale analogico sono selezionati da F431. Tra i contenuti del token si trovano frequenza di funzionamento, corrente di uscita e tensione di uscita.

· Quando è selezionata la corrente di uscita, il segnale di uscita analogico va da 0 al doppio della corrente nominale.

· Quando è selezionata la tensione di uscita, il segnale di uscita analogico va da 0 V alla tensione di uscita nominale.

F433 Corrente corrispondente per fondo scala del voltmetro esterno	Intervallo di impostazione:	Valore produttore: 2,00
F434 Corrente corrispondente per fondo scala dell'amperometro esterno	0,01~5,00 volte la corrente nominale	Valore produttore: 2,00

· Se F431 = 1 e canale AO1 per corrente di token, F433 è il rapporto tra l'intervallo di misura dell'amperometro di tipo a tensione esterno e la corrente nominale dell'inverter.

Per esempio: l'intervallo di misura dell'amperometro esterno è di 20 A e la corrente nominale dell'inverter è 8 A, quindi $F433 = 20 / 8 = 2,50$.

F437 Larghezza filtro analogico	Intervallo di impostazione: 1~100	Valore produttore: 10
---------------------------------	-----------------------------------	-----------------------

Maggiore è il valore di impostazione di F437, più stabile è il segnale analogico di rilevazione, ma la velocità di risposta si riduce. Impostare il valore secondo la situazione reale.

F460 Modalità ingresso canale AI1	Intervallo di impostazione: 0: modalità linea retta 1: modalità linea spezzata	Valore produttore: 0
-----------------------------------	--	----------------------

F461 Modalità ingresso canale AI2	Intervallo di impostazione: 0: modalità linea retta 1: modalità linea spezzata	Valore produttore: 0
F462 Valore tensione A1 su punto di inserimento AI1 (V)	Intervallo di impostazione: F400~F464	Valore produttore: 2,00
F463 Valore di impostazione A1 sul punto di inserimento AI1	Intervallo di impostazione: F401~F465	Valore produttore: 1,20
F464 Valore tensione A2 su punto di inserimento AI1 (V)	Intervallo di impostazione: F462~F466	Valore produttore: 5,00
F465 Valore di impostazione A2 sul punto di inserimento AI1	Intervallo di impostazione: F463~F467	Valore produttore: 1,50
F466 Valore tensione A3 su punto di inserimento AI1 (V)	Intervallo di impostazione: F464~F402	Valore produttore: 8,00
F467 Valore di impostazione A3 sul punto di inserimento AI1	Intervallo di impostazione: F465~F403	Valore produttore: 1,80
F468 Valore tensione B1 su punto di inserimento AI2 (V)	Intervallo di impostazione: F406~F470	Valore produttore: 2,00
F469 Valore di impostazione B1 su punto di inserimento AI2	Intervallo di impostazione: F407~F471	Valore produttore: 1,20
F470 Valore tensione B2 su punto di inserimento AI2 (V)	Intervallo di impostazione: F468~F472	Valore produttore: 5,00
F471 Valore di impostazione B2 su punto di inserimento AI2	Intervallo di impostazione: F469~F473	Valore produttore: 1,50
F472 Valore tensione B3 su punto di inserimento AI2 (V)	Intervallo di impostazione: F470~F412	Valore produttore: 8,00
F473 Valore di impostazione B3 su punto di inserimento AI2	Intervallo di impostazione: F471~F413	Valore produttore: 1,80

Quando la modalità di ingresso del canale analogico seleziona una linea retta, impostarla secondo i parametri da F400 a F429. Quando è selezionata la modalità a linea spezzata, nella linea retta vengono inseriti tre punti A1(B1), A2(B2), A3(B3), ciascuno dei quali può impostare la frequenza corrispondente alla tensione di ingresso. Fare riferimento alla figura di seguito:

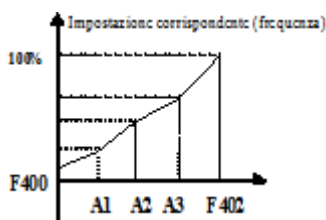


Figura 5-14 Segnale analogico spezzato con valore di impostazione

F400 e F402 sono i limiti inferiore/superiore dell'ingresso analogico AI1. Quando F460 = 1, F462 = 2,00 V, F463 = 1,4, F111 = 50, F203 = 1, F207 = 0, la frequenza corrispondente del punto A1 è $(F463 - 1) \cdot$

F111 = 20 Hz, vale a dire che 2,00 V corrispondono a 20 Hz. Gli altri punti possono essere impostati allo stesso modo.

6.5 Controllo velocità multistadio

La funzione del controllo velocità multistadio è equivalente a un PLC integrato nell'inverter. Questa funzione può impostare tempo di funzionamento, direzione di funzionamento e frequenza di funzionamento.

Gli inverter serie AC10 possono effettuare il controllo di velocità a 15 stadi e il funzionamento automatico con velocità a 8 stadi.

F500	Tipo di velocità stadio	Intervallo di impostazione: 0: Velocità a tre stadi 1: Velocità a 15 stadi 2: Funzionamento automatico velocità max. 8 stadi	Valore produttore: 1
------	-------------------------	--	-------------------------

· In casi di controllo della velocità multistadio (F203 = 4), l'utente deve selezionare una modalità mediante F500. Quando F500 = 0, è selezionata la velocità a tre stadi. Quando F500 = 1, è selezionata la velocità a 15 stadi. Quando F500 = 2, è selezionato il funzionamento automatico con velocità a un massimo di 8 stadi. Quando F500 = 2, "funzionamento automatico" è classificato in "funzionamento automatico velocità a 2 stadi", "funzionamento automatico velocità a tre stadi", ... "funzionamento automatico velocità a 8 stadi", che deve essere impostato da F501.

Tabella 5-7 Selezione della modalità di funzionamento velocità a stadi

F203	F500	Modalità di funzionamento	Descrizione
4	0	Controllo velocità a tre stadi	L'ordine di priorità è velocità a uno stadio, velocità a due stadi e velocità a tre stadi. Può essere combinato con il controllo di velocità analogico. Se F207 = 4, "controllo velocità a tre stadi" ha priorità sul controllo di velocità analogico.
4	1	Controllo velocità a 15 stadi	Può essere combinato con il controllo di velocità analogico. Se F207 = 4, "controllo velocità a 15 stadi" ha priorità sul controllo di velocità analogico.
4	2	Funzionamento automatico velocità max. 8 stadi	La regolazione manuale della frequenza di funzionamento non è consentita. È possibile selezionare "Funzionamento automatico velocità a due stadi", "Funzionamento automatico velocità a tre stadi", ... "Funzionamento automatico velocità a otto stadi" mediante l'impostazione dei parametri.

F501	Selezione della velocità di stadio in controllo velocità funzionamento automatico	Intervallo di impostazione: 2~8	Valore produttore: 7
F502	Selezione dei tempi di controllo velocità funzionamento automatico	Intervallo di impostazione: 0~9999 (quando il valore è impostato su 0, l'inverter effettua il funzionamento infinito)	Valore produttore: 0
F503	Stato dopo funzionamento automatico	Intervallo di impostazione:	Valore

terminato.	0: Arresto 1: Continua a funzionare alla velocità dell'ultimo stadio	produttore: 0
------------	--	---------------

·Se la modalità di funzionamento è il controllo velocità automatico (F203 = 4 e F500 = 2), impostare i parametri relativi mediante F501~F503.

·Quando l'inverter funziona a una velocità di stadio predefinita per volta nel controllo velocità automatico, questo viene definito "una volta".

·Se F502 = 0, l'inverter funziona automaticamente all'infinito e viene arrestato dal segnale "arresto".

·Se F502 > 0, l'inverter funziona automaticamente in modo condizionale. Quando il funzionamento automatico dei tempi preimpostati viene terminato in modo continuo (impostato da F502), l'inverter termina il funzionamento automatico in modo condizionale. Quando l'inverter continua a funzionare e il tempo preimpostato non è trascorso, se l'inverter riceve il "comando di arresto", si arresta. Se l'inverter riceve nuovamente il "comando di funzionamento", funziona automaticamente per il tempo impostato in F502.

·Se F503 = 0, l'inverter si arresta al termine del funzionamento automatico. Se F503 = 1, l'inverter funziona alla velocità dell'ultimo stadio dopo il termine del funzionamento automatico come indicato di seguito:

per esempio, F501 = 3, l'inverter funziona automaticamente alla velocità dello stadio 3;

F502 = 100, l'inverter funziona 100 volte con il funzionamento automatico;

F503 = 1, l'inverter funziona alla velocità dell'ultimo stadio dopo il termine del funzionamento automatico.

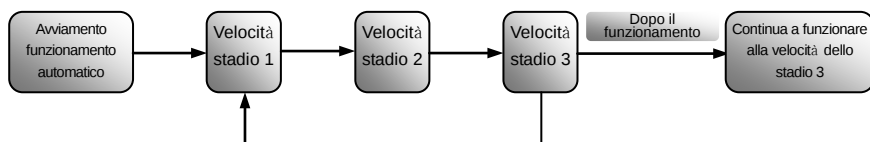


Figura 5-17 Funzionamento automatico

In seguito è possibile arrestare l'inverter premendo "O" o inviando il segnale "O" mediante il morsetto durante il funzionamento automatico.

F504	Impostazione frequenza per velocità stadio 1 (Hz)	Intervallo di impostazione: F112~F111	Valore produttore: 5,00
F505	Impostazione frequenza per velocità stadio 2 (Hz)		Valore produttore: 10,00
F506	Impostazione frequenza per velocità stadio 3 (Hz)		Valore produttore: 15,00
F507	Impostazione frequenza per velocità stadio 4 (Hz)		Valore produttore: 20,00
F508	Impostazione frequenza per velocità stadio 5 (Hz)		Valore produttore: 25,00
F509	Impostazione frequenza per velocità stadio 6 (Hz)		Valore produttore: 30,00
F510	Impostazione frequenza per velocità stadio 7 (Hz)		Valore produttore: 35,00
F511	Impostazione frequenza per velocità stadio 8 (Hz)		Valore produttore: 40,00
F512	Impostazione frequenza per velocità stadio 9 (Hz)		Valore produttore: 5,00
F513	Impostazione frequenza per velocità stadio 10 (Hz)		Valore produttore: 10,00
F514	Impostazione frequenza per velocità stadio 11 (Hz)		Valore produttore: 15,00

F515 Impostazione frequenza per velocità stadio 12 (Hz)		Valore produttore: 20,00
F516 Impostazione frequenza per velocità stadio 13 (Hz)		Valore produttore: 25,00
F517 Impostazione frequenza per velocità stadio 14 (Hz)		Valore produttore: 30,00
F518 Impostazione frequenza per velocità stadio 15 (Hz)		Valore produttore: 35,00
F519~F533 Impostazione tempo di accelerazione per le velocità dallo stadio 1 allo stadio 15 (s)	Intervallo di impostazione: 0,1 ~ 3.000	Secondo il modello di inverter
F534~F548 Impostazione tempo di decelerazione per le velocità dallo stadio 1 allo stadio 15 (s)	Intervallo di impostazione: 0,1 ~ 3.000	
F549~F556 Direzioni di funzionamento delle velocità di stadio dallo stadio 1 allo stadio 8 (s)	Intervallo di impostazione: 0: funzionamento avanti 1: funzionamento indietro	Valore produttore: 0
F573~F579 Direzioni di funzionamento delle velocità di stadio dallo stadio 9 allo stadio 15 (s)	Intervallo di impostazione: 0: funzionamento avanti 1: funzionamento indietro	Valore produttore: 0
F557~564 Tempo di funzionamento delle velocità di stadio dallo stadio 1 allo stadio 8 (s)	Intervallo di impostazione: 0,1 ~ 3.000	Valore produttore: 1,0
F565~F572 Tempo di arresto dopo il termine degli stadi dallo stadio 1 allo stadio 8 (s)	Intervallo di impostazione: 0,0 ~ 3.000	Valore produttore: 0,0

6.6 Funzioni ausiliarie

F600 Selezione funzione frenatura CC	Intervallo di impostazione: 0: Non valida; 1: frenatura prima dell'avvio; 2: frenatura durante l'arresto; 3: frenatura durante avvio e arresto	Valore produttore: 0
F601 Frequenza iniziale per frenatura CC (Hz)	Intervallo di impostazione: 0,20 ~ 5,00	Valore produttore: 1,00
F602 Efficienza frenatura CC prima dell'avvio	Intervallo di impostazione: 0 ~ 100	Valore produttore: 10
F603 Efficienza frenatura CC durante l'arresto		
F604 Tempo di durata della frenatura prima dell'avvio (s)	Intervallo di impostazione: 0,0 ~ 10,0	Valore produttore: 0,5
F605 Tempo di durata della frenatura durante l'avvio (s)		

• Quando F600 = 0, la funzione di frenatura CC non è valida.

- Quando F600 = 1, la frenatura prima dell'avvio è valida. Dopo l'invio in ingresso del segnale di avvio corretto, l'inverter avvia la frenatura CC. Al termine della frenatura l'inverter funziona con la frequenza iniziale.

In alcune applicazioni, quali le ventole, il motore funziona a bassa velocità o al contrario, se l'inverter si avvia immediatamente si verifica un malfunzionamento da sovracorrente. Adottando la "frenatura prima dell'avvio" si garantisce che la ventola sia ferma prima dell'avvio, per evitare tale malfunzionamento.

- Durante la frenatura prima dell'avvio, se viene inviato il segnale "arresto" l'inverter si arresta secondo il tempo di decelerazione.

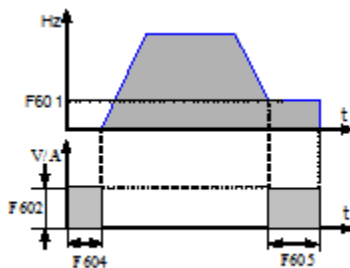


Figura 5-11 Frenatura CC

Quando F600 = 2, è selezionata la frenatura CC durante l'arresto. Quando la frequenza di uscita è inferiore alla frequenza iniziale per la frenatura CC (F601), la frenatura CC arresta immediatamente il motore.

Durante il processo di frenatura durante l'arresto, se viene inviato il segnale "avvio", la frenatura CC viene terminata e l'inverter si avvia.

Se durante il processo di frenatura durante l'arresto viene inviato il segnale "arresto", l'inverter non ha risposta e la frenatura CC durante l'arresto prosegue.

- I parametri relativi a "frenatura CC" F601, F602, F603, F604, F605 e F606, si interpretano come segue:
 - a. F601: Frequenza iniziale della frenatura CC. La frenatura CC inizia a funzionare quando la frequenza di uscita dell'inverter è inferiore a questo valore.
 - b. F604: Durata della frenatura prima dell'avvio. Il tempo per la frenatura CC prima dell'avvio dell'inverter.
 - c. F605: Durata della frenatura all'arresto. Il tempo per la frenatura CC durante l'arresto dell'inverter.
 - d.
- Nota: durante la frenatura CC, poiché il motore non dispone di effetto autorefrigerante mediante rotazione, si trova nello stato di un facile surriscaldamento. Non selezionare una tensione di frenatura CC eccessiva e non impostare un tempo di frenatura CC troppo lungo.

Frenatura CC come mostrato nella Figura 5-11.

F607 Selezione della funzione di regolazione dello stallo	Intervallo di impostazione: 0: non valida; 1: valida 2: Riservato	Valore produttore: 0
F608 Regolazione corrente di stallo (%)	Intervallo di impostazione: 60~200	Valore produttore: 160
F609 Regolazione tensione di stallo (%)	Intervallo di impostazione: 100~200	Valore produttore: 140
F610 Tempo di valutazione protezione stallo (s)	Intervallo di impostazione: 0,1~3.000,0	Valore produttore: 60,0

Il valore iniziale della regolazione della corrente di stallo è impostato da F608, quando la corrente attuale è maggiore della corrente nominale * F608, la funzione di regolazione della corrente di stallo è valida.

Durante il processo di decelerazione, la funzione di corrente di stallo non è valida.

Durante il processo di accelerazione, se la corrente di uscita è maggiore del valore iniziale della regolazione della corrente di stallo e F607 = 1, la funzione di regolazione dello stallo è valida. L'inverter non accelera fino a quando la corrente di uscita non è inferiore al valore iniziale di regolazione della corrente di stallo.

In caso di stallo durante il funzionamento a velocità fissa, la frequenza scende. Se la corrente torna alla

normalità durante la discesa, la frequenza torna a salire. Diversamente, la frequenza continua a scendere fino alla frequenza minima e si verifica la protezione OL1 quando dura per il tempo impostato in F610.

Il valore iniziale della regolazione della tensione di stallo è impostato da F609, quando la tensione attuale è maggiore della tensione nominale * F609, la funzione di regolazione della tensione di stallo è valida.

La regolazione della tensione di stallo è valida durante il processo di decelerazione, compreso il processo di decelerazione causato dalla corrente di stallo.

Sovratensione significa che la tensione del bus CC è eccessiva e solitamente è causata dalla decelerazione. Durante il processo di decelerazione, la tensione del bus CC aumenta a causa della retroazione di energia. Quando la tensione del bus CC è maggiore del valore iniziale della tensione di stallo e $F607 = 1$, la funzione di regolazione di stallo è valida. L'inverter arresta temporaneamente la decelerazione e mantiene costante la frequenza di uscita, quindi l'inverter arresta la retroazione di energia. L'inverter non decelererà fino a quando la tensione del bus CC non è minore del valore iniziale della tensione di stallo.

Il tempo di valutazione della protezione da stallo è impostato da F610. Quando l'inverter inizia la funzione di regolazione di stallo e continua il tempo di impostazione di F610, l'inverter smette di funzionare e si verifica la protezione OL1.

F611	Soglia frenatura dinamica	Intervallo di impostazione: 200~1000	Secondo il modello di inverter
F612	Rapporto rendimento frenatura dinamica (%)	Intervallo di impostazione: 0~100%	Valore produttore: 80

La tensione iniziale della soglia di frenatura dinamica è impostata da F611, la cui unità di misura è V.

Quando la tensione del bus CC è maggiore del valore di impostazione di questa funzione si avvia la frenatura dinamica, l'unità di frenatura inizia a funzionare. Quando la tensione del bus CC è minore del valore di impostazione, l'unità di frenatura smette di funzionare.

Il rapporto di rendimento della frenatura dinamica è impostato da F612, l'intervallo è 0~100%. Maggiore è il valore, migliore è l'effetto di frenatura, ma il resistore di frenatura si scalda.

F631	Selezione regolazione Vcc	0: non valida 1: valida 2: riservato	Secondo il modello di inverter
F632	Tensione di destinazione del regolatore Vcc (V)	Intervallo di impostazione: 200~800	

Quando $F631 = 1$, la funzione di regolazione Vcc è valida. Durante il processo di funzionamento del motore, la tensione del bus PN bus aumenta improvvisamente perché si verifica la protezione da sovracorrente. La regolazione Vcc si utilizza per mantenere fissa la tensione regolando la frequenza di uscita o riducendo la coppia di frenatura.

Se la tensione del bus CC è maggiore del valore di impostazione di F632, il regolatore Vcc regola automaticamente la tensione del bus uguale al valore di F632.

F650	Prestazioni ad alta frequenza	Intervallo di impostazione: 0: Non valido 1: Morsetto attivato 2: Modalità abilitata 1 3: Modalità abilitata 2	Valore produttore: 2
F651	Frequenza di commutazione 1	Intervallo di impostazione: F652-150,00	Valore produttore: 100,0
F652	Frequenza di commutazione 2	Intervallo di impostazione: 0-F651	Valore produttore: 95,00

F650 è valido in modalità comando vettore.

- (1) Modalità abilitata 1: quando la frequenza è maggiore di F651, l'inverter effettua il calcolo ottimizzato per le prestazioni ad alta frequenza. Quando la frequenza è minore di F652, il calcolo viene arrestato.
- (2) Modalità abilitata 2: quando la frequenza è maggiore di F651, l'inverter effettua il calcolo ottimizzato fino all'arresto dell'inverter.
- (3) Morsetto attivato: quando la funzione del morsetto **DIX** è impostata su 48, se il morsetto **DIX** è valido l'inverter effettua il calcolo ottimizzato.

6.7 Malfunzionamento e protezione

F700 Selezione del morsetto di modalità di arresto libero	Intervallo di impostazione: 0: arresto libero immediato; 1: arresto libero ritardato	Valore produttore: 0
F701 Tempo di ritardo per arresto libero e azione morsetto programmabile	Intervallo di impostazione: 0,0~60,0	Valore produttore: 0,0

· È possibile utilizzare "selezione della modalità di arresto libero" solo per la modalità di "arresto libero" controllata dal morsetto. L'impostazione dei parametri correlati è F201 = 1, 2, 4 e F209 = 1.

Quando è selezionato "arresto libero immediati", il tempo di ritardo (F701) non è valido e l'inverter si arresta liberamente immediatamente.

· "Arresto libero ritardato" significa che al ricevimento del segnale "arresto libero", l'inverter esegue il comando "arresto libero" dopo avere atteso un tempo invece di arrestarsi immediatamente. Il tempo di ritardo è impostato da F701.

F702 Modalità controllo ventola	0: controllata dalla temperatura 1: in funzione quando l'inverter è acceso. 2: controllata dallo stato di funzionamento	Valore produttore: 2
---------------------------------	---	----------------------

Per gli inverter con struttura E1 la funzione di F702 = 0 è riservata.

Quando F702 = 0, la ventola funziona se la temperatura del radiatore è alla temperatura di impostazione.

Quando F702 = 2, la ventola funziona quando inizia a funzionare l'inverter. Quando l'inverter si arresta, la ventola si arresta quando la temperatura del radiatore è minore della temperatura di impostazione.

F704 Coefficiente di preallarme sovraccarico inverter (%)	Intervallo di impostazione: 50~100	Valore produttore: 80
F705 Coefficiente di preallarme sovraccarico motore (%)	Intervallo di impostazione: 50~100	Valore produttore: 80
F706 Coefficiente di sovraccarico inverter (%)	Intervallo di impostazione: 120~190	Valore produttore: 150
F707 Coefficiente di sovraccarico motore (%)	Intervallo di impostazione: 20~100	Valore produttore: 100

· Coefficiente di sovraccarico inverter: il rapporto tra la corrente di protezione da sovraccarico e la corrente nominale, il cui valore deve essere soggetto al carico effettivo.

· Coefficiente di sovraccarico del motore (F707): quando l'inverter comanda un motore a bassa potenza, per proteggere il motore impostare il valore di F707 secondo la formula di seguito

$$\text{Coefficiente sovraccarico motore} = \frac{\text{Potenza effettiva motore}}{\text{Potenza motore corrispondente}} 100\%.$$

Impostare F707 secondo la situazione reale. Minore è il valore di impostazione di F707, maggiore è la velocità di protezione da sovraccarico. Vedere la Figura 5-12.

Per esempio: un inverter da 7,5 kW comanda un motore da 5,5 kW, $F707 = \frac{5,5}{7,5} \times 100\% \approx 70\%$.

Quando la corrente effettiva del motore raggiunge il 140% della corrente nominale dell'inverter, la protezione da sovraccarico dell'inverter viene visualizzata dopo un minuto.

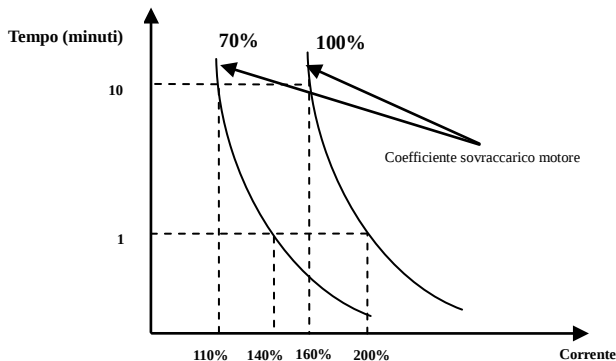


Figura 5-12 Coefficiente di sovraccarico del motore

Quando la frequenza di uscita è minore di 10 Hz, l'effetto di dissipazione del calore del motore comune è peggiore. Quindi, quando la frequenza di funzionamento è minore di 10 Hz, il valore della soglia di sovraccarico del motore viene ridotto. Vedere la Figura 5-13 (F707 = 100%):

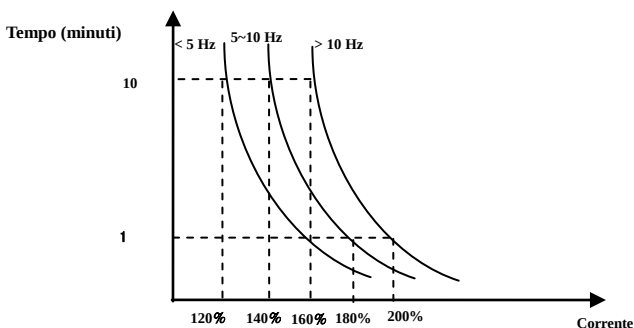


Figura 5-13 Valore della protezione da sovraccarico del motore

F708 Registro dell'ultimo tipo di malfunzionamento	Intervallo di impostazione: 2: Sovracorrente (OC) 3: sovratensione (OE) 4: perdita di fase in ingresso (PF1) 5: sovraccarico inverter (OL1) 6: sottotensione (LU) 7: surriscaldamento (OH) 8: sovraccarico motore (OL2) 11: malfunzionamento esterno (ESP) 12: Guasto corrente prima del funzionamento (Err3) 13. esame dei parametri senza motore (Err2) 15: Guasto campionamento corrente (Err4) 16: Sovracorrente 1 (OC1) 17: perdita di fase in uscita (PF0) 18: Errore segnale analogico scollegato 23: Parametri PID impostati erroneamente (Err5) 45: Timeout comunicazione (CE)	
F709 Registro del penultimo tipo di malfunzionamento		
F710 Registro del terzultimo tipo di malfunzionamento		
F711 Frequenza di guasto dell'ultimo malfunzionamento		
F712 Corrente di guasto dell'ultimo malfunzionamento		
F713 Tensione PN di guasto dell'ultimo malfunzionamento		
F714 Frequenza di guasto del penultimo malfunzionamento		
F715 Corrente di guasto del penultimo malfunzionamento		
F716 Tensione PN di guasto del penultimo malfunzionamento		
F717 Frequenza di guasto del terzultimo malfunzionamento		
F718 Corrente di guasto del terzultimo malfunzionamento		
F719 Tensione PN di guasto del terzultimo malfunzionamento		
F720 Registro del numero di guasti protezione da sovracorrente		
F721 Registro del numero di guasti protezione da sovratensione		
F722 Registro del numero di guasti protezione da surriscaldamento		

F723 Registro del numero di guasti protezione da sovraccarico		
F724 Perdita di fase in ingresso	Intervallo di impostazione: 0: non valida; 1: valida	Valore produttore: 1
F726 Surriscaldamento	Intervallo di impostazione: 0: non valido; 1: valido	Valore produttore: 1
F727 Perdita di fase in uscita	Intervallo di impostazione: 0: non valida; 1: valida	Valore produttore: 0
F728 Costante di filtraggio perdita di fase in ingresso (s)	Intervallo di impostazione: 0,1~60,0	Valore produttore: 0,5
F730 Costante di filtraggio protezione da surriscaldamento (s)	Intervallo di impostazione: 0,1~60,0	Valore produttore: 5,0
F732 Soglia tensione di protezione da sottotensione (V)	Intervallo di impostazione: 0~450	Secondo il modello di inverter

Gli inverter con struttura E1 non dispongono di protezione da surriscaldamento.

· "Sottotensione" significa una tensione troppo bassa sul lato ingresso CA.

"Perdita di fase in ingresso" indica la perdita di fase dell'alimentazione trifase, gli inverter da 5,5 kW e meno non dispongono di questa funzione.

"Perdita di fase in uscita" indica la perdita di fase dei cablaggi trifase dell'inverter o dei cablaggi del motore.

· La costante di filtraggio del segnale "perdita di fase" viene utilizzata allo scopo di eliminare il disturbo per evitare una protezione errata. Maggiore è il valore impostato, maggiore è la costante di tempo di filtraggio e migliore è l'effetto di filtraggio.

F737 Protezione da sovracorrente 1	Intervallo di impostazione: 0:Non valida 1: Valida	Valore produttore: 1
F738 Coefficiente protezione da sovracorrente 1	Intervallo di impostazione: 0,50~3,00	Valore produttore: 2,50
F739 Registro protezione da sovracorrente 1		

· F738 = valore sovracorrente 1/corrente nominale inverter

· In stato di funzionamento non è consentito modificare F738. Quando si verifica la sovracorrente viene visualizzato OC1.

F745 Soglia di preallarme surriscaldamento (%)	Intervallo di impostazione: 0~100	Valore produttore: 80
F747 Regolazione automatica frequenza portante	Intervallo di impostazione: 0: Non valida 1: Valida	Valore produttore: 1

Quando la temperatura del radiatore raggiunge il valore di 95 °C X F745 e il morsetto di uscita multifunzione è impostato su 16 (vedere F300~F302), indica che l'inverter è nello stato di surriscaldamento.

Quando F747 = 1, la temperatura del radiatore raggiunge 86 °C, la frequenza portante dell'inverter viene regolata automaticamente, per ridurre la temperatura dell'inverter. Questa funzione può evitare il malfunzionamento da surriscaldamento.

Quando F159 = 1, è selezionata la frequenza portante casuale, F747 non è valido.

F754 Soglia corrente zero (%)	Intervallo di impostazione: 0~200	Valore produttore: 5
F755 Tempo di durata di corrente zero (s)	Intervallo di impostazione: 0~60	Valore produttore: 0,5

Quando la corrente di uscita scende alla soglia di corrente zero, e dopo il tempo di corrente zero, viene attivato il segnale in uscita.

6.8 Parametri del motore

F800 Regolazione parametri del motore	Intervallo di impostazione: 0: Non valida; 1: Regolazione rotazione; 2: Regolazione fissa	Valore produttore: 0
F801 Potenza nominale (kW)	Intervallo di impostazione: 0,75~1000	
F802 Tensione nominale (V)	Intervallo di impostazione: 1~460	
F803 Corrente nominale (A)	Intervallo di impostazione: 0,1~6500	
F804 Numero di poli del motore	Intervallo di impostazione: 2~100	4
F805 Velocità di rotazione nominale (giri/min)	Intervallo di impostazione: 1~30.000	
F810 Frequenza nominale motore (Hz)	Intervallo di impostazione: 1,0~650,0	50,00

- **Impostare i parametri secondo quelli indicati sulla targa del motore.**
- **Prestazioni di comando eccellenti del comando a vettore richiedono parametri precisi del motore. Una regolazione dei parametri precisa richiede l'impostazione corretta dei parametri nominali del motore.**
- **Per ottenere prestazioni di comando eccellenti, configurare il motore secondo il motore adattabile dell'inverter. Se la differenza tra la potenza effettiva del motore e quella del motore adattabile per l'inverter è eccessiva, le prestazioni di comando dell'inverter si riducono considerevolmente.**

• F800=0, la regolazione dei parametri non è valida. Tuttavia è ancora necessario impostare correttamente i parametri F801~F803, F805 e F810 secondo quelli indicati sulla targa del motore.

Dopo l'accensione, utilizza i parametri predefiniti del motore (vedere i valori di F806-F809) secondo la potenza del motore impostata in F801. Questo valore è solo un riferimento considerando un motore asincrono a 4 poli della serie Y.

- F800=1, regolazione della rotazione.

Per garantire prestazioni di comando dinamiche dell'inverter, selezionare "regolazione rotazione" dopo avere verificato che il motore sia scollegato dal carico. Impostare correttamente F801-805 e F810 prima di effettuare il test.

Processo di regolazione della rotazione: Premere il tasto "I" sulla tastiera per visualizzare "TEST", l'inverter regola i parametri del motore di due stadi. In seguito il motore accelera secondo il tempo di accelerazione impostato in F114 e mantiene la velocità per un certo periodo di tempo. Il motore decelera quindi fino a 0 secondo il tempo impostato in F115. Al completamento del controllo automatico, i relativi parametri del motore vengono memorizzati nei codici funzione F806~F809, e F800 viene impostato automaticamente su 0.

- F800=2, rotazione fissa.

È adatta ai casi in cui è impossibile scollegare il motore dal carico.

Premere il tasto "I", l'inverter visualizza "TEST", e regola i parametri del motore di due stadi. La resistenza dello statore del motore, la resistenza del rotore e l'induttanza di dispersione vengono memorizzate automaticamente in F806-F809 (l'induttanza effettiva del motore utilizza il valore predefinito generato secondo la potenza) e F800 passa automaticamente a 0. L'utente può anche calcolare e inserire manualmente il valore di induttanza mutua del motore secondo le condizioni effettive del motore. Rispetto alla formula e al metodo di calcolo, contattateci per una consulenza.

Quando si regolano i parametri del motore, il motore non è in funzione ma è acceso. Non toccare il motore durante questo processo.

***Nota:**

1. Indipendentemente dal metodo di regolazione dei parametri del motore adottato, impostare correttamente le informazioni sul motore (F801-F805) secondo la targa del motore. Se l'operatore conosce bene il motore, può inserire tutti i parametri del motore (F806-F809) manualmente.

2. Il parametro F804 può solo essere verificato, non modificato.

3. Parametri del motore errati possono generare funzionamento instabile del motore o mancato funzionamento normale. La regolazione corretta dei parametri è una garanzia fondamentale per le prestazioni di comando a vettore.

Ogni qualvolta viene modificata la potenza nominale del motore F801, i parametri del motore (F806-F809) vengono riportati automaticamente alle impostazioni predefinite. Di conseguenza è necessario prestare attenzione alla modifica di questo parametro.

I parametri del motore possono cambiare quando il motore si riscalda dopo il funzionamento per un tempo prolungato. Se è possibile scollegare il carico, si consiglia un controllo automatico prima di ogni funzionamento.

F806	Resistenza statore	Intervallo di impostazione: 0,001~65,00 Ω	
F807	Resistenza rotore	Intervallo di impostazione: 0,001~65,00 Ω	
F808	Induttanza di dispersione	Intervallo di impostazione: 0,01~650,0 mH	
F809	Induttanza mutua	Intervallo di impostazione: 0,1~6500 mH	

·I valori di impostazione di F806 ~ F809 vengono aggiornati automaticamente dopo il normale completamento della regolazione dei parametri del motore.

·L'inverter ripristina automaticamente i valori dei parametri F806 ~ F809 sui parametri standard predefiniti del motore ogni volta che si cambia la potenza nominale F801 del motore.

·Se è impossibile misurare il motore in loco, inserire manualmente i parametri facendo riferimento ai parametri noti di un motore simile.

Come esempio si consideri un inverter da 3,7 kW: tutti i dati sono 3,7 kW, 380 V, 8,8 A, 1440 giri/min, 50 Hz e il carico è scollegato. Quando F800 = 1 i passaggi per il funzionamento sono indicati di seguito:



F812	Tempo di pre-eccitazione	Intervallo di impostazione: 0,000~30,00 s	0,30 s
F813	Anello velocità di rotazione KP1	Intervallo di impostazione: 0,01~20,00	Secondo il modello di inverter
F814	Anello velocità di rotazione KI1	Intervallo di impostazione: 0,01~2,00	Secondo il modello di inverter
F815	Anello velocità di rotazione KP2	Intervallo di impostazione: 0,01~20,00	Secondo il modello di inverter
F816	Anello velocità di rotazione KI2	Intervallo di impostazione: 0,01~2,00	Secondo il modello di inverter

F817	Frequenza di commutazione PID 1	Intervallo di impostazione: 0~F111	5,00
F818	Frequenza di commutazione PID 2	Intervallo di impostazione: F817~F111	50,00

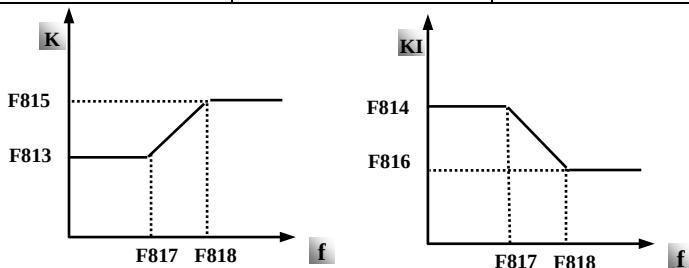


Figura 5-15 Parametro PID

La risposta dinamica della velocità di controllo a vettore può essere regolata mediante la regolazione dei guadagni proporzionale e di accumulazione dell'anello di velocità. L'aumento di KP e KI può accelerare la risposta dinamica dell'anello di velocità. Tuttavia se il guadagno proporzionale o di accumulazione sono eccessivi, può dare luogo a oscillazioni.

Procedure di regolazione consigliate:

Effettuare una regolazione fine del valore in base al valore del produttore se il valore di impostazione del produttore non è in grado di soddisfare le necessità dell'applicazione pratica. L'entità di ogni regolazione non deve essere eccessiva.

Nel caso di capacità di carico debole o di aumento lento della velocità di rotazione, aumentare prima il valore di KP nella precondizione di garantire l'assenza di oscillazioni. Se è stabile, aumentare correttamente il valore di KI per accelerare la risposta.

Nel caso di oscillazione della velocità di rotazione corrente, ridurre correttamente KP e KI.

Incondizioni di incertezza, ridurre prima KP, se non si presentano effetti, aumentare KP. Regolare quindi KI.

Nota: l'impostazione errata di KP e KI può generare una violenta oscillazione del sistema o il mancato funzionamento normale. Impostarli attentamente.

6.9 Parametri di comunicazione

F900 Indirizzo comunicazione	1~255: indirizzo inverter singolo 0: indirizzo broadcast	1
F901 Modalità di comunicazione	1: ASCII 2: RTU	1
F903 Controllo parità	0: Non valido 1: Dispari 2: Pari	0
F904 Baud rate (bps)	Intervallo di impostazione: 0: 1200; 1: 2400; 2: 4800; 3: 9600; 4: 19200 5: 38400 6: 57600	3

Per il baud rate si consiglia F904 = 9600, che rende stabile il funzionamento.

F905 Periodo di timeout comunicazione	Intervallo di impostazione: 0~3000	Valore produttore: 0
---------------------------------------	------------------------------------	----------------------

Quando F905 è impostato su 0,0, la funzione non è valida. Quando F905 $\neq$ 0,0, se l'inverter non ha ricevuto un comando efficace dal PC/PLC nel tempo impostato da F905, l'inverter entra in timeout comunicazione.

Per i parametri di comunicazione consultare l'Appendice 4.

6.10 Parametri PID

Il controllo di regolazione PID interno si utilizza per un sistema ad anello chiuso semplice con funzionamento conveniente.

FA01 Origine data per regolazione destinazione PID	Intervallo di impostazione: 0: FA04 1: AI1 2: AI2	Valore produttore: 0
--	--	----------------------

Quando FA01 = 0, la destinazione di regolazione PID è data da FA04 o MODBUS.

Quando FA01 = 1, la destinazione di regolazione PID è data dal segnale analogico esterno AI1.

Quando FA01 = 2, la destinazione di regolazione PID è data dal segnale analogico esterno AI2.

FA01 Origine data per feedback regolazione PID	Intervallo di impostazione: 1: AI1 2: AI2	Valore produttore: 1
--	--	----------------------

Quando FA02 = 1, il segnale di feedback di regolazione PID è dato dal segnale analogico esterno AI1.

Quando FA02 = 2, il segnale di feedback di regolazione PID è dato dal segnale analogico esterno AI2.

FA03 Limite max regolazione PID (%)	FA04~100,0	Valore
FA04 Valore impostazione digitale regolazione PID (%)	FA05~FA03	Valore produttore: 50,0
FA05 Limite min regolazione PID (%)	0,1~FA04	Valore produttore: 0,0

Quando FA01 = 0, il valore impostato da FA04 è il valore di riferimento dell'impostazione digitale della regolazione PID.

FA06 Polarità PID	0: Feedback positivo 1: Feedback negativo	Valore produttore: 1
-------------------	--	----------------------

Quando FA06 = 0, maggiore è il valore di feedback, maggiore è la velocità del motore. Questo è un feedback positivo.

Quando FA06 = 1, minore è il valore di feedback, maggiore è la velocità del motore. Questo è un feedback negativo.

FA07 Selezione funzione inattività	Intervallo di impostazione: 0: Valida 1: Non valida	Valore produttore: 1
------------------------------------	--	----------------------

Quando FA07 = 0, se l'inverter funziona alla frequenza minima FA09 per un periodo di tempo impostato da FA10, l'inverter si arresta.

Quando FA07 = 1, la funzione di inattività non è valida.

FA09 Frequenza min. regolazione PID (Hz)	Intervallo di impostazione: F112~F111	Valore produttore: 5,00
--	--	----------------------------

La frequenza minima è impostata da FA09 quando la regolazione PID è valida.

FA10 Tempo di ritardo inattività (s)	Intervallo di impostazione: 0~500,0	Valore produttore: 15,0
FA11 Tempo di ritardo risveglio (s)	Intervallo di impostazione: 0,0~3.000	Valore produttore: 3,0

FA18 Modifica destinazione regolazione PID	0: Non valida 1: Valida	Valore produttore: 1
--	-------------------------	----------------------

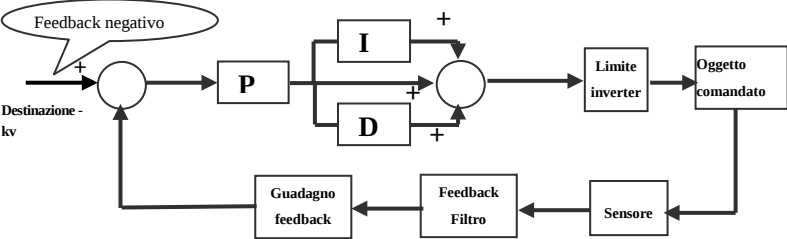
Quando FA18 = 0, non è possibile modificare la destinazione di regolazione PID.

FA19 Guadagno proporzionale P	Intervallo di impostazione:	Valore
FA20 Tempo di integrazione I (s)	Intervallo di impostazione:	Valore
FA21 Tempo differenziale D (s)	Intervallo di impostazione:	Valore
FA22 Periodo di campionamento	Intervallo di impostazione:	Valore

Aumentando il guadagno proporzionale, riducendo il tempo di integrazione e aumentando il tempo differenziale è possibile aumentare la risposta dinamica del sistema PID ad anello chiuso. Tuttavia, se P è eccessivo, I è troppo basso o D è eccessivo, il sistema non è stabile.

Il periodo di regolazione PID è impostato da FA22. Influisce sulla velocità di regolazione PID.

Di seguito si trova l'aritmetica per la regolazione PID.



FA29 Tempo morto PID (%)	0,0~10,0	Valore produttore: 2,0
--------------------------	----------	------------------------

FA29, il tempo morto PID ha due funzioni. In primo luogo l'impostazione del tempo morto può limitare l'oscillazione del regolatore PID. Maggiore è il valore, minore è l'oscillazione del regolatore PID. Tuttavia se il valore di FA29 è eccessivo, la precisione di regolazione PID si riduce. Per esempio: quando FA29 = 2,0 e FA04 = 70, la regolazione PID non è valida durante il valore di feedback da 68 a 72.

6.11 Parametri di controllo della coppia

FC00 Selezione controllo velocità/coppia	0: Controllo velocità 1: controllo coppia 2: commutazione da morsetto	0
--	--	---

0: controllo velocità. L'inverter funziona impostando la frequenza e la coppia di uscita corrisponde automaticamente alla coppia del carico; la coppia di uscita è limitata dalla coppia massima (impostata dal produttore).

1: Controllo coppia. L'inverter funziona impostando la coppia e la velocità di uscita corrisponde automaticamente alla velocità del carico; la velocità di uscita è limitata dalla velocità massima (impostata da FC23 e FC25). Impostare la coppia e la velocità limitate corrette.

2: Commutazione da morsetto. L'utente può impostare il morsetto **DIX** come morsetto di commutazione coppia/velocità per effettuare la commutazione tra coppia e velocità. Quando il morsetto è valido, è valido il controllo di coppia. Quando il morsetto non è valido è valido il controllo di velocità.

FC01	Tempo di ritardo commutazione controllo coppia/velocità (s)	0,0~1,0	0,1
------	---	---------	-----

Questa funzione è valida quando è valida la commutazione da morsetto.

FC02	Tempo accelerazione/decelerazione coppia (s)	0,1~100,0	1
------	--	-----------	---

Il tempo per l'inverter per andare dallo 0% al 100% della coppia nominale del motore.

FC06	Canale coppia	0: Digitale (FC09) 1: Ingresso analogico AI1 2: Ingresso analogico AI2	0
FC07	Coefficiente di coppia dato	0~3,000	3,000
FC09	Valore comando coppia dato (%)	0~300,0	100,0

FC07: quando la coppia di ingresso data raggiunge il valore massimo, FC07 è il rapporto tra la coppia di uscita dell'inverter e la coppia nominale del motore. Per esempio, se FC06 = 1, F402 = 10,00, FC07 = 3,00, quando il canale AI1 emette 10 V, la coppia di uscita dell'inverter è tre volte la coppia nominale del motore.

FC14	Canale dato coppia offset	0: Digitale (FC17) 1: Ingresso analogico AI1 2: Ingresso analogico AI2	0
FC15	Coefficiente coppia offset	0~0,500	0,500
FC16	Frequenza di taglio coppia offset (%)	0~100,0	10,0
FC17	Valore comando coppia offset (%)	0~50,0	10,00

· La coppia di offset viene utilizzata per inviare in uscita una coppia di avvio maggiore uguale alla coppia di impostazione e alla coppia di offset quando il motore comanda un carico con grande inerzia. Quando la velocità effettiva è minore della frequenza impostata da FC16, la coppia di offset è data da FC14. Quando la velocità effettiva è maggiore della frequenza impostata da FC16, la coppia di offset è 0.

· Quando FC14 ≠ 0, e la coppia di offset raggiunge il valore massimo, FC15 è il rapporto tra la coppia di offset e la coppia nominale del motore. Per esempio: se FC14 = 1, F402 = 10,00 e FC15 = 0,500, quando il canale AI1 emette 10 V, la coppia di offset è il 50% della coppia nominale del motore.

FC22	Canale velocità avanti limitata	0: Dato da segnale digitale (FC23) 1: Ingresso analogico AI1 2: Ingresso analogico AI2	0
FC23	Velocità avanti limitata (%)	0 ~ 100,0	10,0
FC24	Canale velocità indietro limitata	0: Dato da segnale digitale (FC25) 1: Ingresso analogico AI1 2: Ingresso analogico AI2	0
FC25	Velocità indietro limitata (%)	0 ~ 100,0	10,00

Velocità limitata FC23/FC25: se la velocità data raggiunge il valore massimo, vengono utilizzati per impostare la percentuale di frequenza di uscita dell'inverter e la frequenza massima F111.

FC28	Canale limite coppia elettrica	0: Digitale (FC30) 1: Ingresso analogico AI1 2: Ingresso analogico AI2	0
FC29	Coefficiente limite coppia elettrica	0 ~ 3,000	3,000
FC30	Limite coppia elettrica (%)	0 ~ 300,0	200,0

FC31	Canale limite coppia di frenatura	0: Dato da segnale digitale (FC35) 1: Ingresso analogico AI1 2: Ingresso analogico AI2	0
FC34	Coefficiente limite coppia di frenatura	0 ~ 3,000	3,000
FC35	Limite coppia di frenatura (%)	0 ~ 300,0	200,00

- Quando il motore è in stato elettrico, il canale del limite di coppia di uscita è impostato da FC28 e la coppia limite è definita da FC29.
- Quando il motore è in stato di frenatura, il canale del limite di coppia di frenatura è impostato da FC31 e la coppia limite è definita da FC34.

Appendice 1

Risoluzione dei problemi

Quando si verificano malfunzionamenti dell'inverter, prima di ripristinarlo verificare le cause del guasto e rimuoverle.

In caso di malfunzionamento dell'inverter intraprendere le misure necessarie facendo riferimento al presente manuale. Se non è possibile risolvere i problemi, contattare il produttore. Non cercare mai di effettuare riparazioni senza l'autorizzazione necessaria.

Tabella 1-1 Cause comuni di malfunzionamento dell'inverter

Anomal	Descrizione	Cause	Misure correttive
O.C.	Sovracorrente	* Tempo di accelerazione troppo breve * Corto circuito sul lato uscita * Rotore bloccato sul motore * Regolazione dei parametri errata	* Aumentare il tempo di accelerazione * Controllare che il cavo del motore non sia danneggiato * Verificare eventuali sovraccarichi del motore * Ridurre il valore di compensazione VVF * Misurare correttamente i parametri
OC1	Sovracorrente 1		
O.L1	Sovraccarico inverter	* Carico eccessivo	* Ridurre il carico * Controllare il rapporto di trasmissione * Aumentare la capacità dell'inverter
O.L2	Sovraccarico motore	* Carico eccessivo	* Ridurre il carico * Controllare il rapporto di trasmissione * Aumentare la capacità del motore
O.E.	Sovratensione CC	* Tensione di alimentazione eccessiva * Inerzia del carico eccessiva * Tempo di decelerazione troppo breve * L'inerzia del motore aumenta nuovamente * Il parametro PID dell'anello di velocità di rotazione è impostato erroneamente	* Controllare che in ingresso sia fornita la tensione nominale * Aggiungere resistenza di frenatura (opzionale) * Aumentare il tempo di decelerazione * Impostare correttamente il parametro OID dell'anello della velocità di rotazione
P.F1.	Perdita di fase in ingresso	* Perdita di fase sull'alimentazione di ingresso	* Controllare che l'alimentazione in ingresso sia normale * Controllare che l'impostazione dei parametri sia corretta
PF0	Perdita di fase in uscita	* Motore danneggiato * Cablaggi motore allentati * Inverter danneggiato	* Controllare se il cablaggio del motore è allentato * Controllare se il motore è danneggiato
L.U.	Protezione da sottotensione	* Tensione di ingresso bassa	* Controllare che la tensione in ingresso sia normale * Controllare che l'impostazione dei parametri sia corretta

Anomal	Descrizione	Cause	Misure correttive
O.H.	Surrisaldamento radiatore	* Temperatura ambiente eccessiva * Radiatore eccessivamente sporco * Luogo di installazione non adatto per la ventilazione * Ventola danneggiata * Frequenza onda portante o curva di compensazione troppo alta	* Migliorare la ventilazione * Pulire l'ingresso e l'uscita dell'aria sul radiatore * Installare secondo i requisiti * Cambiare ventola * Ridurre la frequenza dell'onda portante o la curva di compensazione
ERR1	Password errata	* Quando la funzione di password è valida, la password è impostata erroneamente	* Impostare correttamente la password
ERR2	Regolazione parametri errata	* Motore scollegato durante la misura dei parametri	* Collegare correttamente il motore
ERR3	Malfunzionamento corrente prima del funzionamento	* Esiste un segnale di allarme corrente prima del funzionamento	* Controllare che la scheda di comando sia collegata correttamente alla scheda di alimentazione * Consultare il produttore
ERR4	Malfunzionamento escursione zero corrente	* Il cavo piatto è allentato * Il rilevatore di corrente è danneggiato	* Controllare il cavo piatto * Consultare il produttore
ERR5	Parametri PID impostati erroneamente	* Parametri PID impostati erroneamente	* Impostare correttamente i parametri
CE	Timeout comunicazione	Anomalia comunicazione	* Il PC/PLC non invia comandi nei momenti definiti * Controllare che la linea di comunicazioni sia collegata correttamente

- Nessuna protezione P.F1 per monofase e trifase sotto 5,5 kW.

Tabella 1-2

Malfunzionamenti del motore e misure correttive

Guasto	Elementi da controllare	Misure correttive
Il motore non funziona	Cablaggi corretti? Impostazione corretta? Carico eccessivo? Motore danneggiato? Si verifica la protezione da malfunzionamento?	Collegare all'alimentazione; controllare cablaggi; controllare malfunzionamento; ridurre il carico; verificare consultando la Tabella 1-1
Direzione di funzionamento del motore errata	Cablaggi U, V, W corretti? Impostazione parametri corretta?	Correggere cablaggi Impostare correttamente i parametri
Il motore gira ma è impossibile cambiare velocità	Cablaggi corretti per le linee con la frequenza data? Impostazione corretta della modalità di funzionamento? Carico eccessivo?	Correggere cablaggi Correggere impostazioni; Ridurre il carico
Velocità motore troppo alta o troppo bassa	Il valore nominale del motore è corretto? Il rapporto di trasmissione è corretto? I parametri dell'inverter sono impostati erroneamente? La tensione di uscita dell'inverter è anomala?	Controllare i dati sulla targa del motore; controllare l'impostazione del rapporto di trasmissione; controllare l'impostazione dei parametri; controllare valore caratteristico VVF
Il motore funziona in modo instabile	Carico eccessivo? Cambio di carico eccessivo? Perdita di fase? Malfunzionamento motore	Ridurre il carico; ridurre il cambio di carico, aumentare la capacità; correggere i cablaggi.
Scatto alimentazione	Corrente dei cablaggi eccessiva?	Controllare cablaggi ingresso; selezionare interruttore in aria corrispondente; ridurre il carico; controllare eventuali malfunzionamenti dell'inverter

Appendice 2 Scelta della resistenza di frenatura

Modelli inverter	Potenza motore applicato (kW)	Resistenza di frenatura applicabile
10G-11-0015	0,2	150 W/60 Ω
10G-11-0025	0,37	
10G-11-0035	0,55	
10G-11-0045	0,75	
10G-12-0050	1,1	
10G-12-0070	1,5	
10G-12-0100	2,2	
10G-31-0015	0,2	
10G-31-0025	0,37	
10G-31-0035	0,55	
10G-31-0045	0,75	
10G-32-0050	1,1	
10G-32-0070	1,5	
10G-32-0100	2,2	
10G-41-0006	0,2	80 W/500 Ω
10G-41-0010	0,37	
10G-41-0015	0,55	
10G-42-0020	0,75	80 W/200 Ω
10G-42-0030	1,1	80 W/150 Ω
10G-42-0040	1,5	
10G-42-0065	2,2	150 W/150 Ω
10G-43-0080	3,0	
10G-43-0090	4,0	
10G-43-0120	5,5	250 W/120 Ω
10G-44-0170	7,5	500 W/120 Ω
10G-44-0230	11	1 kW/90 Ω
10G-45-0320	15	1,5 kW/80 Ω

Nota: nel caso si carico con alta inerzia, se il resistore di frenatura è sotto sforzo, adottare un resistore con potenza superiore a quella consigliata.

Appendice 3 Manuale comunicazioni

I. Generali

Modbus è un protocollo di comunicazione seriale asincrono. Il protocollo Modbus è un linguaggio generale applicato a PLC e altre unità di comando. Il protocollo dispone di una struttura informativa definita che può essere identificata e utilizzata da un'unità di comando indipendentemente dalla rete utilizzata.

È possibile consultare manuali di riferimento o chiedere i dettagli su MODBUS ai produttori.

Il protocollo Modbus non richiede un'interfaccia speciale; l'interfaccia fisica tipica è RS485.

II. Protocollo Modbus

2.1 Modalità di trasmissione

2.1.1 Formato

1) Modalità ASCII

Inizio	Indirizzo	Funzione	Dati				Controllo LRC		polipropilene	
: (0X3A)	Indirizzo inverter	Codice funzione	Lunghe zza dati	Dati 1	...	Dati N	Byte di ordine alto di LRC	Byte di ordine basso di LRC	Return (0X0D)	Avanzame nto riga (0X0A)

2) Modalità RTU

Inizio	Indirizzo	Funzione	Dati	Controllo CRC		Fine
T1-T2-T3-T4	Indirizzo inverter	Codice funzione Codice	Dato N	Byte di ordine basso di CRC	Byte di ordine alto di CRC	T1-T2-T3-T4

2.1.2 Modalità ASCII

In modalità ASCII, un byte (formato esadecimale) è espresso da due caratteri ASCII.

Per esempio, 31H (esadecimale) contiene due caratteri ASCII, "3(33H)", "1(31H)".

Caratteri comuni e caratteri ASCII sono mostrati nella tabella di seguito:

Caratteri	'0'	'1'	'2'	'3'	'4'	'5'	'6'	'7'
Codice ASCII	30H	31H	32H	33H	34H	35H	36H	37H
Caratteri	'8'	'9'	'A'	'B'	'C'	'D'	'E'	'F'
Codice ASCII	38H	39H	41H	42H	43H	44H	45H	46H

2.1.3 Modalità RTU

In modalità RTU, un byte è espresso dal formato esadecimale. Per esempio, 31H viene inviato al pacchetto dati.

2.2 Baud rate

Intervallo di impostazione: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600

2.3 Struttura frame:

Modalità ASCII

Byte	Funzione
1	Bit di inizio (basso livello)
7	Bit di dati
0/1	Bit di controllo parità (nessuno per questo bit in caso di mancanza di controllo, altrimenti 1 bit)
1/2	Bit di stop (1 bit in caso di controllo, altrimenti 2 bit)

2) Modalità RTU

Byte	Funzione
1	Bit di inizio (basso livello)
8	Bit di dati
0/1	Bit di controllo parità (nessuno per questo bit in caso di mancanza di controllo, altrimenti 1 bit)
1/2	Bit di stop (1 bit in caso di controllo, altrimenti 2 bit)

2.4 Controllo errori

2.4.1 Modalità ASCII

Controllo ridondanza longitudinale (LRC, Longitudinal Redundancy Check): viene effettuato sui contenuti del campo di messaggio ASCII escludendo il carattere "due punti" che inizia il messaggio ed escludendo la coppia CRLF alla fine del messaggio.

L'LRC viene calcolato sommando i byte a 8 bit del messaggio, eliminando i riporti, quindi applicando il complemento a due al risultato.

Una procedura per la generazione di un LRC è mostrata di seguito:

1. Sommare tutti i byte nel messaggio, escludendo i "due punti" iniziali e il CRLF finale. Sommarli in un campo a 8 bit, in modo che i riporti vengano eliminati.
2. Sottrarre il valore del campo finale dall'esadecimale FF (tutti 1), per generare il complemento a uno.
3. Aggiungere 1 per produrre il complemento a due.

2.4.2 Modalità RTU

Controllo di ridondanza ciclica (CRC, Cyclical Redundancy Check): il campo CRC è di due byte e contiene un valore binario a 16 bit.

Il CRC viene avviato precaricando un registro a 16 bit con tutti 1. Quindi inizia un processo di applicazione di byte a 8 bit successivi del messaggio ai contenuti del registro. Per la generazione del CRC vengono utilizzati solo gli otto bit di dati in ciascun carattere. I bit di inizio e di stop e il bit di parità, non si utilizzano per il CRC.

Di seguito si trova una procedura per la generazione di un CRC-16:

1. Caricare un registro da 16 bit con il valore esadecimale FFFF (tutti 1). Questo si chiama il registro CRC.
2. Applicare l'OR esclusivo al primo byte di 8 bit del messaggio con il byte di ordine alto del registro CRC a 16 bit, inserendo il risultato nel registro CRC.

3. Spostare il registro CRC di un bit a destra (verso il bit meno significativo), riempiendo con zeri il bit più significativo. Estrarre ed esaminare il bit meno significativo.

4. Se il bit meno significativo è 0: ripetere il passaggio 3 (un altro spostamento).

Se il bit meno significativo è 1: Applicare l'OR esclusivo al registro CRC con il valore A001 esadecimale polinomiale (1010 0000 0000 0001).

5. Ripetere i passaggi 3 e 4 fino ad avere effettuato 8 spostamenti. Al termine sarà stato elaborato un byte di 8 bit completo.

Quando il CRC viene aggiunto alla fine del messaggio, viene aggiunto prima il byte di ordine basso, seguito dal byte di ordine alto.

2.4.3 Convertitore di protocollo

Trasformare un comando RTU in un comando ASCII è facile, come mostrato di seguito:

- 1) Utilizzare l'LRG per sostituire il CRC.
- 2) Trasformare ciascun byte del comando RTU in due byte ASCII corrispondenti. Per esempio: trasformare 0x03 in 0x30, 0x33 (codice ASCII per 0 e codice ASCII per 3).
- 3) Aggiungere un carattere "due punti" (:) (ASCII 3A esadecimale) all'inizio del messaggio.
- 4) Terminare con una coppia "ritorno a capo-avanzamento riga" (CRLF) (ASCII 0D e 0A esadecimali).

Di seguito si presenta la modalità RTU. Se si utilizza la modalità ASCII è possibile utilizzare le istruzioni sopra per effettuare la conversione.

2.5 Tipo e formato dei comandi

2.5.1 L'elenco di seguito mostra i codici funzione.

Codice	Nome	Descrizione
03	Lettura registri di memorizzazione	Lettura dei contenuti binari dei registri di memorizzazione nello slave (meno di 10 registri per volta)
06	Preimpostazione singolo registro	Preimpostazione di un valore nel registro di memorizzazione

2.5.2 Indirizzo e significato

Il presente paragrafo presenta il funzionamento dell'inverter, lo stato dell'inverter e l'impostazione dei relativi parametri.

Descrizione delle regole di indirizzo dei parametri dei codici funzione:

- 1) Utilizzare il codice funzione come indirizzo di parametro

Serie generale:

Byte di ordine alto: 01~0A (esadecimale)

Byte di ordine basso: 00~50 (intervallo max) (esadecimale) L'intervallo di codici funzione di ciascuna partizione non è lo stesso. L'intervallo specifico fa riferimento al manuale.

Per esempio: l'indirizzo di parametro di F114 è 010E (esadecimale).

l'indirizzo di parametro di F201 è 0201 (esadecimale).

Nota: in questa situazione è consentito leggere sei codici funzione e scrivere un solo codice funzione.

Alcuni codici funzione possono essere solo controllati ma non modificati; alcuni codici funzione non possono essere controllati né modificati; alcuni codici funzione non possono

essere modificati in stato di funzionamento; alcuni codici funzione non possono essere modificati in stato di funzionamento e arrestato.

Se vengono cambiati i parametri di tutti i codici funzione, l'intervallo effettivo, l'unità e le relative istruzioni devono fare riferimento al manuale utente della relativa serie di inverter.

In caso contrario si possono verificare risultati imprevisti.

2) Utilizzo di parametri diversi come indirizzo parametro

Le descrizioni di indirizzo e parametri precedenti sono in formato esadecimale, per esempio la cifra decimale 4096 è rappresentata da 1000 esadecimale).

1. Parametri stato di funzionamento

Indirizzo parametri	Descrizione parametro (solo lettura)
1000	Frequenza di uscita
1001	Tensione di uscita
1002	Corrente di uscita
1003	Numero di poli/modalità di comando, il byte di ordine alto è il numero di poli, il byte di ordine basso è la modalità di comando.
1004	Tensione bus
1005 ---AC10	Rapporto di trasmissione/stato inverter Il byte di ordine alto è il rapporto di trasmissione, il byte di ordine basso è lo stato dell'inverter Stato dell'inverter: 0X00: Modalità standby 0X01: Funzionamento avanti 0X02: Funzionamento indietro 0X04: Sovracorrente (OC) 0X05: Sovracorrente CC (OE) 0X06: Perdita di fase in ingresso (PF1) 0X07: Sovraccarico frequenza (OL1) 0X08: Sottotensione (LU) 0X09: Surriscaldamento (OH) 0X0A: Sovraccarico motore (OL2) 0X0B: Interferenza (Err) 0X0C: LL 0X0D: Malfunzionamento esterno (ESP) 0X0E: Err1 0X0F: Err2 0X10: Err3 0X11: Err4 0X12: OC1 0X13:PF0 0X19: Parametri PID impostati erroneamente (Err5) 0X2D: Timeout comunicazione (CE)
1006	Percentuale di coppia in uscita
1007	Temperatura radiatore inverter
1008	Valore dato PID
1009	Valore di feedback PID

Lettura indirizzo parametro	Funzione	Note
100A	Lettura valore potenza intero	Il valore di potenza intero è letto dal PC.
100B	Stato morsetto DI	DI1~DI5 —bit 0~bit 4
100C	Stato uscita morsetto	bit 0-OUT1 bit 2-relé guasto
100D	AI1	0~4095 lettura valore digitale analogico ingresso

100E	AI2	0~4095 lettura valore digitale analogico ingresso
1010	Riservato	
1011	Riservato	
1012	Riservato	
1013	Valore velocità stadio presente	Monitoraggio dello stadio in cui si trova l'inverter. 0000 Velocità stadio 1 0001 Velocità stadio 2 0010 Velocità stadio 3 0011 Velocità stadio 4 0100 Velocità stadio 5 0101 Velocità stadio 6 0110 Velocità stadio 7 0111 Velocità stadio 8 1000 Velocità stadio 9 1001 Velocità stadio 10 1010 Velocità stadio 11 1011 Velocità stadio 12 1100 Velocità stadio 13 1101 Velocità stadio 14 1110 Velocità stadio 15 1111 Nessuno
1014	Riservato	
1015	AO1 (0~100,00)	Monitoraggio percentuale uscita analogica
1017	Velocità corrente	Monitoraggio velocità corrente.
1018	Lettura valore potenza preciso	Corregge la potenza a una cifra decimale.

2. Comandi

Indirizzo parametri	Descrizione parametri (solo lettura)
2000 m	Significato comando: 0001: Funzionamento avanti (nessun parametro) 0002: Funzionamento indietro (nessun parametro) 0003: Arresto con decelerazione 0004: Arresto libero 0005: Avvio jogging avanti 0006: Arresto jogging avanti 0007: Riservato 0008: Funzionamento (nessuna direzione) 0009: Ripristino da guasto 000A: Arresto jogging avanti 000B: Arresto jogging indietro
2001	Parametri di blocco 0001: Sistema di scarico bloccato (comando a distanza bloccato) 0002: Blocco comando a distanza (i comandi a distanza non sono validi prima dello sblocco) 0003: È consentito scrivere RAM e eeprom. 0004: È possibile scrivere solo nella RAM, non è consentito scrivere nella eeprom.

Indirizzo parametri scrittura	Funzione	Note
2002	La percentuale di uscita AO1 è impostata da PC/PLC.	F431 = 7 Il segnale analogico di uscita di token

	Intervallo di impostazione: 0~1000	AO1 è controllato da PC/PLC.
2003	Riservato	
2004	Riservato	
2005	Morsetto di uscita multifunzione DO1	1 indica che l'uscita del token è valida. 0 indica che l'uscita del token non è valida.
2006	Riservato	
2007	Riservato	

2. Risposta illegale durante la lettura dei parametri

Descrizione comando	Funzione	Dati
Risposta parametri slave	Il byte di ordine più alto cambia in 1.	Significato comando: 0001: Codice funzione illegale 0002: Indirizzo illegale 0003: Dati illegali 0004: Guasto slave nota 2

Nota 2: La risposta illegale 0004 viene visualizzata in due casi:

1. Non ripristinare l'inverter quando si trova in stato di malfunzionamento.
2. Non sbloccare l'inverter quando è in stato bloccato.

2.5.3 Ulteriori note

Espressioni durante il processo di comunicazione:

Valori parametro di frequenza = valore effettivo X 100

Valori parametro di tempo = valore effettivo X 10

Valori parametro di corrente = valore effettivo X 100

Valori parametro di tensione = valore effettivo X 1

Valori parametro di potenza (100A) = valore effettivo X 1

Valori parametro di potenza (1018) = valore effettivo X 10

Valori parametro di rapporto di trasmissione = valore effettivo X 100

Valori parametro di n. versione = valore effettivo X 100

Istruzioni: il valore del parametro è il valore inviato nel pacchetto di dati. Il valore effettivo è il valore effettivo dell'inverter. Quando il PC/PLC riceve il valore di parametro, divide il coefficiente corrispondente per ottenere il valore effettivo.

NOTA: non prendere in considerazione la virgola dei dati nel pacchetto di dati quando il PC/PLC trasmette il comando all'inverter. Il valore valido è nell'intervallo da 0 a 65535.

III Codici funzione relativi alla comunicazione

Codice funzione	Definizione funzione	Intervallo di impostazione	Valore produttore
F200	Origine del comando di avvio	0: Comando da tastiera; 1: Comando da morsetto 2: Tastiera + morsetto; 3 MODBUS 4: Tastiera + morsetto + MODBUS	4
F201	Origine del comando di arresto	0: Comando da tastiera; 1: Comando da morsetto 2: Tastiera + morsetto; 3 MODBUS 4: Tastiera + morsetto + MODBUS	4

F203	Origine frequenza principale X	0: Memoria a impostazione digitale 1: Segnale analogico esterno AI1; 2: Segnale analogico esterno AI2; 3: Riservato 4: Controllo velocità stadio; 5: Nessuna memoria da impostazione digitale 6: Riservato 7: Riservato; 8: Riservato; 9: Regolazione PID; 10: MODBUS	0
F900	Indirizzo inverter	1~255	1
F901	Selezione modalità Modbus	1: Modalità ASCII 2: Modalità RTU	1
F903	Controllo parità	0: Non valido 1: Dispari 2: Pari	0
F904	Baud rate (bps)	0: 1200 1: 2400 2: 4800 3: 9600 4: 19200 5: 38400 6: 57600	3

Impostare il codice funzione relativo alle comunicazioni conformemente ai parametri di comunicazione di PLC/PC, quando l'inverter comunica con il PLC/PC.

VI Interfaccia fisica

4.1 Istruzioni per l'interfaccia

L'interfaccia di comunicazione RS485 è situata a sinistra dei morsetti di comando, contrassegnata con A+ e B-

4.2 Struttura del bus di campo

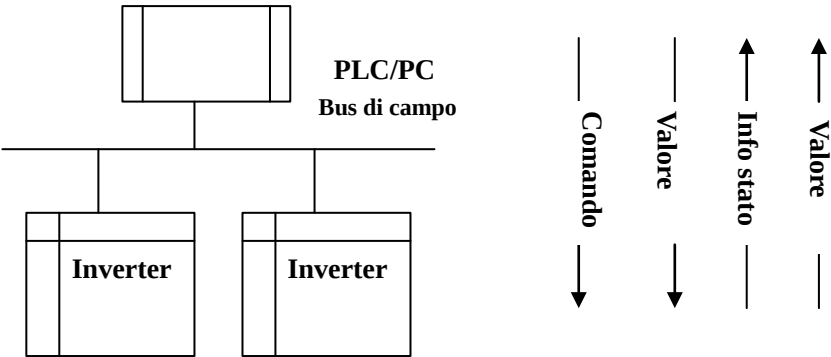


Diagramma di collegamento del bus di campo

Per gli inverter della serie AC10 viene adottata la modalità di comunicazione RS485 semiduplex. La linea bus 485 adotta la struttura di catena a margherita. Non utilizzare linee di "raccordo" o una configurazione a stella. I segnali di riflesso generati da linee di raccordo o configurazione a stella interferiscono con le comunicazioni 485.

Si noti che nel collegamento semiduplex, con il PC/PLC può comunicare un solo inverter per volta. Se due o più inverter devono caricare dati contemporaneamente, si verifica la competizione di bus, che non solo porta ad anomalie nella comunicazione, ma anche una maggiore corrente su certi elementi.

4.3 Messa a terra e terminazione

Per la terminazione della rete RS485 si adotta una resistenza di terminazione di $120\ \Omega$, per ridurre la riflessione di segnali. La resistenza di terminazione non deve essere utilizzata per la rete intermedia.

Non deve essere ammessa alcuna messa a terra diretta per nessun punto della rete RS485. Tutte le apparecchiature nella rete devono essere messe a terra mediante il proprio morsetto di terra. Si noti che i cablaggi di messa a terra non creano mai un anello chiuso.

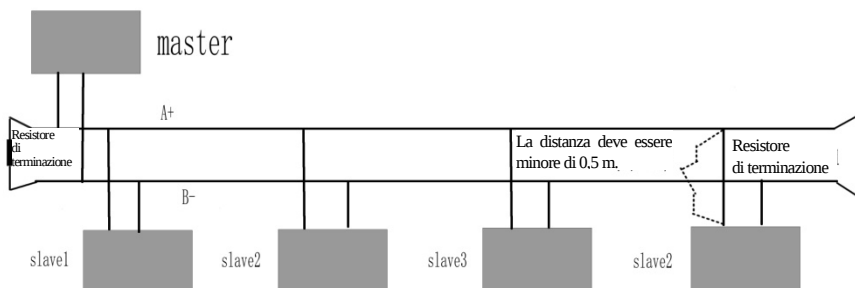


Diagramma di collegamento delle resistenze di terminazione

Durante il cablaggio considerare la capacità di comando di PC/PLC e la distanza tra PC/PLC e inverter.

Se la capacità di comando non è sufficiente, aggiungere un ripetitore.



Tutti i cablaggi per l'installazione devono essere effettuati con l'inverter scollegato dall'alimentazione.

V Esempi

Esempio 1: In modalità RTU, cambiare il tempo di accelerazione (F114) in 10,0 s nell'inverter n. 01.

Richiesta

Indirizzo	Funzione	Indirizzo registro alto	Indirizzo registro basso	Dato preimpostato alto	Dato preimpostato basso	CRC basso	CRC alto
01	06	01	0E	00	64	E8	1E

Codice funzione F114

Valore: 10,0 s

Risposta normale

Indirizzo	Funzione	Indirizzo registro alto	Indirizzo registro basso	Dato risposta alto	Dato risposta basso	CRC basso	CRC alto
01	06	01	0E	00	64	E8	1E

Codice funzione F114

Risposta normale

Risposta anomala

Indirizzo	Funzione	Codice anomalo	CRC basso	CRC alto
01	86	04	43	A3

Il valore massimo del codice funzione è 1. Anomalia slave

Esempio 2: Lettura di frequenza di uscita, tensione di uscita, corrente di uscita e velocità di rotazione corrente da inverter n.2.

Interrogazione host

Indirizzo	Funzione	Primo indirizzo registro alto	Primo indirizzo registro basso	Conteggio registro alto	Conteggio registro basso	CRC basso	CRC alto
02	03	10	00	00	04	40	FA

Indirizzo parametri di comunicazione 1000H

Risposta slave:

Indirizzo	Funzione	Conteggio byte	Dato alto	Dato basso	Dato alto	Dato basso	Dato alto	Dato basso	Dato alto	Dato basso	CRC basso	CRC alto
02	03	08	13	88	01	90	00	3C	02	00	82	F6

Frequenza di uscita Tensione di uscita Corrente di uscita Numeri di coppie di poli Modalità di comando

La frequenza di uscita dell'inverter n. 2 è 50,00 Hz, la tensione di uscita è 400 V, la corrente di uscita è 6,0 A, il numero di coppie di poli è 2 e il comando è in modalità tastiera.

Esempio 3: l'inverter n. 1 funziona avanti.

Interrogazione host

Indirizzo	Funzione	Registro alto	Registro basso	Stato scrittura alto	Stato scrittura basso	CRC basso	CRC alto
01	06	20	00	00	01	43	CA

Indirizzo parametri comunicazione 2000H

Funzionamento avanti

Risposta normale slave:

Indirizzo	Funzione	Registro alto	Registro basso	Stato scrittura alto	Stato scrittura basso	CRC basso	CRC alto
01	06	20	00	00	01	43	CA

Risposta normale

Risposta anomala slave:

Indirizzo	Funzione	Codice anomalo	CRC basso	CRC alto
01	86	01	83	A0

Il valore massimo del codice funzione è 1. Codice funzione illegale (supposizione)

Esempio 4: lettura del valore di F113, F114 dall'inverter n. 2

Interrogazione host

Indirizzo	Funzione	Indirizzo registro alto	Indirizzo registro basso	Conteggio registro alto	Conteggio registro basso	CRC basso	CRC alto
02	03	01	0D	00	02	54	07

Indirizzo parametro comunicazione F10DH

Numero di registri di lettura

Risposta normale slave:

Indirizzo	Funzione	Conteggio byte	Stato primo parametro alto	Stato primo parametro basso	Stato secondo parametro alto	Stato secondo parametro basso	CRC basso	CRC alto
02	03	04	03	E8	00	78	49	61

Il valore effettivo è 10,00.

Il valore effettivo è 12,00.

Risposta anomala slave:

Indirizzo	Codice funzione	Codice anomalo	CRC basso	CRC alto
02	83	08	B0	F6

Il valore massimo del codice funzione è 1.

Anomalia controllo parità

Appendice 4 Applicazioni predefinite

L'inverter viene fornito con cinque applicazioni, da Applicazione 0 a applicazione 5. Sono descritte di seguito.

L'Applicazione 1 è l'applicazione predefinita in fabbrica, che fornisce controllo della velocità di base.

L'Applicazione 2 fornisce controllo velocità utilizzando un punto di impostazione manuale o automatico.

L'Applicazione 3 fornisce controllo di velocità utilizzando velocità preimpostate.

L'Applicazione 4 fornisce controllo di velocità mediante morsetto.

L'Applicazione 5 fornisce controllo di velocità mediante PID.

Cablaggio comandi delle applicazioni



Pulsante normalmente aperto



Interruttore a due posizioni



Contatto normalmente aperto (relé)

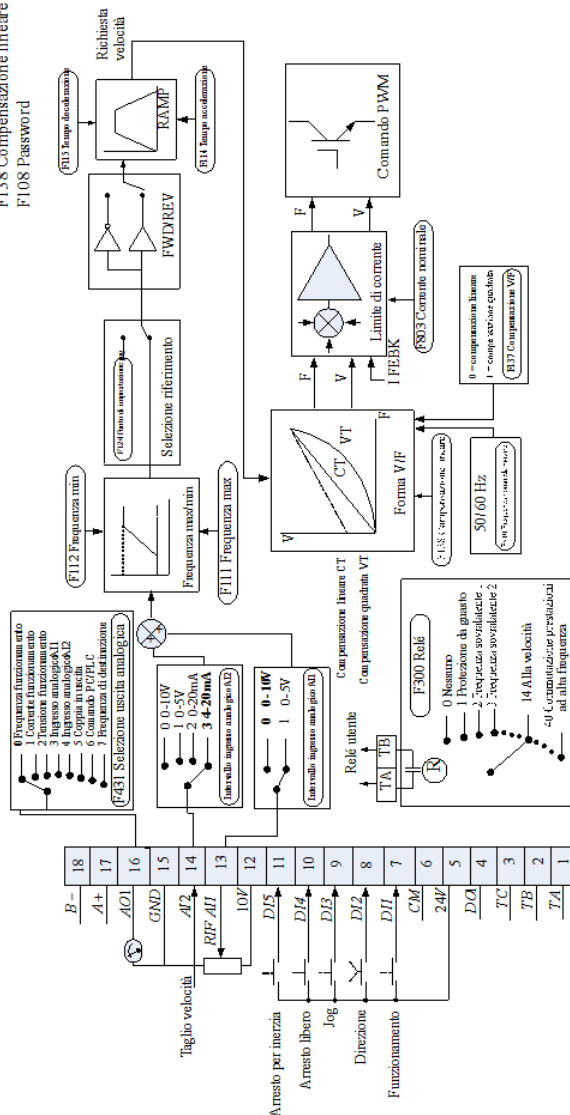
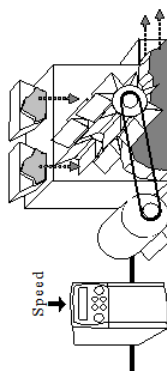
Applicazione 1: controllo velocità di base (predefinito)

Parametri standard
F228 Applicazione
F111 Frequenza max
F112 Frequenza min
F114 Tempo accelerazione
F115 Tempo decelerazione
F803 Corrente nominale motore
F810 Frequenza nominale motore
F124 Punto di impostazione jog
F209 Modalità di arresto
F138 Compensazione coppia
F108 Password

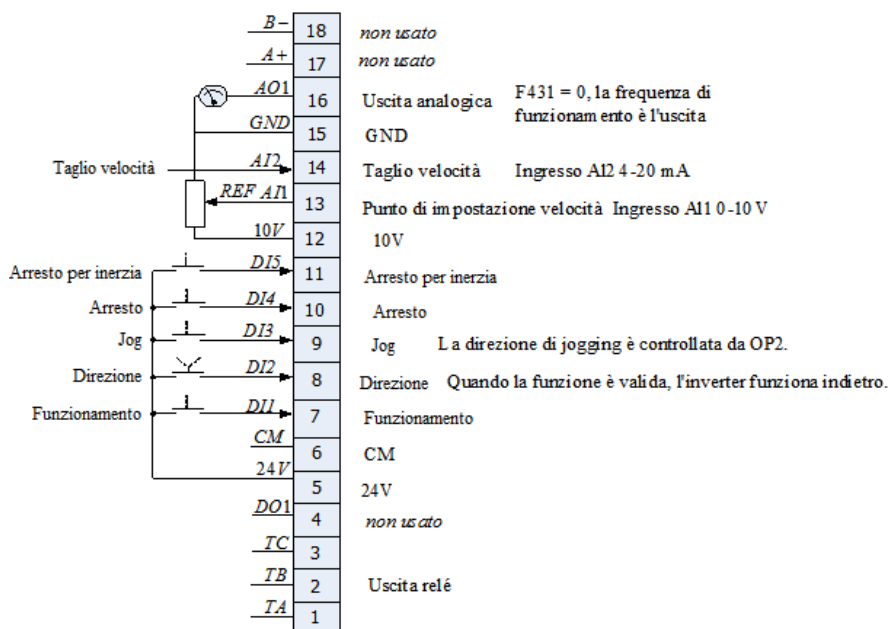
Applicazione 1: Controllo velocità di base

DIAGNOSTICA

Frequenza Hz
Ingresso analogico V
Volt V collegamento CC
Corrente motore A



Questa applicazione è ideale per applicazioni generali. Il punto di impostazione è la somma dei due ingressi analogici AI1 e AI2, che fornisce punto di impostazione velocità + capacità taglio velocità.



Applicazione 2: controllo automatico/manuale

Parametri standard

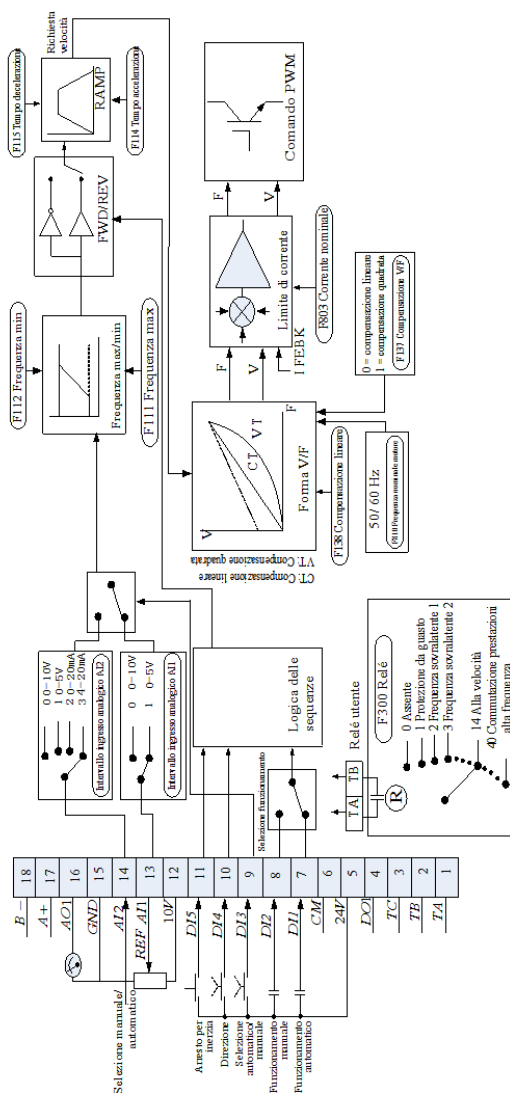
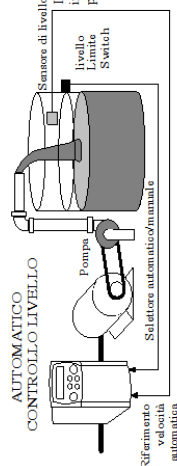
P228 Applicazione
F111 Frequenza max
F112 Tempo decelerazione
F113 Tempo accelerazione
F114 Tempo ascelerazione
F115 Tempo decelerazione
F803 Corrente nominale motore
F810 Frequenza nominale motore
F811 Frequenza sovralimentazione jog
F209 Modalità di servizio
F137 Compensazione coppia
F138 Compensazione lineare
F108 Fattore red

Applicazione 2: Control automatico/manuale

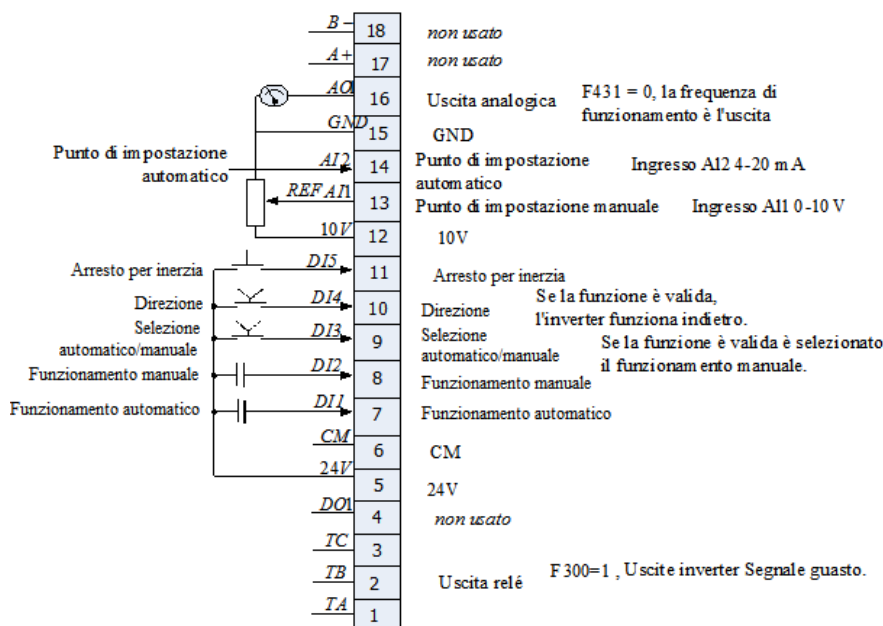
Ideale per applicazioni di comando con interruttori di limite o trasduttori di prossimità

DIAGNOSTICA

Frequenza Hz
Punto di impostazione velocità %
Volt V collegamento CC
Corrente motore A



Sono forniti due ingressi di funzionamento e due ingressi per il punto di impostazione. L'interruttore automatico/manuale seleziona la coppia di ingressi attiva. A volte l'applicazione è nota come locale/a distanza.



Ideale per applicazioni che richiedono più livelli di velocità discreti.

Il punto di impostazione è selezionato dalla somma degli ingressi analogici o come uno tra un massimo di otto altri livelli di velocità predefiniti. Vengono selezionati mediante **DI2**, **DI3** e **DI4**, consultare la tabella della verità di seguito.

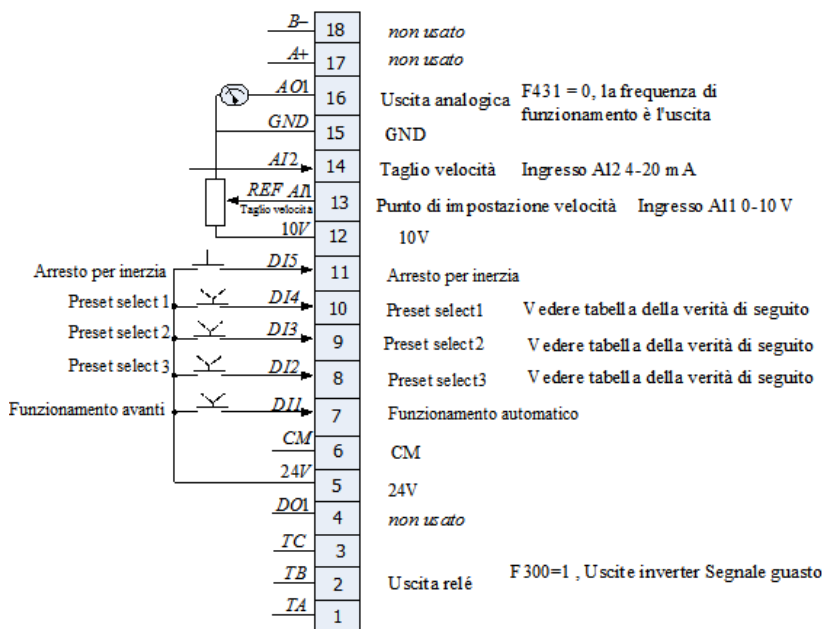
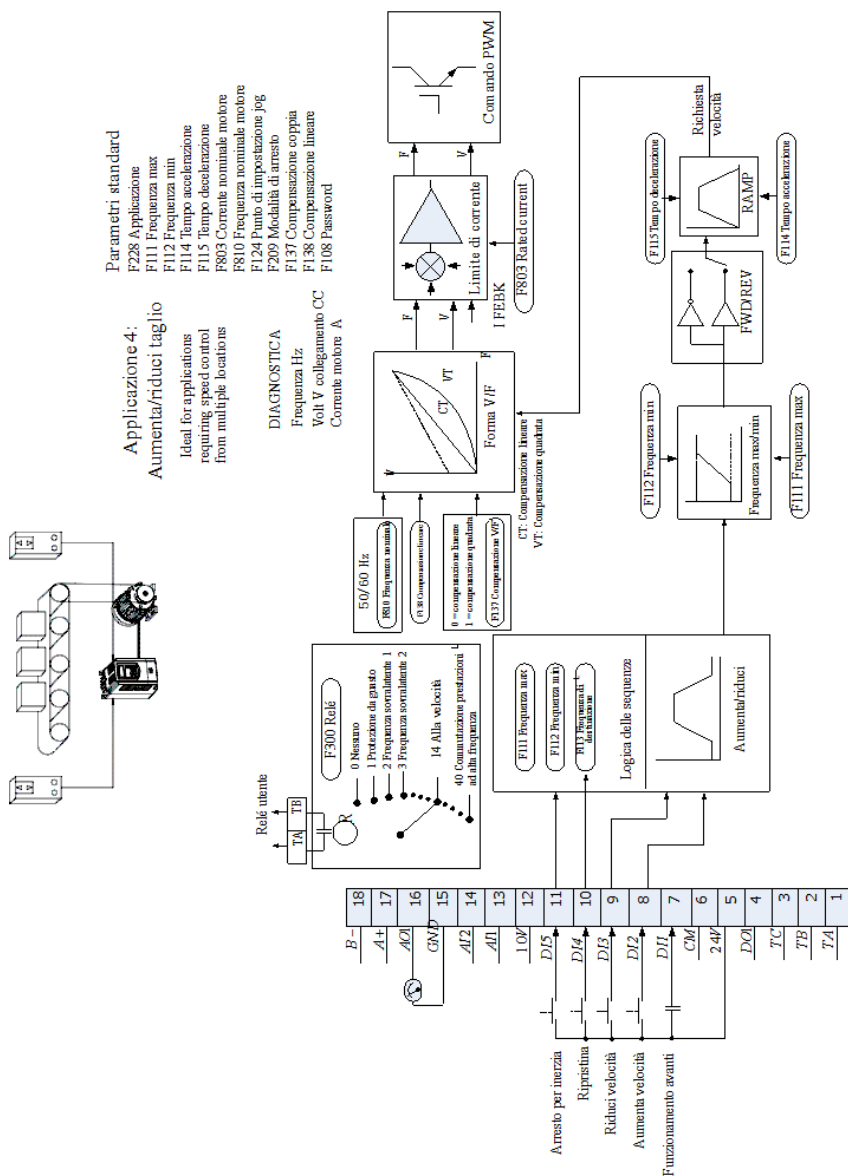


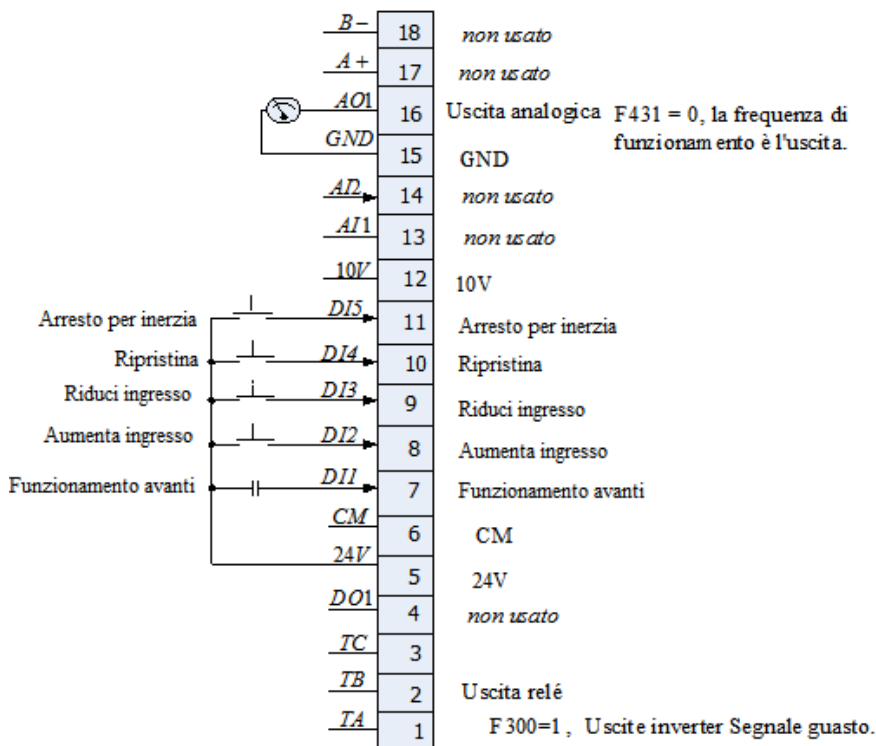
Tabella della verità delle velocità preimpostate

DI4	DI3	DI2	Valore preimpostato
0 V	0 V	0 V	1
0 V	0 V	24 V	2
0 V	24 V	0 V	3
0 V	24 V	24 V	4
24 V	0 V	0 V	5
24 V	0 V	24 V	6
24 V	24 V	0 V	7
24 V	24 V	24 V	8

Applicazione 4: aumento/riduzione taglio



Questa applicazione imita il funzionamento di un potenziometro motorizzato. Gli ingressi digitali consentono di aumentare e ridurre il punto di impostazione tra i limiti. A volte l'applicazione è nota come potenziometro motorizzato.



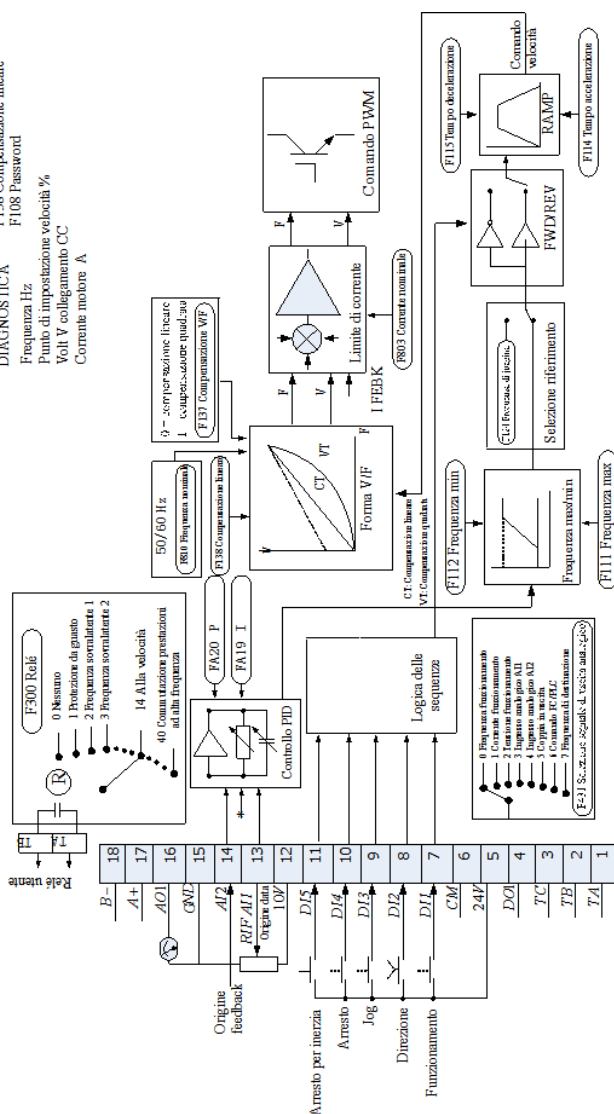
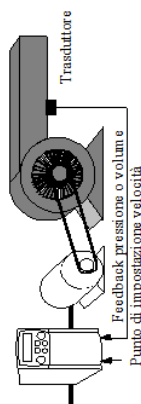
Applicazione 5: PID

Parametri standard F228 Applicazione F111 Frequenza max F112 Frequenza min F114 Tempo accelerazione F115 Tempo decelerazione F803 Corrente nominale motore F810 Frequenza nominale motore F124 Punto di impostazione jog F209 Modalità di arresto F137 Compensazione coppia F138 Compensazione lineare F108 Password

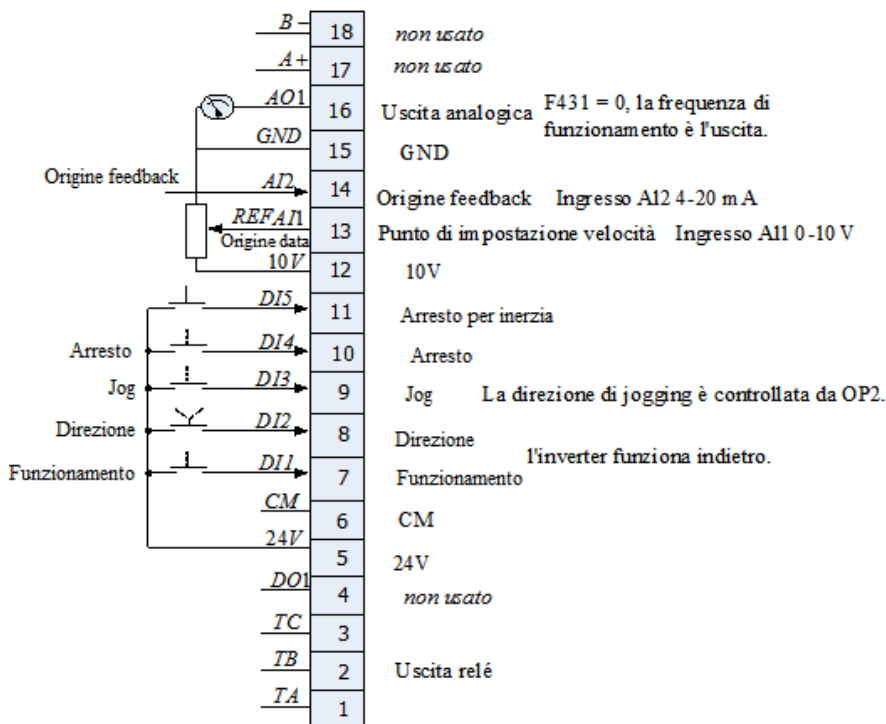
Facile regolazione per applicazioni di controllo punto di impostazione/ feedback che regolano volume o pressione, quali movimentazione o pompaggio.

DIAGNOSTICA

Frequenza Hz
Punto di impostazione velocità %
Volt V collegamento CC
Corrente motore A



Un semplice applicazione che utilizza un controller a tre morsetti proporzionale-integrale-derivato. Il punto di impostazione deriva da AI1, con il segnale di feedback dal processo su AI2. La differenza tra i due segnali viene presa come errore PID. L'uscita del blocco PID viene quindi utilizzata come punto di impostazione dell'inverter.



Appendice 5 Tabella riassuntiva dei codici funzione

Parametri di base: F100-F160

Codice funzione	Definizione funzione Definizione	Intervallo di impostazione	Valore produttore	Cambia
F100	Password utente	0~9999		√
F102	Corrente nominale dell'inverter (A)		Secondo il modello di inverter	○
F103	Potenza inverter (kW)		Secondo il modello di inverter	○
F104	Riservato			
F105	N. edizione software		Secondo il modello di inverter	△
F106	Modalità di comando	Intervallo di impostazione: 0: Comando vettore senza sensore (SVC, sensorless vector control); 1: Riservato; 2: VVVF 3: Comando vettore 1	2	×
F107	Password valida o no	0: non valida; 1: valida	0	√
F108	Impostazione password utente	0~9999	8	√
F109	Frequenza iniziale (Hz)	0,00~10,00 Hz	0,0	√
F110	Tempo di occupazione della frequenza iniziale (s)	0,0~999,9	0,0	√
F111	Frequenza massima (Hz)	F113~650,0 Hz	50,00	√
F112	Frequenza minima (Hz)	0,00 Hz~F113	0,50	√
F113	Frequenza di destinazione (Hz)	F112~F111	50,00	√
F114	1° tempo di accelerazione (s)	0,1~3.000	Secondo il modello di inverter	√
F115	1° tempo di decelerazione (s)	0,1~3.000		√
F116	2° tempo di accelerazione (s)	0,1~3.000		√
F117	2° tempo di decelerazione (s)	0,1~3.000		√
F118	Frequenza di commutazione	15,00~650,0	50,00	×
F119	Riferimento del tempo di accelerazione/decelerazione	0: 0~50,00 Hz 1: 0~ F111	0	×
F120	Tempo morto di commutazione avanti/indietro	0,0~3.000	0,0	√
F121	Riservato			

F122	Funzionamento inverso	0: non valido; 1:	0	×
F123	La frequenza negativa è valida nella modalità di controllo velocità combinato.	0: Non valida; 1: valida	0	×
F124	Frequenza di jogging	F112~F111	5,00 Hz	√
F125	Tempo di accelerazione jogging	0,1~3.000 s	Secondo il modello di inverter	√
F126	Tempo di decelerazione jogging	0,1~3.000 s		√
F127	Salto frequenza A	0,00~650,0 Hz	0,00	√
F128	Salto larghezza A	±2,50 Hz	0,00	√
F129	Salto frequenza B	0,00~650,0 Hz	0,00	√
F130	Salto larghezza B	±2,50 Hz	0,00	√
F131	Elementi visualizzati nel funzionamento	0 – Frequenza di uscita/codice funzione 1-Velocità di rotazione in uscita 2 – Corrente di uscita 4 – Tensione di uscita 8 – Tensione PN 16 – Valore di feedback PID 32 – Temperatura 64 – Riservato 128 – Velocità lineare 256 – Valore PID dato 512 – Riservato 1024 – Riservato 2048 – Potenza in uscita 4096 – Coppia in uscita	0 + 1 + 2 + 4 + 8 = 15	√

F132	Visualizza gli elementi di arresto	0: frequenza/codice funzione 1: Jogging da tastiera 2: Velocità di rotazione di destinazione 4: Tensione PN 8: Valore di feedback PID 16: Temperatura 32: Riservato 64: Valore dato PID 128: Riservato 256: Riservato 512: Impostazione coppia	2 + 4 = 6	√
F133	Rapporto di trasmissione del	0,10~200,0	1,0	√
F134	Raggio ruota di trasmissione	0,001~1,000	0,001	√
F135	Riservato			
F136	Compensazione scorrimento	0~10	0	×
F137	Modalità di compensazione della coppia	0: Compensazione lineare; 1: Compensazione quadrata; 2: Compensazione multipunto definita dall'utente 3: Compensazione automatica coppia	3	×
F138	Compensazione lineare	1~20	Secondo il modello di inverter	×
F139	Compensazione quadrata	1: 1,5; 2: 1,8; 3: 1,9; 4: 2,0	1	×
F140	Punto di frequenza definito dall'utente 1	0~F142	1,00	×
F141	Punto di tensione definito dall'utente 1	0~100%	4	×
F142	Punto di frequenza definito dall'utente 2	F140~F144	5,00	×
F143	Punto di tensione definito dall'utente 2	0~100%	13	×
F144	Punto di frequenza definito dall'utente 3	F142~F146	10,00	×

F145	Punto di tensione definito dall'utente 3	0~100%	24	×
F146	Punto di frequenza definito dall'utente 4	F144~F148	20,00	×
F147	Punto di tensione definito dall'utente 4	0~100%	45	×
F148	Punto di frequenza definito dall'utente 5	F146~F150	30,00	×
F149	Punto di tensione definito dall'utente 5	0~100%	63	×
F150	Punto di frequenza definito dall'utente 6	F148~F118	40,00	×
F151	Punto di tensione definito dall'utente 6	0~100%	81	×
F152	Tensione di uscita corrispondente a frequenza di commutazione	10~100%	100	×
F153	Impostazione frequenza portante	Secondo il modello di inverter	Secondo il modello di inverter	×
F154	Raddrizzamento automatico della tensione	Intervallo di impostazione: 0: Non valido 1: Valido 2: Non valido durante il processo di decelerazione	0	×
F155	Impostazione frequenza accessoria digitale	0~F111	0	×
F156	Impostazione polarità frequenza accessoria digitale	0~1	0	×
F157	Lettura frequenza accessoria			×
F158	Lettura polarità frequenza accessoria			×
F159	Selezione frequenza onda portante casuale	0: Controllo di velocità normale; 1: Frequenza onda portante casuale	1	

F160	Ripristino ai valori del produttore	0: Nessun ripristino ai valori del produttore; 1: Ripristino ai valori del produttore	0	×
------	-------------------------------------	--	---	---

Modalità di comando funzionamento: F200-F230

F200	Origine del comando di avvio	0: Comando da tastiera; 1: Comando da morsetto 2: Tastiera + morsetto; 3 MODBUS 4: Tastiera + morsetto + MODBUS	4	×
F201	Origine del comando di arresto	0: Comando da tastiera; 1: Comando da morsetto 2: Tastiera + morsetto; 3 MODBUS 4: Tastiera + morsetto + MODBUS	4	×
F202	Modalità di impostazione della direzione	0: Blocco funzionamento in avanti; 1: Blocco funzionamento indietro; 2: Impostazione da morsetto	0	×
F203	Origine frequenza principale X	0: Memoria a impostazione digitale 1: Segnale analogico esterno AI1; 2: Segnale analogico esterno AI2; 3: Riservato; 4: Controllo velocità stadio; 5: Nessuna memoria da impostazione digitale 6: Riservato 7: Riservato; 8: Riservato; 9: Regolazione PID; 10: MODBUS	0	×
F204	Sorgente di frequenza accessoria Y	0: Memoria a impostazione digitale 1: Segnale analogico esterno AI1; 2: Segnale analogico esterno AI2; 3: Riservato 4: Controllo velocità stadio; 5: Regolazione PID; 6: Riservato	0	×
F205	Riferimento per la selezione dell'origine e dell'intervallo della frequenza accessoria Y	0: Relativo alla frequenza max.; 1: Relativo alla frequenza principale X	0	×
F206	Intervallo frequenza accessoria Y	0~100%	100	×

F207	Selezione origine frequenza	0: X; 1: X + Y; 2: X o Y (commutazione da morsetto); 3: X o X + Y (commutazione da morsetto); 4: Combinazione di velocità stadio e segnale analogico 5: X - Y 6: Riservato;	0	×
F208	Comando funzionamento morsetto due linee/tre linee	0: Nessuna funzione 1: Modalità funzionamento a due linee 1; 2: Modalità funzionamento a due linee 2; 3: Modalità funzionamento a tre linee 1; 4: Modalità funzionamento a tre linee 2; 5: avvio/arresto controllato da impulso di direzione	0	×
F209	Selezione della modalità di arresto del motore	0: arresto mediante tempo di decelerazione 1: Arresto libero	0	×
F210	Precisione visualizzazione frequenza	0,01 ~ 2,00	0,01	√
F211	Velocità del comando digitale	0,01 ~ 100,00 Hz/s	5,00	√
F212	Memoria direzione	0: Non valida 1: Valida	0	√
F213	Avvio automatico dopo riaccensione	0: non valido; 1: valido	0	√
F214	Avvio automatico dopo ripristino	0: non valido; 1: valido	0	√
F215	Tempo di ritardo avvio automatico	0,1 ~ 3.000,0	60,0	√
F216	Tempi di avvio automatico in caso di guasti ripetuti	0 ~ 5	0	√
F217	Tempo di ritardo per ripristino da guasto	0,0 ~ 10,0	3,0	√
F218	Riservato			
F219	Scrittura EEPROM da parte di Modbus	0: non valida; 1: valida	1	√
F220	Memoria frequenza dopo spegnimento	0: non valida; 1: valida	0	√
F221-F227	Riservato			
F228	Selezione applicazione	0: Non valida 1: Controllo velocità di base 2: Controllo automatico/manuale 3: Controllo velocità stadio 4: Controllo da morsetto 5: Controllo PID	0	
F229~F230	Riservato			

Morsetti di ingresso e uscita multifunzione: F300-F330

Codice funzione	Funzione Definizione	Intervallo di impostazione	Valore produttore	Cambia
F300	Uscita token relé	0: Nessuna funzione 1: Protezione guasto inverter 2: Frequenza sovralatente 1 3: Frequenza sovralatente 2 4: Arresto libero; 5: In stato di funzionamento 1	1	√
F301	Uscita token DO1	6: Frenatura CC 7: Commutazione tempo accelerazione/decelerazione 8-9: Riservato;10: Preallarme sovraccarico inverter	14	√
F302	Uscita token DO2	11: Preallarme sovraccarico motore 12: Stallo 13: Inverter pronto al funzionamento 14: In stato di funzionamento 2 15: Uscita arrivo frequenza 16: Preallarme surriscaldamento 17: Uscita corrente sovralatente 18: Protezione scollegamento linea analogica 19: Riservato; 20: Uscita rilevazione corrente zero 21: Uscita DO1 controllata da PC/PLC 22: Riservato; 23: Uscita relé di guasto TA, TC controllata da PC/PLC 24: Watchdog 25-39: Riservato; 40: Commutazione prestazioni alta frequenza	5	
F303-F306	Riservato			
F307	Frequenza caratteristica 1	F112~F111	10,00	√
F308	Frequenza caratteristica 2	F112~F111	50,00	√
F309	Larghezza frequenza caratteristica (%)	0~100	50	√
F310	Corrente caratteristica (A)	0~1000	Corrente nominale	√
F311	Larghezza corrente caratteristica (%)	0~100	10	√
F312	Soglia di arrivo frequenza (Hz)	0,00~5,00	0,00	√
F313-F315	Riservato			

F316	Impostazione funzione morsetto DI1	0: Nessuna funzione 1: Morsetto di funzionamento 2: Morsetto di arresto	11	√
F317	Impostazione funzione morsetto DI2	3: Morsetto velocità multistadio 1; 4: Morsetto velocità multistadio 2;	9	√
F318	Impostazione funzione morsetto DI3	5: Morsetto velocità multistadio 3; 6: Morsetto velocità multistadio 4; 7: Morsetto di ripristino	15	√
F319	Impostazione funzione morsetto DI4	8: Morsetto di arresto libero 9: Morsetto di arresto di emergenza esterno 10: Morsetto accelerazione/decelerazione vietata;	16	√
F320	Impostazione funzione morsetto DI5	11: Jogging funzionamento avanti; 12: Jogging funzionamento indietro; 13: Morsetto aumento frequenza SU; 14: Morsetto riduzione frequenza GIÙ; 15: Morsetto "FWD"; 16: Morsetto "REV"; 17: Morsetto "X" di ingresso di tipo a tre linee; 18: Commutazione tempo accelerazione/decelerazione 1 19: Riservato; 20: Riservato; 21: Morsetto commutazione origine frequenza; 34: Commutazione accelerazione/decelerazione 2 48: Commutazione alta frequenza 52: Jogging (nessuna direzione) 53: Watchdog 54: Ripristino frequenza 55: Commutazione tra funzionamento manuale e automatico 56: Funzionamento manuale 57: Funzionamento automatico 58: Direzione	7	√
F324	Logica morsetto di arresto libero	0: logica positiva (valida per basso livello); 1: logica negativa (valida per alto livello)	0	×
F325	Logica morsetto di arresto di emergenza esterno		0	×
F326	Tempo di watchdog	0,0~3.000,0	10,0	√
F327	Modalità di arresto	0: Arresto libero 1: Arresto con decelerazione	0	×
F328	Tempi di filtro morsetto	1~100	10	√
F329	Riservato			
F330	Diagnostica del terminale DIX			△
F331	Monitoraggio AI1			△
F332	Monitoraggio AI2			△
F335	Simulazione uscitarelé	Intervallo di impostazione: 0: Uscita attiva	0	×
F336	Simulazione uscita DO1	1: Uscita non attiva	0	×

F38	Simulazione uscita AO1	Intervallo di impostazione: 0~4095	0	×
-----	------------------------	------------------------------------	---	---

Ingresso ed uscita analogici F400-F480

F400	Limite inferiore ingresso canale AI1	0,00~F402	0,01	√
F401	Impostazione corrispondente per limite inferiore ingresso AI1	0~F403	1,00	√
F402	Limite superiore ingresso canale AI1	F400~10,00	10,00	√
F403	Impostazione corrispondente per limite superiore ingresso AI1	Max (1,00, F401)~2,00	2,00	√
F404	Guadagno proporzionale K1 canale AI1	0,0~10,0	1,0	√
F405	Costante tempo di filtraggio AI1	0,01~10,0	0,10	√
F406	Limite inferiore ingresso canale AI2	0,00~F408	0,01 V	√
F407	Impostazione corrispondente per limite inferiore ingresso AI2	0~F409	1,00	√
F408	Limite superiore ingresso canale AI2	F406~10,00	10,00 V	√
F409	Impostazione corrispondente per limite superiore ingresso AI2	Max (1,00, F407)~2,00	2,00	√
F410	Guadagno proporzionale K2 canale AI2	0,0~10,0	1,0	√
F411	Costante tempo di filtraggio AI2	0,01~10,0	0,10	√
F418	Zona morta tensione 0 Hz canale AI1	0~0,50 V	0,00	√
F419	Zona morta tensione 0 Hz canale AI2	0~0,50 V	0,00	√
F421	Selezione pannello	0: Pannello tastiera locale 1: Pannello tastiera telecomando 2: Tastiera locale + tastiera telecomando	1	√
F422	Riservato			
F423	Intervallo uscita AO1	0: 0~5 V; 1: 0~10 V o 0-20 mA 2: 4-20 mA	1	√
F424	Frequenza corrispondente più bassa AO1	0,0~F425	0,05 Hz	√
F425	Frequenza corrispondente più alta AO1	F424~F111	50,00 Hz	√

F426	Compensazione uscita AO1	0~120	100	√
F427- F430	Riservato			
F431	Selezione segnale di uscita analogico AO1	0: Frequenza di funzionamento 1: Corrente di uscita 2: Tensione di uscita 3: Segnale analogico AI1 4: Segnale analogico AI2 6: Coppia di uscita 7: Data da PC/PLC 8: Frequenza di destinazione	0	√
F433	Corrente corrispondente per fondo scala del voltmetro esterno	0,01~5,00 volte la corrente nominale	2	×
F434	Corrente corrispondente per fondo scala dell'amperometro esterno		2	×
F435- F436	Riservato			
F437	Larghezza filtro analogico	1~100	10	*
F438- F459	Riservato			
F460	Modalità ingresso canale AI1	0: modalità linea retta 1: modalità linea spezzata	0	×
F461	Modalità ingresso canale AI2	0: modalità linea retta 1: modalità linea spezzata	0	×
F462	Valore tensione A1 su punto di inserimento AI1	F400~F464	2,00 V	×
F463	Valore impostazione A1 su punto di inserimento AI1	F401~F465	1,20	×
F464	Valore tensione A2 su punto di inserimento AI1	F462~F466	5,00 V	×
F465	Valore impostazione A2 su punto di inserimento AI1	F463~F467	1,50	×
F466	Valore tensione A3 su punto di inserimento AI1	F464~F402	8,00 V	×
F467	Valore impostazione A3 su punto di inserimento AI1	F465~F403	1,80	×
F468	Valore tensione B1 su punto di inserimento AI2	F406~F470	2,00 V	×
F469	Valore impostazione B1 su punto di inserimento AI2	F407~F471	1,20	×
F470	Valore tensione B2 su punto di inserimento AI2	F468~F472	5,00 V	×
F471	Valore impostazione B2 su punto di inserimento AI2	F469~F473	1,50	×
F472	Valore tensione B3 su punto di inserimento AI2	F470~F412	8,00 V	×
F473	Valore impostazione B3 su punto di inserimento AI2	F471~F413	1,80	×

Controllo velocità multistadio: F500-F580

F500	Tipo velocità stadio	0: Velocità a 3 stadi 1: Velocità a 15 stadi 2: Funzionamento automatico velocità max. 8 stadi	1	×
F501	Selezione della velocità di stadio in controllo velocità funzionamento automatico	2~8	7	√
F502	Selezione dei tempi di controllo velocità funzionamento automatico	0~9999 (quando il valore è impostato su 0, l'inverter effettua il funzionamento infinito)	0	√
F503	Stato al termine del funzionamento automatico	0: Arresto 1: Continua a funzionare alla velocità dell'ultimo stadio	0	√
F504	Impostazione frequenza per velocità stadio 1	F112~F111	5,00 Hz	√
F505	Impostazione frequenza per velocità stadio 2	F112~F111	10,00 Hz	√
F506	Impostazione frequenza per velocità stadio 3	F112~F111	15,00 Hz	√
F507	Impostazione frequenza per velocità stadio 4	F112~F111	20,00 Hz	√
F508	Impostazione frequenza per velocità stadio 5	F112~F111	25,00 Hz	√
F509	Impostazione frequenza per velocità stadio 6	F112~F111	30,00 Hz	√
F510	Impostazione frequenza per velocità stadio 7	F112~F111	35,00 Hz	√
F511	Impostazione frequenza per velocità stadio 8	F112~F111	40,00 Hz	√
F512	Impostazione frequenza per velocità stadio 9	F112~F111	5,00 Hz	√
F513	Impostazione frequenza per velocità stadio 10	F112~F111	10,00 Hz	√
F514	Impostazione frequenza per velocità stadio 11	F112~F111	15,00 Hz	√
F515	Impostazione frequenza per velocità stadio 12	F112~F111	20,00 Hz	√
F516	Impostazione frequenza per velocità stadio 13	F112~F111	25,00 Hz	√
F517	Impostazione frequenza per velocità stadio 14	F112~F111	30,00 Hz	√
F518	Impostazione frequenza per velocità stadio 15	F112~F111	35,00 Hz	√
F519-F533	Impostazioni tempo di accelerazione per le velocità da stadio 1 a stadio 15	0,1~3.000 s	Secondo il modello di	√

F534-F548	Impostazioni tempo di decelerazione per le velocità da stadio 1 a stadio 15	0,1~3.000 s	inverter	√
F549-F556	Direzioni di funzionamento delle velocità di stadio dallo stadio 1 allo stadio 8	0: funzionamento avanti 1: funzionamento indietro	0	√
F557-F564	Tempo di funzionamento delle velocità di stadio dallo stadio 1 allo stadio 8	0,1~3.000 s	1,0 s	√
F565-F572	Tempo di arresto al termine degli stadi da stadio 1 a stadio 8.	0,0~3.000 s	0,0 s	√
F573-F579	Direzioni di funzionamento delle velocità di stadio dallo stadio 9 allo stadio 15.	0: funzionamento avanti 1: funzionamento indietro	0	√
F580	Riservato			

Funzioni ausiliarie: F600-F670

F600	Selezione funzione frenatura CC	0: Non valida; 1: frenatura prima dell'avvio; 2: frenatura durante l'arresto; 3: frenatura durante avvio e arresto	0	×
F601	Frequenza iniziale per frenatura CC	0,20~50,00	1,00	√
F602	Efficienza frenatura CC prima dell'avvio	0~100	10	√
F603	Efficienza frenatura CC durante l'arresto	0~100	10	√
F604	Tempo di durata della frenatura prima dell'avvio	0,00~30,00	0,50	√
F605	Tempo di durata della frenatura durante l'arresto	0,00~30,00	0,50	√
F606	Riservato			
F607	Selezione della funzione di regolazione dello stallo	0: non valida; 1: valida	0	√
F608	Regolazione corrente di stallo (%)	60~200	160	√
F609	Regolazione tensione di stallo (%)	100~200	140	√
F610	Tempo di valutazione protezione stallo	0,1~3.000	60,0	√
F611	Soglia frenatura dinamica (V)	200~1000	Secondo il modello di inverter	△
F612	Rapporto rendimento frenatura dinamica (%)	0~100%	80	×
F613-F621	Riservato			
F622	Modalità frenatura dinamica	0: Rapporto rendimento fisso 1: Rapporto rendimento automatico	0	√

F623-F630	Riservato			
F631	Selezione regolazione Vcc	0: non valida 1: valida	0	√
F632	Tensione di destinazione del regolatore Vcc (V)	200-800	Secondo il modello di inverter	√ ○
F633-F649	Riservato			
F650	Prestazioni ad alta frequenza	Intervallo di impostazione: 0: Non valide 1: Morsetto attivato 2: Modalità abilitata 1 3: Modalità abilitata 2	2	× ○
F651	Frequenza di commutazione 1	F652-150,00	100,00	√ ○
F652	Frequenza di commutazione 2	0-F651	95,00	√ ○
F653-F670	Riservato			

Controllo temporizzazione e protezione: F700-F770

F700	Selezione del morsetto di modalità di arresto libero	0: arresto libero immediato; 1: arresto libero ritardato	0	√
F701	Tempo di ritardo per arresto libero e azione morsetto programmabile	0,0~60,0 s	0,0	√
F702	Modalità comando ventola	0: controllata dalla temperatura 1: in funzione quando l'inverter è acceso 2: controllata dallo stato di funzionamento	2	√
F703	Riservato			
F704	Coefficiente di preallarme sovraccarico inverter (%)	50~100	80	×
F705	Guadagni regolazione sovraccarico	50~100	80	×
F706	Coefficiente di sovraccarico inverter %	120~190	150	×
F707	Coefficiente sovraccarico motore %	20~100	100	×
F708	Registro dell'ultimo tipo di malfunzionamento	Intervallo di impostazione: 2: Sovracorrente (OC) 3: sovratensione (OE) 4: perdita di fase in ingresso (PF1) 5: sovraccarico inverter (OL1) 6: sottotensione (LU) 7: surriscaldamento (OH) 8: sovraccarico motore (OL2) 11: malfunzionamento esterno (ESP) 13. esame dei parametri senza motore (Err2)		△
F709	Registro del penultimo tipo di malfunzionamento			△
F710	Registro del terzultimo tipo di malfunzionamento			△

		16: Sovracorrente 1 (OC1) 17: perdita di fase in uscita (PF0) 18: Errore segnale analogico scollegato 23: Parametri PID impostati erroneamente (Err5) 24: Timeout comunicazione (CE)		△
F711	Frequenza di guasto dell'ultimo malfunzionamento			△
F712	Corrente di guasto dell'ultimo malfunzionamento			△
F713	Tensione PN di guasto dell'ultimo malfunzionamento			△
F714	Frequenza di guasto del penultimo malfunzionamento			△

F715	Corrente di guasto del penultimo malfunzionamento			△
F716	Tensione PN di guasto del penultimo malfunzionamento			△
F717	Frequenza di guasto del terzultimo malfunzionamento			△
F718	Corrente di guasto del terzultimo malfunzionamento			△
F719	Tensione PN di guasto del terzultimo malfunzionamento			△
F720	Registro del numero di guasti protezione da sovracorrente			△
F721	Registro del numero di guasti protezione da sovratensione			△
F722	Registro del numero di guasti protezione da surriscaldamento			△
F723	Registro del numero di guasti protezione da sovraccarico			△
F724	Perdita di fase in ingresso	0: non valida; 1: valida	1	○×
F725	Riservato			
F726	Surriscaldamento	0: non valido; 1: valido	1	○×
F727	Perdita di fase in uscita	0: non valida; 1: valida	0	○
F728	Costante di filtraggio perdita di fase in uscita	0,1~60,0	0,5	√
F730	Costante di filtraggio protezione da surriscaldamento	0,1~60,0	5,0	√
F732	Soglia tensione di protezione da sottotensione	0~450	Secondo modello inverter	○

F737	Protezione da sovracorrente 1	0: Non valida 1: Valida	0	
F738	Coefficiente di protezione da sovracorrente 1	0,50 ~ 3,00	2.50	
F739	Registro protezione da sovracorrente 1			△
F740- F744	Riservato			
F745	Soglia di preallarme surriscaldamento (%)	0~100	80	○*
F747	Regolazione automatica frequenza portante	0: Non valida 1: Valida	1	√
F754	Soglia corrente zero (%)	0~200	5	×
F755	Tempo di durata corrente zero	0~60	0,5	√

Parametri motore: F800-F830

F800	Selezione parametri motore	Intervallo di impostazione: 0: Non valido 1: Regolazione rotazione 2: Regolazione fissa	0	×
F801	Potenza nominale	0,2~1.000 kW		○×
F802	Tensione nominale	1~1.000 V		○×
F803	Corrente nominale	0,1~6.500 A		○×
F804	Numero di poli del motore	2~100	4	○△
F805	Velocità di rotazione nominale	1~30.000		○×
F806	Resistenza statore	0,001~65,00 Ω		○×
F807	Resistenza rotore	0,001~65,00 Ω		○×
F808	Induttanza dispersione	0,01~650,0 mH		○×
F809	Induttanza mutua	0,1~6.500 mH		○×
F810	Potenza nominale motore	1,00~300,0 Hz	50,00	○×
F812	Tempo di pre-eccitazione	0,000~3,000 s	0,30	√
F813	Anello velocità di rotazione KP1	0,01~20,00	Secondo il modello di inverter	○√
F814	Anello velocità di rotazione KI1	0,01~2,00	Secondo il modello di inverter	○√
F815	Anello velocità di rotazione KP2	0,01~20,00	Secondo il modello di inverter	○√
F816	Anello velocità di rotazione KI2	0,01~2,00	Secondo il modello di inverter	○√
F817	Frequenza di commutazione PID 1	0~F111	5,00	√
F818	Frequenza di commutazione PID 2	F817~F111	50,00	√
F819~ F860	Riservato			

Parametri di comunicazione: F900-F930

F900	Indirizzo comunicazione	1~255: indirizzo inverter singolo 0: indirizzo broadcast	1	√
F901	Modalità di comunicazione	1: ASCII 2: RTU	1	○√
F902	Riservato			
F903	Controllo parità	0: Non valido 1: Dispari 2: Pari	0	√
F904	Velocità baud	0: 1200; 1: 2400; 2: 4800; 3: 9600; 4: 19200 5: 38400 6: 57600	3	√
F905	Timeout comunicazione	0,0~3.000,0	0,0	√
F906-F930	Riservato			

Parametri PID: FA00-FA80

FA01	Origine data per regolazione destinazione PID	0: FA04 1: AI1 2: AI2	0	×
FA02	Origine data per feedback regolazione PID	1: AI1 2: AI2	0	√
FA03	Limite max regolazione PID (%)	FA04~100,0	10,00	√
FA04	Valore impostazione digitale regolazione PID (%)	FA05~FA03	50,0	√
FA05	Limite min regolazione PID (%)	0,0~FA04	0,0	√
FA06	Polarità PID	0: Feedback positivo 1: Feedback negativo	1	×
FA07	Selezione funzione inattività	0: Valida 1: Non valida	0	×
FA09	Frequenza min. regolazione PID (Hz)	Max(F112, 0,1)~F111	5,00	√
FA10	Tempo di ritardo inattività (s)	0~500,0	15,0	√
FA11	Tempo di ritardo risveglio (s)	0,0~3.000	3,0	√
FA18	Modifica destinazione regolazione PID	0: Non valida 1: Valida	1	×
FA19	Guadagno proporzionale P	0,00~10,00	0,3	√
FA20	Tempo di integrazione I (s)	0,0~100,0 s	0,3	√
FA21	Tempo differenziale D (s)	0,00~10,00	0,0	√
FA22	Periodo di campionamento PID (s)	0,1~10,0 s	0,1	√
FA29	Tempo morto PID (%)	0,0~10,0	2,0	√

Parametri di controllo della coppia: FC00-FC40

FC00	Selezione controllo velocità/coppia	0: Controllo velocità 1: Controllo coppia 2: Commutazione da morsetto	0	✓
FC01	Tempo di ritardo commutazione controllo coppia/velocità (s)	0,0~1,0	0,1	×
FC02	Tempo accelerazione/decelerazione coppia (s)	0,1~100,0	1	✓
FC03-FC05	Riservato			
FC06	Canale coppia	0: Digitale (FC09) 1: Ingresso analogico AI1 2: Ingresso analogico AI2	0	×
FC07	Coefficiente di coppia dato	0~3,000	3,000	×
FC08	Riservato			
FC09	Valore comando coppia dato (%)	0~300,0	100,0	✓
FC10-FC13	Riservato			
FC14	Canale dato coppia offset	0: Digitale (FC17) 1: Ingresso analogico AI1 2: Ingresso analogico AI2	0	×
FC15	Coefficiente coppia offset	0~0,500	0,500	×
FC16	Frequenza di taglio coppia offset (%)	0~100,0	10,00	×
FC17	Valore comando coppia offset (%)	0~50,0	10,00	✓
FC18-FC21	Riservato			
FC22	Canale velocità avanti limitata	0: Dato da segnale digitale (FC23) 1: Ingresso analogico AI1 2: Ingresso analogico AI	0	×
FC23	Velocità avanti limitata (%)	0 ~ 100,0	10,00	✓
FC24	Canale velocità indietro limitata	0: Dato da segnale digitale (FC25) 1: Ingresso analogico AI1 2: Ingresso analogico AI	0	×
FC25	Velocità indietro limitata (%)	0~100,0	10,00	✓
FC26-FC27	Riservato			
FC28	Canale limitato coppia elettrica	0: Digitale (FC30) 1: Ingresso analogico AI1 2: Ingresso analogico AI2	0	×

FC29	Coefficiente limite coppia elettrica	0~3,000	3,000	×
FC30	Limite coppia elettrica (%)	0~300,0	200,0	✓
FC33	Canale limite coppia di frenatura	0: Dato da segnale digitale (FC35) 1: Ingresso analogico AI1	0	×
FC34	Coefficiente limite coppia di frenatura	0~3,000	3,000	×
FC35	Limite coppia di frenatura (%)	0~300,0	200,00	✓

Nota: × indica che il codice funzione può essere modificato solo in stato arrestato.

✓ indica che il codice funzione può essere modificato in stato di arresto e di funzionamento.

△ indica che il codice funzione può essere solo controllato in stato arrestato o di funzionamento ma non può essere modificato.

○ indica che il codice funzione non può essere inizializzato quando l'inverter viene ripristinato sui valori del produttore ma può essere solo modificato manualmente.

2013102501A

Parker Worldwide

AE – UAE, Dubai
Tel: +971 4 8127100
parker.me@parker.com

AR – Argentina, Buenos Aires
Tel: +54 3327 44 4129

AT – Austria, Wiener Neustadt
Tel: +43 (0)2622 23501-0
parker.austria@parker.com

AT – Eastern Europe,
Wiener Neustadt
Tel: +43 (0)2622 23501 900
parker.easteurope@parker.com

AU – Australia, Castle Hill
Tel: +61 (0)2-9634 7777

AZ – Azerbaijan, Baku
Tel: +994 50 2233 458
parker.azerbaijan@parker.com

BE/LU – Belgium, Nivelles
Tel: +32 (0)67 280 900
parker.belgium@parker.com

BR – Brazil, Cachoeirinha RS
Tel: +55 51 3470 9144

BY – Belarus, Minsk
Tel: +375 17 209 9399
parker.belarus@parker.com

CA – Canada, Milton, Ontario
Tel: +1 905 693 3000

CH – Switzerland, Etoy
Tel: +41 (0)21 821 87 00
parker.switzerland@parker.com

CL – Chile, Santiago
Tel: +56 2 623 1216

CN – China, Shanghai
Tel: +86 21 2899 5000

CZ – Czech Republic, Klecany
Tel: +420 284 083 111
parker.czechrepublic@parker.com

DE – Germany, Kaarst
Tel: +49 (0)2131 4016 0
parker.germany@parker.com

DK – Denmark, Ballerup
Tel: +45 43 56 04 00
parker.denmark@parker.com

ES – Spain, Madrid
Tel: +34 902 330 001
parker.spain@parker.com

FI – Finland, Vantaa
Tel: +358 (0)20 753 2500
parker.finland@parker.com

FR – France, Contamine s/Arve
Tel: +33 (0)4 50 25 80 25
parker.france@parker.com

GR – Greece, Athens
Tel: +30 210 933 6450
parker.greece@parker.com

HK – Hong Kong
Tel: +852 2428 8008

HU – Hungary, Budapest
Tel: +36 1 220 4155
parker.hungary@parker.com

IE – Ireland, Dublin
Tel: +353 (0)1 466 6370
parker.ireland@parker.com

IN – India, Mumbai
Tel: +91 22 6513 7081-85

IT – Italy, Corsico (MI)
Tel: +39 02 45 19 21
parker.italy@parker.com

JP – Japan, Tokyo
Tel: +81 (0)3 6408 3901

KR – South Korea, Seoul
Tel: +82 2 559 0400

KZ – Kazakhstan, Almaty
Tel: +7 7272 505 800
parker.easteurope@parker.com

MX – Mexico, Apodaca
Tel: +52 81 8156 6000

MY – Malaysia, Shah Alam
Tel: +60 3 7849 0800

NL – The Netherlands,
Oldenzaal
Tel: +31 (0)541 585 000
parker.nl@parker.com

NO – Norway, Asker
Tel: +47 66 75 34 00
parker.norway@parker.com

NZ – New Zealand, Mt Wellington
Tel: +64 9 574 1744

PL – Poland, Warsaw
Tel: +48 (0)22 573 24 00
parker.poland@parker.com

PT – Portugal, Leca da Palmeira
Tel: +351 22 999 7360
parker.portugal@parker.com

RO – Romania, Bucharest
Tel: +40 21 252 1382
parker.romania@parker.com

RU – Russia, Moscow
Tel: +7 495 645-2156
parker.russia@parker.com

SE – Sweden, Spånga
Tel: +46 (0)8 59 79 50 00
parker.sweden@parker.com

SG – Singapore
Tel: +65 6887 6300

SK – Slovakia, Banská Bystrica
Tel: +421 484 162 252
parker.slovakia@parker.com

SL – Slovenia, Novo Mesto
Tel: +386 7 337 6650
parker.slovenia@parker.com

TH – Thailand, Bangkok
Tel: +662 717 8140

TR – Turkey, Istanbul
Tel: +90 216 4997081
parker.turkey@parker.com

TW – Taiwan, Taipei
Tel: +886 2 2298 8987

UA – Ukraine, Kiev
Tel: +380 44 494 2731
parker.ukraine@parker.com

UK – United Kingdom,
Warwick
Tel: +44 (0)1926 317 878
parker.uk@parker.com

US – USA, Cleveland
Tel: +1 216 896 3000

VE – Venezuela, Caracas
Tel: +58 212 238 5422

ZA – South Africa,
Kempton Park
Tel: +27 (0)11 961 0700
parker.southafrica@parker.com

European Product Information Centre
Free phone: 00 800 27 27 5374
(from AT, BE, CH, CZ, DE, EE, ES, FI, FR, IE,
IL, IS, IT, LU, MT, NL, NO, PT, SE, SK, UK)

© 2012 Parker Hannifin Corporation. All rights reserved.



Parker Hannifin Manufacturing Limited
Automation Group, SSD Drives Europe,
New Courtwick Lane
Littlehampton, West Sussex BN17 7RZ
United Kingdom
Tel.: +44 (0) 1903 737000
Fax: +44 (0) 1903 737100
www.parker.com/ssd



* H A 5 0 2 3 2 0 U 0 0 1 0 1 *