



VFD-S Manuale di Utilizzo

AC Drive per applicazioni generali

115V 200W-750W

230V 200W-2,2kW

460V 400W-2,2kW



<p>ASIA DELTA ELECTRONICS, INC. TAOYUAN Plant/ 31-1, SHIEN PAN ROAD, KUEI SAN INDUSTRIAL ZONE TAOYUAN 333, TAIWAN TEL: 886-3-362-6301 FAX: 886-3-362-7267 http://www.deltaww.com/acdrives</p>	<p>NORTH/SOUTH AMERICA DELTA PRODUCTS CORPORATION Sales Office/ P.O. BOX 12173 5101 DAVIS DRIVE RTP, NC 27709 U. S. A. TEL: 1-919-767-3813 FAX: 1-919-767-3969 http://www.deltaww.com/acdrives</p>	<p>EUROPE DELTRONICS (Netherlands) B.V. Sales Office/ Industriegebied Venlo Nr. 9031 Columbusweg 20 NL-5928 LC Venlo The Netherlands TEL: 31-77-324-1930 FAX: 31-77-324-1931</p>	<p>ITALY SIT S.p.A. Sales Office Via Giacomo Watt Nr.15 20143 Milano (MI) TEL: +390289144.1 FAX: +39028914422 http://www.sitronic.it E-mail: sitronic@sitspa.it</p>
--	---	--	---

Prefazione

Grazie per aver scelto la serie VFD-S ad alte prestazioni di DELTA. La serie VFD-S è costruita adottando componenti e materiali di alta qualità e incorporando le più recenti tecnologie a microprocessori disponibili.

Prima di iniziare

Questo manuale sarà utile nell'installazione, nell'impostazione dei parametri, nella ricerca guasti, e nella manutenzione quotidiana dell'azionamento AC drive. Per garantire un funzionamento sicuro dell'equipaggiamento, leggere le seguenti linee guida per la sicurezza prima di collegare la tensione all'AC drive. Tenere questo manuale di istruzioni a portata di mano e distribuirlo a tutti gli utilizzatori come riferimento.



ATTENZIONE



Leggere sempre questo manuale accuratamente prima di usare gli AC drive VFD-S.



PERICOLO! La tensione AC di ingresso deve essere sempre tolta prima di ogni manutenzione. Non connettere o disconnettere cavi e connettori mentre al circuito c'è applicata della tensione. La manutenzione deve essere eseguita da tecnici qualificati.



ATTENZIONE! Sui circuiti stampati ci sono componenti MOS molto sensibili. Questi componenti sono particolarmente sensibili all'elettricità statica. Per evitare danneggiamenti a questi componenti, non toccare questi componenti sui circuiti stampati con oggetti metallici tenuti a mani nude.



PERICOLO! Anche dopo lo spegnimento possono restare sui condensatori del DC-link delle tensioni pericolose. Per evitare danni personali, prego assicurarsi che la tensione sia stata tolta prima di operare sull'AC drive e attendere dieci minuti per far scaricare i condensatori fino ad un livello di sicurezza.



PERICOLO! Il contenitore finale che conterrà l'AC drive deve essere conforme alle EN50178. (Le parti in tensione devono essere inserite in contenitori o collocate dietro barriere che rispettino almeno il grado di protezione IP20. La parte superficiale delle chiusure o delle barriere facilmente accessibili devono essere conformi almeno al grado IP40). (La serie VFD-S corrisponde a questa prescrizione.)



ATTENZIONE! La tensione nominale del sistema elettrico al quale è collegato l'AC drive deve essere uguale o minore di 240 Volts (per i modelli a 460V la tensione massima è 480 Volts, e la corrente deve essere uguale o minore di 5000 A RMS).



ATTENZIONE! Mettere a terra il VFD-S usando il morsetto di terra. Il metodo di messa a terra deve essere conforme con le leggi dello stato dove verrà installato l'AC drive. Riferirsi allo schema dei collegamenti (Capitolo 3).



PERICOLO! L'AC drive può distruggersi senza possibilità di riparazione se vengono collegati cavi sbagliati ai morsetti di ingresso/uscita. Non collegare mai i morsetti di uscita dell'AC drive U/T1, V/T2, e W/T3 direttamente al circuito dell'alimentazione principale AC.



ATTENZIONE! Il dissipatore può scaldare anche oltre 70°C (158°F), durante il funzionamento. Non toccare il dissipatore.

TABELLA DEI CONTENUTI

CAPITOLO 1 RICEZIONE E ISPEZIONE

1.1 Informazioni sulla targhetta	1 - 1
1.2 Definizione del modello	1 - 2
1.3 Spiegazione del numero di serie	1 - 3

CAPITOLO 2 STOCCAGGIO E INSTALLAZIONE

2.1 Stoccaggio	2 - 1
2.2 Condizioni ambientali	2 - 2
2.3 Installazione	2 - 3
2.4 Collegamenti	2 - 4
2.5 Ambiente	2 - 5
2.6 Sequenza installazione.....	2 - 6

CAPITOLO 3 COLLEGAMENTI

3.1 Schema di base dei collegamenti.....	3 - 1
3.2 Cablaggio esterno	3 - 2
3.3 Cablaggio circuito principale.....	3 - 3
3.4 Collegamenti alla morsettiera di controllo (impostazione di fabbrica).....	3 - 4
3.5 Note per collegamenti.....	3 - 5
3.6 Precauzioni nel funzionamento del motore.....	3 - 6

CAPITOLO 4 FUNZIONAMENTO DELLA TASTIERINA DIGITALE

4.1 Descrizione della tastierina digitale	4 - 1
4.2 Spiegazione dei messaggi sul display	4 - 2
4.3 Funzione degli indicatori a LED	4 - 3
4.4 Funzionamento della tastiera	4 - 4

CAPITOLO 5 DESCRIZIONE IMPOSTAZIONE DEI PARAMETRI

5.1 Gruppo 0: Parametri utente	5 - 1
5.2 Gruppo 1: Parametri di base	5 - 2
5.3 Gruppo 2: Parametri metodo di funzionamento	5-3
5.4 Gruppo 3: Parametri funzioni uscita.....	5-4
5.5 Gruppo 4: Parametri funzioni di ingresso	5-5
5.6 Gruppo 5: Parametri multivelocità e parametri PLC (Process Logic Control	5 - 6
5.7 Gruppo 6: Parametri di protezione	5 - 7
5.8 Gruppo 7: Parametri motore.....	5 - 8
5.9 Gruppo 8: Parametri speciali	5 - 9
5.10 Gruppo 9: Parametri di comunicazione	5.10
5.11 Gruppo A: Controlli PID	5-11

CAPITOLO 6 MANUTENZIONE E ISPEZIONI

6.1 Ispezioni periodiche	6.1
6.2 Manutenzione periodica	6.2

CAPITOLO 7 INFORMAZIONI SULLA RICERCA GUASTI E INCONVENIENTI.....7 - 1

CAPITOLO 8 RIEPILOGO DELLE IMPOSTAZIONI DEI PARAMETERI8 - 1

APPENDICE A SPECIFICHE STANDARD.....A - 1

APPENDICE B ACCESSORI

B.1 Tabella interruttori senza fusibili e tabella specifiche fusibili.....	B - 1
B.2 Resistori e unità di frenatura	B - 2
B.3 Filtri EMI.....	B - 3
B.4 Guide DIN	B - 4
B.5 Controllore Remoto RC-01.....	B - 5
B.6 Staffa per pressacavi (BK-S)	B - 6
B.7 Reattanza a fase zero	B - 7

APPENDICE C DIMENSIONIC - 1

APPENDICE D DICHIARAZIONE CE DI CONFORMITA'D-1

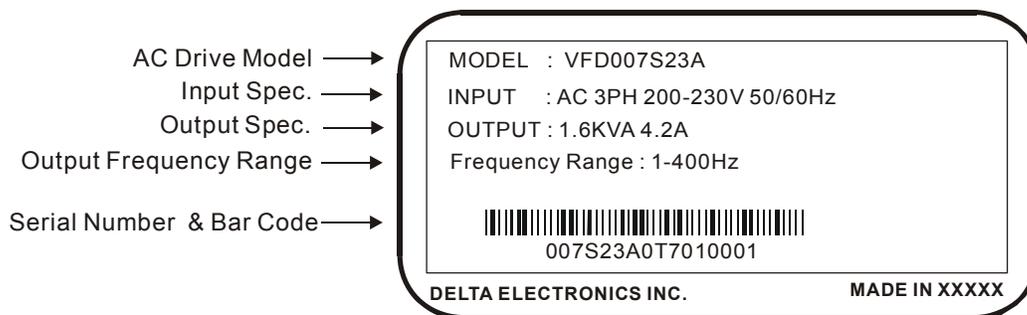
CAPITOLO 1 RICEZIONE E ISPEZIONI

L'AC drive VFD-S ha superato rigorose prove e controlli di qualità in fabbrica prima della spedizione. Dopo la ricezione, controllare i seguenti punti:

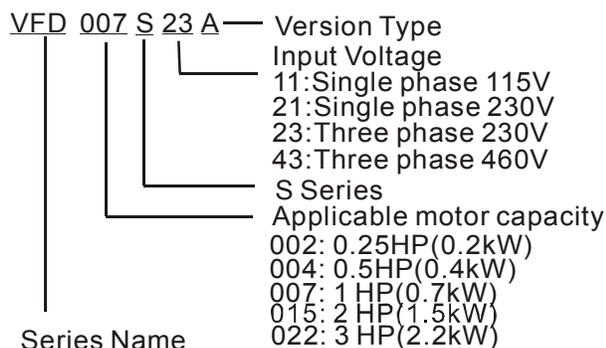
Ricezione

- ✓ Assicurarsi che l'imballo contenga l'AC drive, il manuale d'impiego e le rondelle di gomma.
- ✓ Verificare che l'unità non abbia subito danni durante il trasporto.
- ✓ Assicurarsi che il numero di modello indicato sulla targhetta corrisponda a quello dell'ordine.

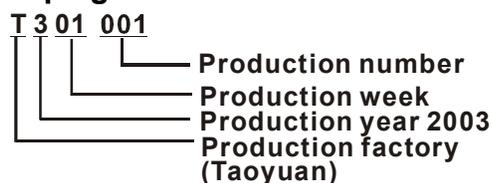
1.1 Informazioni sulla targhetta Esempio per 1HP/0,75 kW 230 V AC drive



1.2 Definizione del modello



1.3 Spiegazione del numero di serie:



Se c'è qualche informazione sulla targhetta che non corrisponde all'ordine di acquisto o per ogni altro problema, si prega di contattare il Vostro fornitore.

CAPITOLO 2 STOCCAGGIO E INSTALLAZIONE

2.1 Stoccaggio

Prima dell'installazione, l'AC drive deve essere conservato nel cartone di spedizione. Per far valere la copertura in garanzia, l'AC drive deve essere immagazzinato in modo appropriato se non viene usato per un periodo di tempo esteso. Alcuni suggerimenti sono:

Immagazzinare in un posto pulito e secco, non raggiungibile dai raggi diretti del sole o da fumi corrosivi.

Immagazzinare in un ambiente con temperatura compresa fra -20°C e $+65^{\circ}\text{C}$.

Immagazzinare in un ambiente con umidità relativa 0% ...90% e non condensante.

Immagazzinare la pressione atmosferica compresa tra 86 kPa e 106 kPa.

2.2 Condizioni ambientali

Operative	Temperatura aria: -10°C ... $+40^{\circ}\text{C}$ (14°F ... 104°F)
	Pressione atmosferica: 86 ... 106 kPa
	Altitudine installazione: sotto i 1000 m
	Vibrazioni: massimo 9.80 m/s^2 (1G) a meno di 20 Hz Massimo 5.88 m/s^2 (0.6G) a 20 Hz ... 50 Hz
Stoccaggio	Temperatura: -20°C ... $+60^{\circ}\text{C}$ (-4°F ... 140°F)
	Umidità relativa: meno del 90%, condensazione non permessa
	Pressione atmosferica: 86 ... 106 kPa
Trasporto	Temperatura: -20°C ... $+60^{\circ}\text{C}$ (-4°F ... 140°F)
	Umidità relativa: meno del 90%, condensazione non permessa
	Pressione atmosferica: 86 ... 106 kPa
	Vibrazioni: massimo 9.80 m/s^2 (1G) a meno di 20 Hz, massimo 5.88 m/s^2 (0.6G) a 20 Hz ... 50 Hz
Grado di inquinamento	2: buono per un ambiente di fabbrica.

2.3 Installazione

Una installazione inadeguata dell'AC drive ne ridurrà fortemente la durata di vita. Assicurarsi di osservare le seguenti precauzioni quando si sceglie la posizione di montaggio.

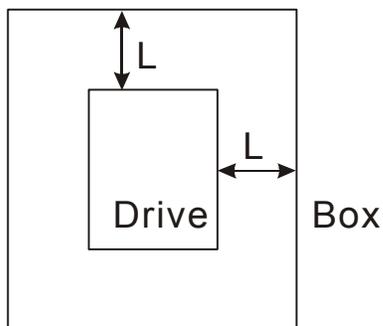
La non osservanza di queste precauzioni può invalidare la garanzia!

- ◆ Non montare l'AC drive vicino a elementi radianti o sotto al luce diretta del sole.
- ◆ Non installare l'AC drive in una posizione soggetta ad alta temperatura, alta umidità, eccessive vibrazioni, gas o liquidi corrosivi, o particelle portate dal vento o polvere o polvere metallica.
- ◆ Montare l'AC drive verticalmente e non restringere il flusso d'aria verso le alette del dissipatore di calore..

Contenitori non ventilati

Quando si selezionano contenitori non ventilati per la serie VFD-S, considerare le seguenti distanze minime (L) dai lati del drive (diversi dalle coperture frontali e sul retro) rispetto alle superfici interne del contenitore o ad altri volumi interni collocati nel contenitore. La temperatura di funzionamento stimata del drive sarà minore di 40 C (presupposto che la profondità del contenitore sia di 200 mm.)

Modello Drive serie S	Potenza (HP)	L (pollici)	Volume box (piedi cubi)
VFD002	0.25	10	3
VFD004	0.5	10	3
VFD007	1	10	3
VFD015	2	10	3
VFD022	3	12	4.7



Distance L from Drive to enclosure

2.4 Collegamenti



PERICOLO

Tensioni pericolose

Prima di accedere all'AC drive:

- ◆ Togliere tutte le alimentazioni all'AC drive.
- ◆ Attendere dieci minuti per far scaricare i condensatori del DC bus.

Ogni modifica elettrica o meccanica a questa apparecchiatura senza il preventivo consenso scritto di Delta Electronics, Inc. annullerà delle garanzie e potrà determinare un pericolo alla sicurezza oltre all'invalidazione della marcatura UL.

Resistenza al cortocircuito:

La tensione nominale del sistema elettrico sul quale è installato l'AC drive dev'essere uguale o minore di 240 Volts (per I modelli a 460V la tensione è 480 Volts) e la corrente deve essere uguale o minori di 5000 A RMS.

Informazioni generali sul cablaggio

Standard applicabili

Tutti gli AC drives VFD-S AC sono marcati Underwriters Laboratories, Inc. (UL) e Canadian Underwriters Laboratories (cUL), e quindi sono conformi alle prescrizioni del National Electrical Code (NEC) e del Canadian Electrical Code (CEC).

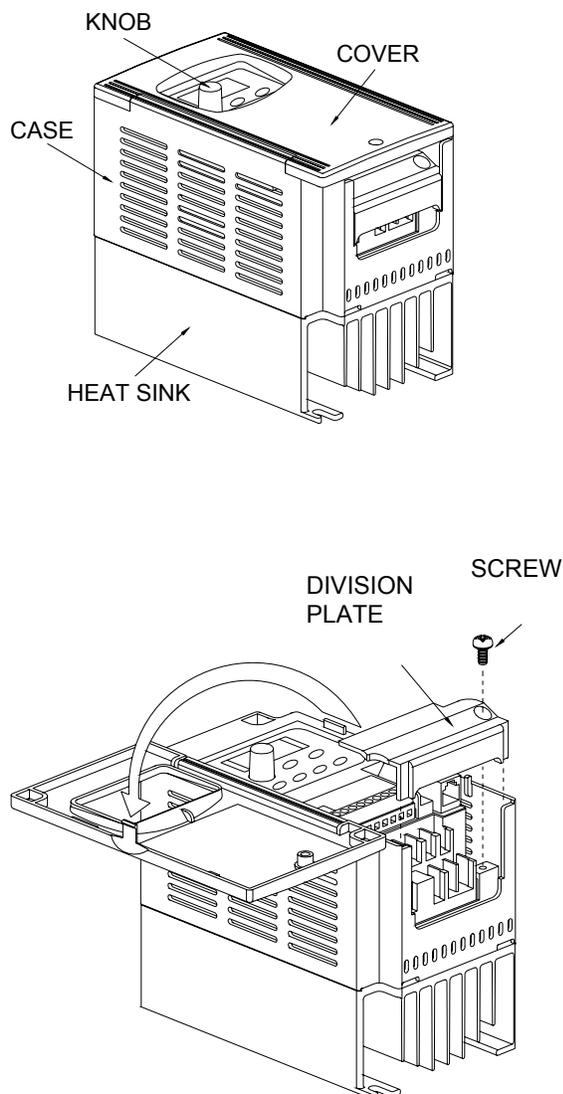
Le installazioni che devono rispettare le richieste UL e cUL devono seguire le istruzioni indicate in "**Note di cablaggio**" come minimo standard. Rispettare anche ogni legislazione locale che supera le richieste UL e cUL. Riferirsi alla targhetta tecnica fissata sull'AC drive e alla targhetta dei motori per i dati elettrici.

Le "specifiche fusibili di linea" nell'Appendice B, elencano I codici di prodotto dei fusibili raccomandati per ciascun inverter della serie S. Questi fusibili (o gli equivalenti) devono essere usati in tutte le installazioni dove è richiesta la conformità agli standard UL.

2.5 Ambiente

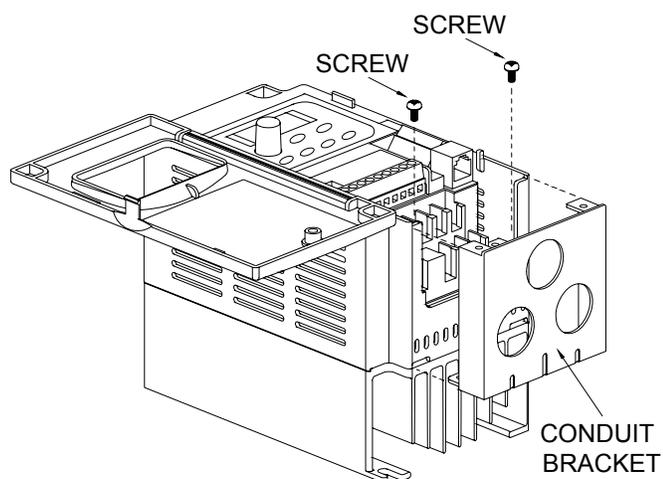
evitare pioggia e umidità,
 evitare i raggi del sole diretti,
 evitare gas corrosivi o liquidi,
 evitare polvere o parti metalliche trasportate dal vento,
 evitare le vibrazioni,
 evitare le interferenze magnetiche,
 temperatura ambiente: $-10 \sim 50^{\circ}\text{C}$,
 umidità ambiente: minore del 90% di umidità relativa,
 pressione atmosferica: 86 kpa \sim 106 kpa.

2.6 Sequenza installazione



Sequenze installazione

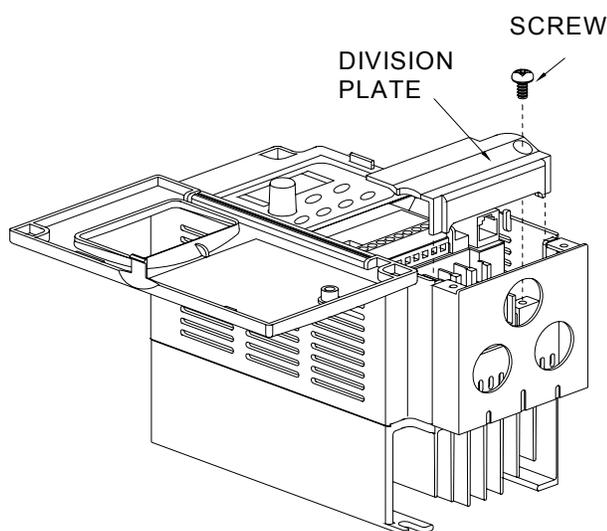
1. Togliere le ditte sul frontale e aprire.
2. Togliere alla piastra di separazione.
 Se si usa la staffa opzionale per i pressacavi, riferirsi alla prossima pagina.
3. Collegare i fili dell'ingresso AC e quelli del motore. Non collegare mai i morsetti di uscita dell'AC drive U/T1, V/T2, W/T3 all'alimentazione AC.
4. Reinstallare la piastra di separazione.



Per la staffa opzionale per i pressacavi:

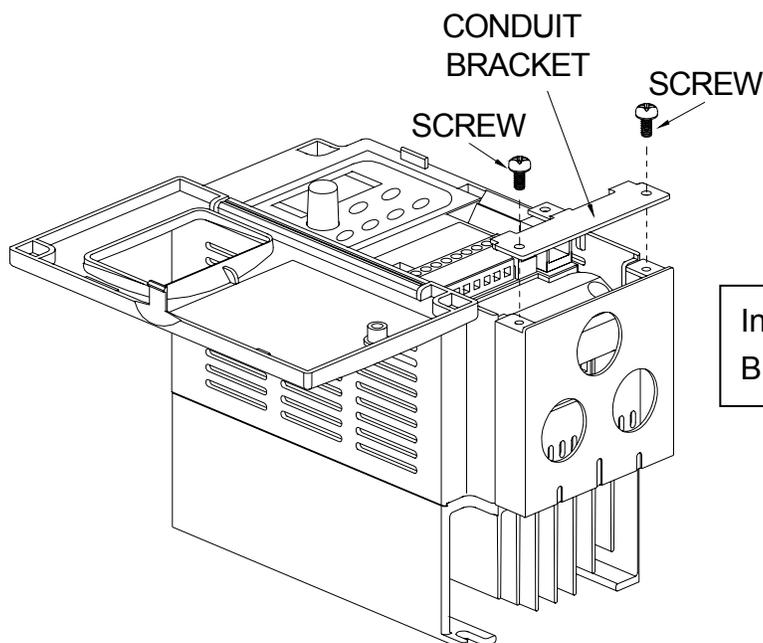
Assicurarsi di stringere entrambe le viti sulla staffa per i pressacavi come mostrato sul disegno, allo scopo di assicurare la sicurezza della messa terra. Fa passare tutti i cavi attraverso i pressacavi e la staffa.

Momento torcente sulla vite: 5 ... 6 kgfcm
(4.3 ... 5.2 in-lbf)



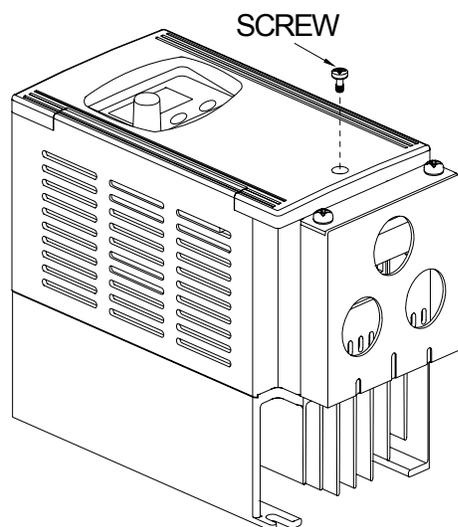
Reinstallare la piastra di separazione.

Momento torcente sulla vite: 5 ... 6 kgfcm



Installare il coperchietto "Conduit Bracket" e stringere le viti.

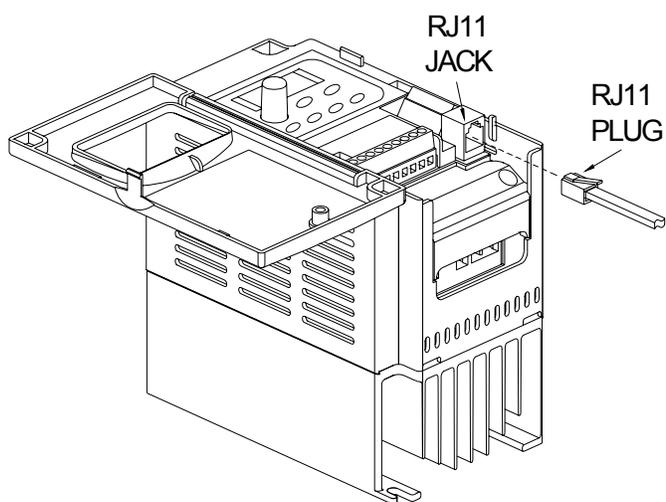
Tipo protetto UL



Chiudere il coperchio e stringere la vite come indicato.

Momento torcente sulla vite: 5 ... 6 kgf-cm (4.3 ... 5.2 in-lbf)

Comunicazione RS-485



Per comunicazione aggiuntiva:

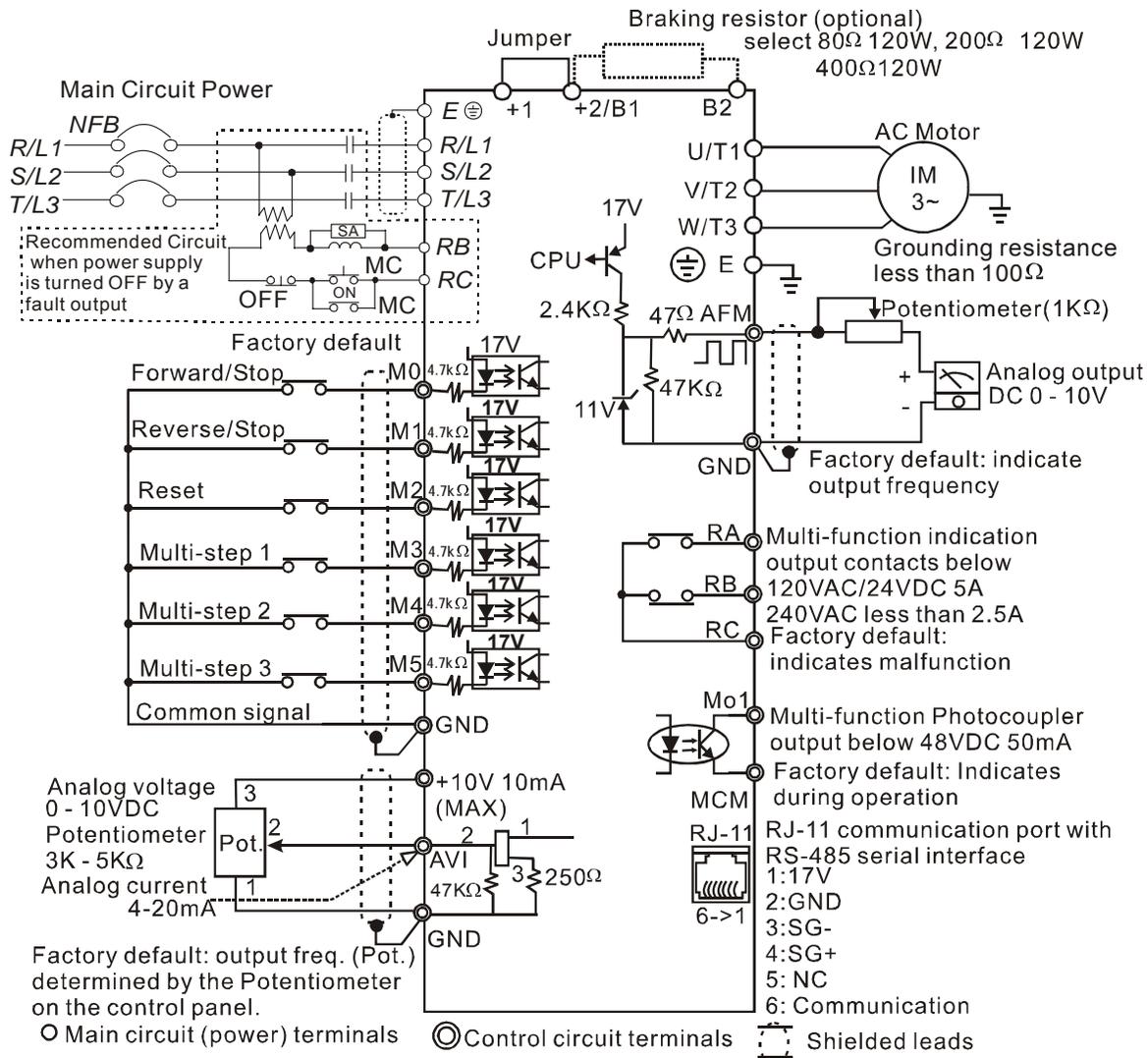
Inserire la tastiera di comunicazione nel jack RJ11 per la comunicazione seriale.

CAPITOLO 3 COLLEGAMENTI

3.1 Schema di base dei collegamenti

L'utilizzatore deve collegare i fili secondo lo schema mostrato qui sotto.

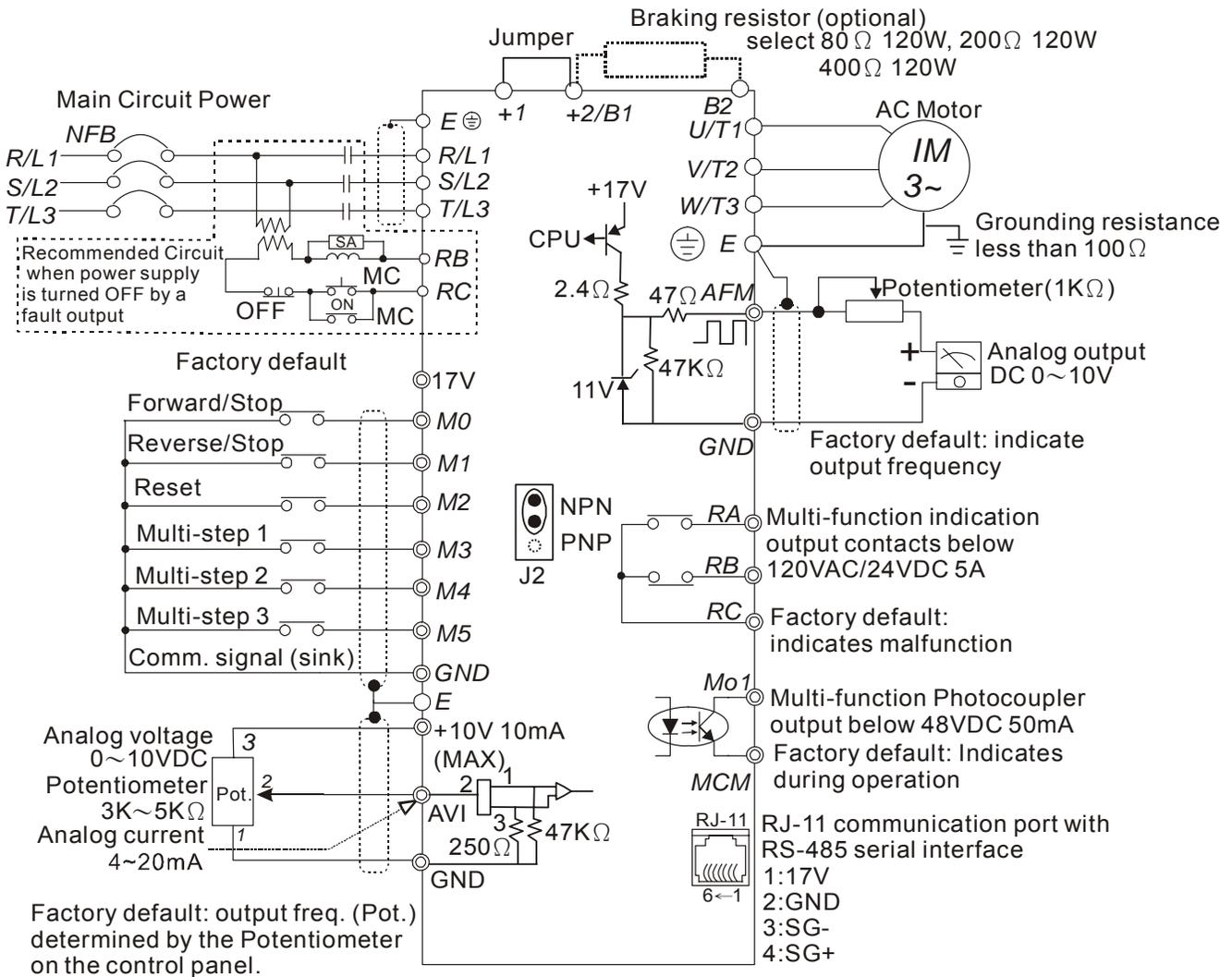
Per VFDXXXSXXA/B/D



NOTE: Do not plug in a Modem or telephone line to the RS-485 communication port, permanent damage may result. Terminal 1 & 2 are the power sources for the optional copy keypad and should not be used while using RS-485 communication.

* If it is single phase model, please select any of the two input power terminals in main circuit power.

Per VFDXXXSXXE
NPN (modo sink)



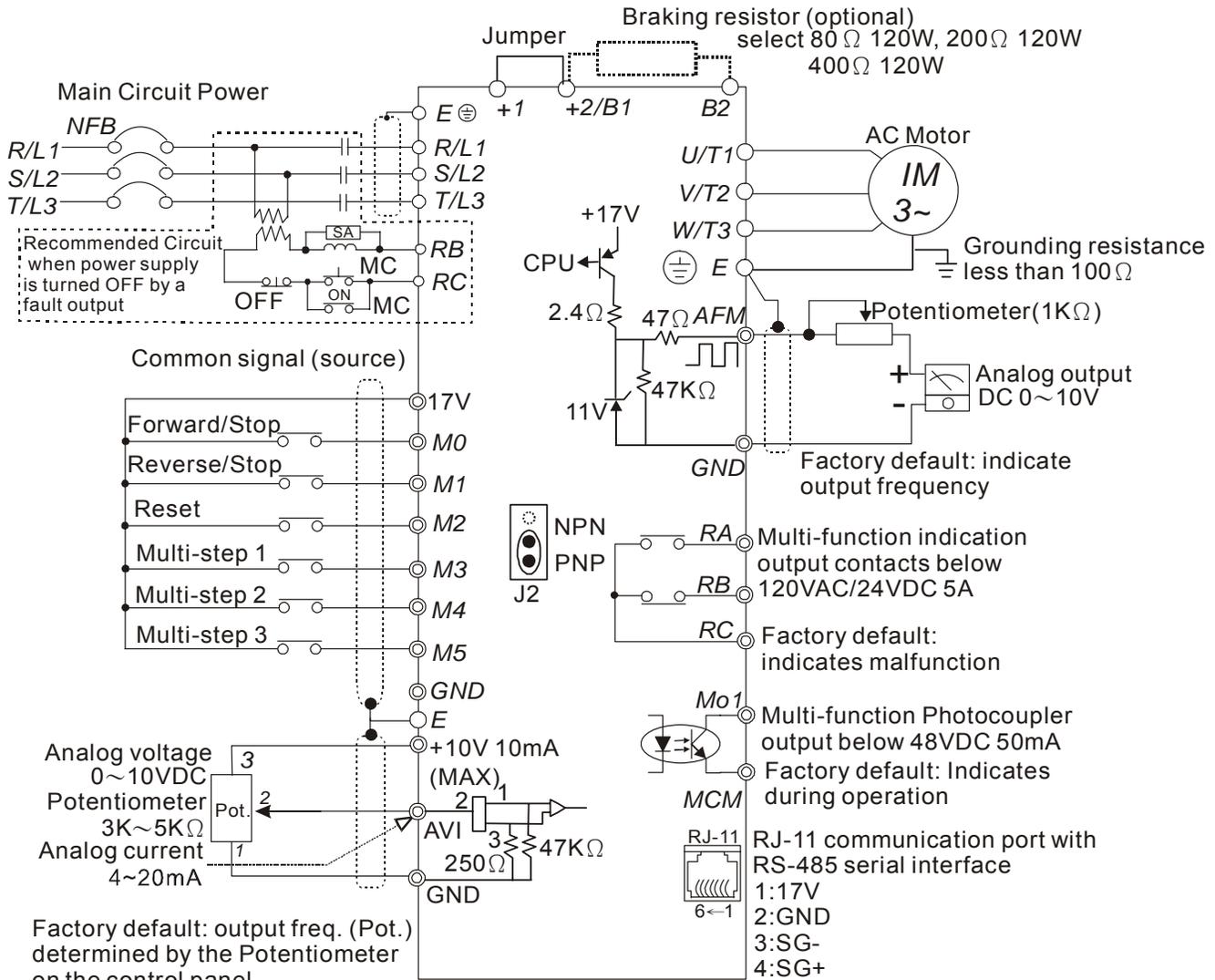
○ Main circuit (power) terminals ◎ Control circuit terminals ◌ Shielded leads

NOTE: Do not plug in a Modem or telephone line to the RS-485 communication port, permanent damage may result. Terminal 1 & 2 are the power sources for the optional copy keypad and should not be used while using RS-485 communication.

* If it is single phase model, please select any of the two input power terminals in main circuit power.

NOTA: non collegare la porta di comunicazione RS-485 con una presa telefonica od un modem in quanto potrebbe determinare danni permanenti. I terminali 1 e 2 della RJ-11 costituiscono una sorgente di alimentazione 12Vdc dedicata al tastierino copia parametri, quindi non dovrebbe essere utilizzata durante l'utilizzo della comunicazione tramite RS-485.

Per VFDXXXSXXE
PNP (modo source)



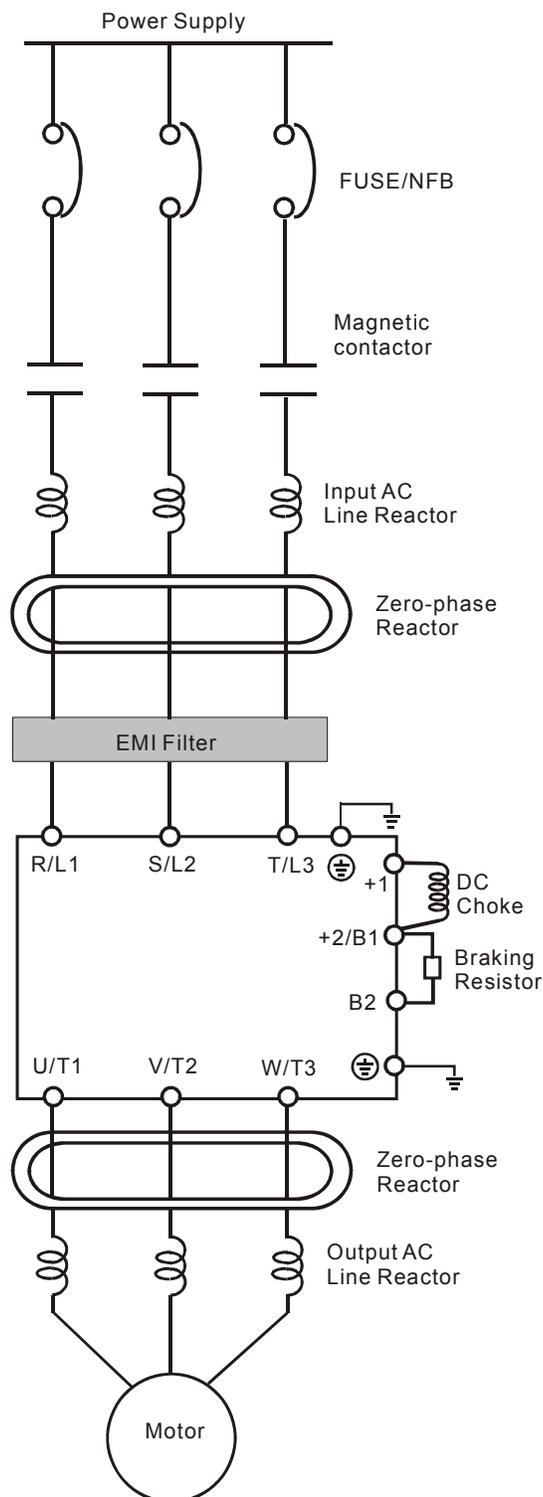
- Main circuit (power) terminals
- ◎ Control circuit terminals
- ⊖ Shielded leads

NOTE: Do not plug in a Modem or telephone line to the RS-485 communication port, permanent damage may result. Terminal 1 & 2 are the power sources for the optional copy keypad and should not be used while using RS-485 communication.

* If it is single phase model, please select any of the two input power terminals in main circuit power.

NOTA: non collegare la porta di comunicazione RS-485 con una presa telefonica od un modem in quanto potrebbe determinare danni permanenti. I terminali 1 e 2 della RJ-11 costituiscono una sorgente di alimentazione 12Vdc dedicata al tastierino copia parametri, quindi non dovrebbe essere utilizzata durante l'utilizzo della comunicazione tramite RS-485.

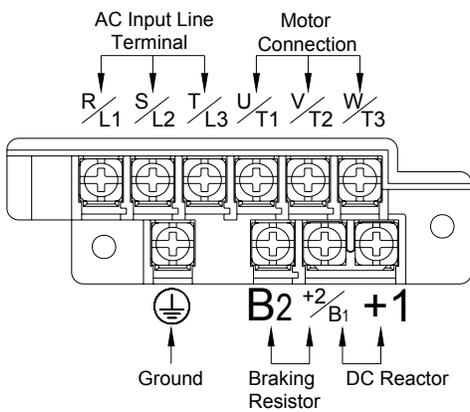
3.2 Cablaggio esterno



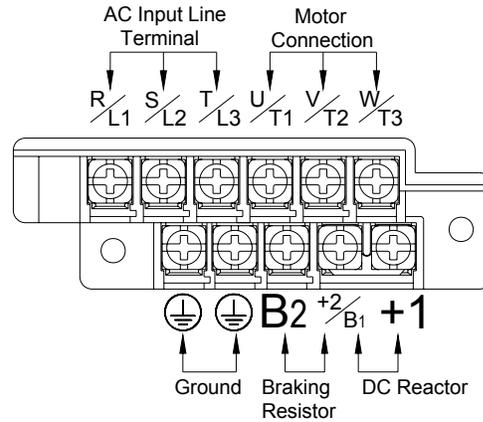
Argomento	Spiegazioni
Alimentazione	Pregiamo di seguire le indicazioni sulle specifiche richieste dell'alimentazione mostrate nell'APPENDICE A.
Fusibile/NFB (Opzionale)	Ci può essere una corrente di spunto all'accensione. Prego controllare la tabella nell'APPENDICE B e selezionare il corretto fusibile con la corrente nominale. NFB è opzionale.
Contattore (Opzionale)	Si prega di non usare un contattore come interruttore di accensione dell'AC drive, questo dovrà la vita operativa dell'AC drive.
Reattanza di ingresso line AC (Opzionale)	Per migliorare il fattore di potenza di ingresso, ridurre le armoniche e proteggere dai disturbi della line AC. (picchi, disturbi di commutazione, variazioni di tensione, ecc.) si può installare una reattanza sulla line di ingresso AC quando la capacità dell'alimentazione è 500 kVA o più e supera sei volte la capacità dell'inverter, o la distanza di cablaggio è inferiore a 10 m.
Reattanza a fase zero (Toroide in ferrite) (Opzionale)	Le reattanze a fase zero sono usate per ridurre i disturbi radio specialmente quando le apparecchiature audio sono installate vicino all'inverter. Solo una buona soluzione per la riduzione dei disturbi sia all'ingresso che all'uscita. La qualità dell'attenuazione è buona in un'ampia gamma dalla banda AM ai 10 MHz. L'appendice B specifica le reattanze a fase zero. (RF220X00A)
Filtro EMI (Optional)	Per ridurre le interferenze elettromagnetiche, prego riferirsi all'appendice B per dettagli.
Resistore di frenatura (Opzionale)	Usato per ridurre il tempo di fermata del motore. Prego riferirsi alla tabella sull'Appendice B per lo specifico resistore di frenatura.
Reattanza di uscita verso il reattore (opzionale)	I transistori di tensione verso il motore dipendono dalla lunghezza del cavo. Per applicazioni con cavi lunghi è necessario installare una reattanza in uscita.

3.3 Cablaggio dei circuiti principali

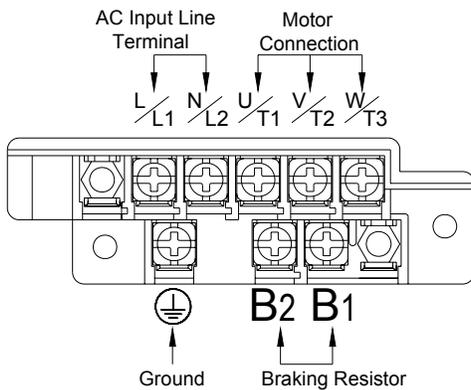
1. Morsetti dei circuiti principali



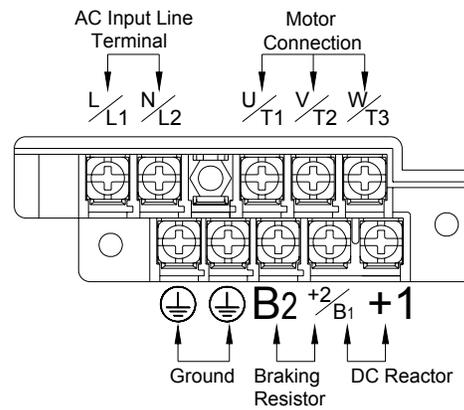
002S23B, 004S23B, 004S43B,
007S23B, 007S43B, 015S21A/B,
015S23A/B, 015S43B, 022S23A/B,
022S43B



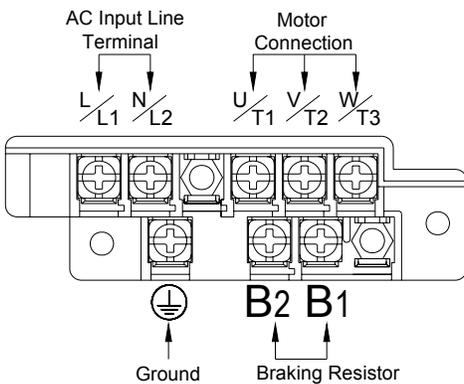
002S23A, 004S23A/E, 007S23A/E,
015S23D, 015S43A/D/E, 022S23D,
022S43A/D/E



002S11A/B, 004S11A/B,
007S11A/B



002S21A/E, 004S21A/E, 007S21A/E,
015S21D/E, 022S21D/E



022S21A/B

0.25-1 HP (1HP: 230V/460V) e VFD015S23D

Taglia del cavo: 14-20 AWG

Tipo di filo: solo rame, 75°C

Coppia: 12 kgf-cm (10 in-lbf)

1-3 HP (1HP: 115V)

Taglia del cavo: 10-18 AWG

Tipo di filo: solo cordina di rame, 75°C

Coppia: 20 kgf-cm (17.4 in-lbf)

2. Descrizione dei morsetti

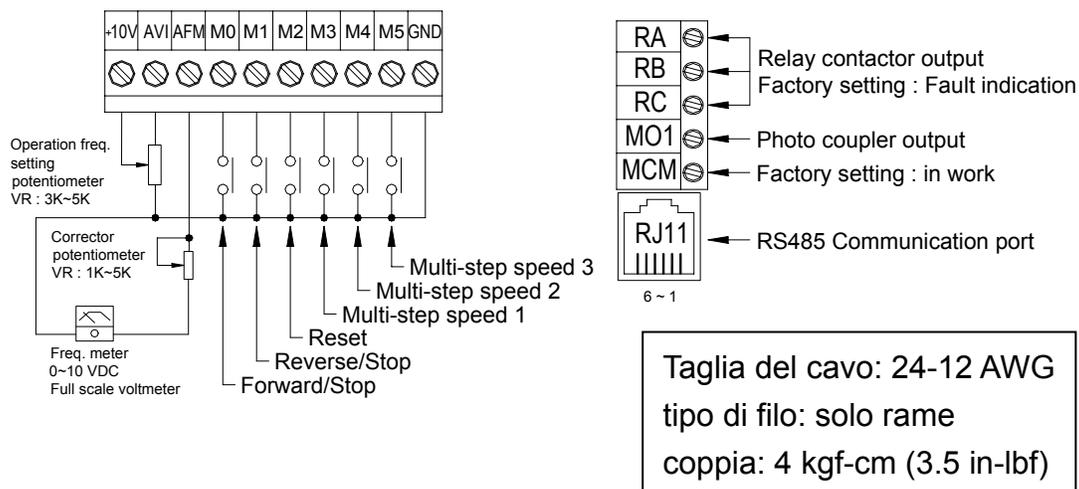
simbolo morsetto	Funzione morsetto
R/L1, S/L2, T/L3	Morsetti ingresso linea AC (trifase)
L/L1, N/L2	Morsetti ingresso linea AC (monofase)
U/T1, V/T2, W/T3	Connessioni al motore
+2/B2 – B1	Connessione per resistore di frenatura (opzionale)
+2/+1 – B1	Connessione reattanza per DC Link (opzionale)
	Morsetto di terra

3. Dimensioni dei morsetti

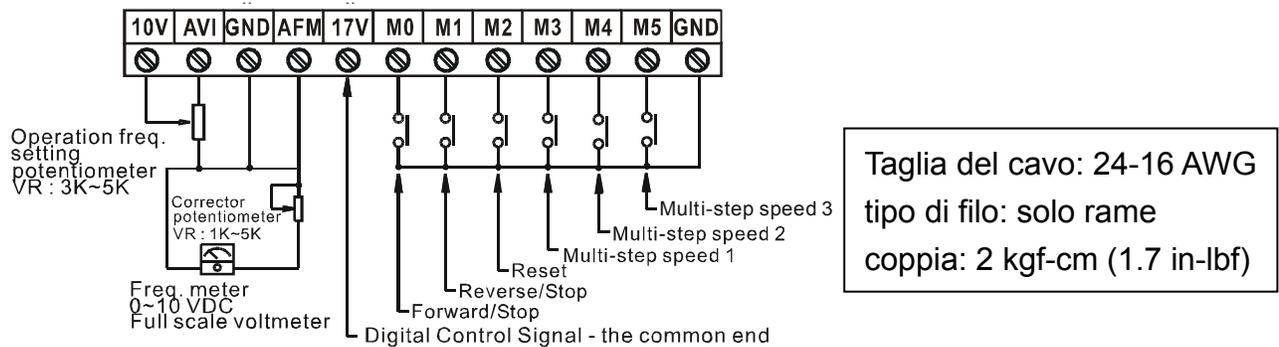
Modelli VFD-	002S11A/B, 002S21A/B/E, 002S23A/B, 004S11A/B, 004S 21A/B/E, 004S23A/B, 004S43A/B/E, 007S21A/B/E, 007S23A/B, 007S43A/B/E, 015S23D	007S11A/B, 015S21A/B/D/E, 015S23A/B, 015S43A/B/D/E, 022S21A/B/D/E, 022S23A/B/D, 022S43A/B/D/E
Specifiche morsetti (morsetto)	M3.5	M4

3.4 Collegamenti alla morsettiera di controllo (impostazione di fabbrica)

A. XXXSXXA/B/D



B. XXXSXXE



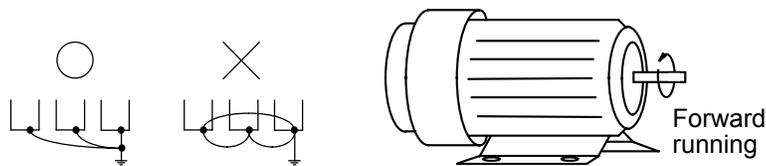
1. Descrizione dei morsetti:

Simboli morsetti	Nome morsetto	Note
RA-RC	Contatto indicazione uscita multifunzione	Contatto uscita relè - Riferirsi al Par.3-06 RA-RC (contatto N.O.) RB-RC (contatto N.C.)
RB-RC	Contatto indicazione uscita multifunzione	
MO1-MCM	Uscita multifunzione PHC	Riferirsi al Par.3-05
RJ-11	Porta di comunicazione seriale	Interfaccia comunicazione seriale RS-485
+10V-GND	Alimentazione per impostazione velocità	Alimentazione (+10 V/10 mA)
Resoconto di emozione che avevano AVI-GND	Comando per frequenza analogico in tensione o corrente	Ingresso 0 ... +10 V (Max. Frequenza uscita) o 4 ...20 mA (Max. Frequenza uscita) Input
AFM-GND	Strumento analogico frequenza/ corrente	Uscita 0 ... +10 V (frequenza uscita massima)
17V	Tensione alimentazione DC	(17 V/20 mA), usati in modalità source.
M0	Ingresso ausiliario multifunzione	Riferirsi ai Par.4-04 ... Par.4-08
M1	Ingresso multifunzione 1	
M2	Ingresso multifunzione 2	
M3	Ingresso multifunzione 3	
M4	Ingresso multifunzione 4	
M5	Ingresso multifunzione 5	
GND	Comune segnali digitali	

Note: Usare doppino twistato-schermato, doppino twistato o fili schermati per il cablaggio dei segnali. Si raccomanda di far correre il cablaggio di segnale in un condotto separato di acciaio. La calza schermante deve essere connessa solo dal lato del drive. Non collegare la calza schermante da entrambe le estremità.

3.5 Note per collegamenti: SI PREGA DI LEGGERE PRIMA DELL'INSTALLAZIONE.

1.  **ATTENZIONE:** Non connettere la tensione AC ai morsetti U/T1, V/T2, W/T3 in quanto l'AC drive si guasterebbe irrimediabilmente.
2.  **AVVISO:** Assicurarsi che tutte le viti siano strette con la corretta coppia di serraggio.
3. Durante l'installazione, seguire tutte le normative elettriche, di costruzione e di sicurezza in vigore nel paese dove verrà installata l'unità.
4. Assicurarsi che siano connessi gli appropriati dispositivi di protezione (interruttore o fusibili) tra la linea di alimentazione e l'AC drive.
5. Assicurarsi che i cavi siano collegati correttamente e che l'AC drive sia collegato a massa in modo appropriato. (La resistenza di terra non deve superare 100Ω. Per gli AC drive classe 460V, la resistenza di terra non deve superare 10Ω.)
6. Usare collegamenti di terra conformi con gli standard AWG/MCM e tenerli più corti possibile.
7. Si possono installare in una postazione unità multiple di VFD-S. Tutte le unità devono essere messe a massa direttamente su un morsetto di massa comune. I morsetti di terra dei VFD-S possono anche essere collegati in parallelo, come mostrato nella figura qui sotto. **Assicurarsi che non ci siano loop di terra.**



8. Quando i morsetti di uscita dell'AC drive U/T1, V/T2, and W/T3 sono collegati ai morsetti motore U/T1, V/T2, e W/T3, rispettivamente, il motore ruoterà in senso antiorario (come visto dal lato albero del motore) quando riceve un comando di marcia avanti. Invertire la direzione di rotazione del motore, invertire due qualsiasi dei cavi verso il motore.
9. Assicurarsi che la fonte di alimentazione sia in grado di fornire la corretta tensione e la corrente richiesta all'AC drive.
10. Non aggiungere o togliere collegamenti mentre la tensione è applicata all'AC drive.

11. Non verificare i segnali sul circuito stampato mentre l'AC drive sta funzionando.
12. Per gli AC drives con alimentazione monofase, la tensione AC può essere applicata indifferentemente a due dei tre morsetti di ingresso R/L1, S/L2, T/L3.

Nota: questo drive non è destinato all'impiego con motori monofase.

13. Stendere i cavi di potenza e di controllo separatamente, o formando angoli di 90° uno rispetto all'altro.
14. Se è richiesto un filtro per ridurre le EMI (Electro Magnetic Interference), installarlo il più vicino possibile all'AC drive. Le EMI possono anche essere ridotte abbassando la Carrier Frequency.
15. Se l'AC drive è installato in un posto dove è necessaria una reattanza sul carico, installare il filtro vicino al lato U/T1, V/T2, W/T3, dell'AC drive. Non usare condensatori o filtri L-C (induttanza-capacità) o filtri R-C (Resistenza-Capacità).
16. Quando si usa un GFCI (Ground Fault Circuit Interrupt), scegliere un sensore di corrente con sensibilità di 200 mA, e con un tempo di rilevamento non inferiore a 0.1 secondi per evitare scatti indesiderati.

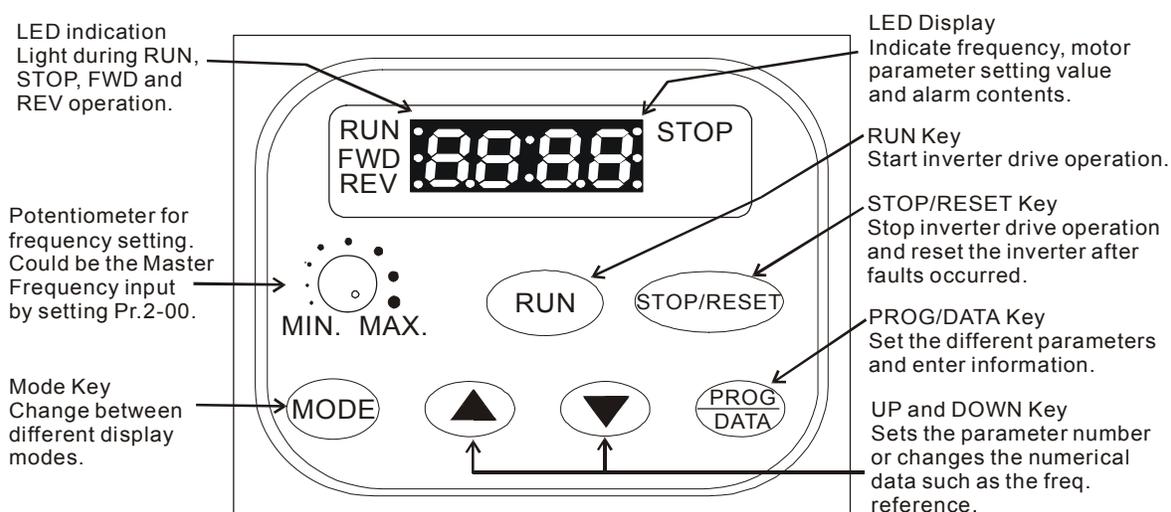
3.6 Precauzioni nel funzionamento del motore

1. Quando si usa un AC drive per azionare un motore trifase standard a induzione, ricordarsi che la perdita di energia è maggiore di quella di un motore specifico per inverter.
2. Evitare di azionare a bassa velocità un motore standard a induzione. In queste condizioni, la temperatura del motore può salire oltre quella prevista per il motore a causa del limitato flusso d'aria prodotto dal ventilatore del motore, quindi non far funzionare il motore a bassa velocità per un lungo periodo di tempo.
3. Quando un motore standard funziona a bassa velocità, l'arco e agli uscita del motore diminuirà, e il carico in uscita deve essere ridotto.
4. Se si richiede il 100% della coppia di uscita a bassa velocità, può essere necessario usare un motore speciale per inverter.

CAPITOLO 4 FUNZIONAMENTO DEL TASTIERINO DIGITALE 4.1

Descrizione del tastierino digitale

Questo tastierino digitale comprende due parti, il pannello per visualizzazione e la tastiera. Il pannello mostra i parametri e lo stato di funzionamento dell'AC drive. Il tastierino offre l'interfaccia di programmazione tra l'utilizzatore e l'AC drives.



MODE **Modalità**
Premendo ripetutamente il tasto "mode", il display mostrerà lo stato dell'AC drive come il riferimento di frequenza, da frequenza di uscita e la corrente di uscita.

PROG DATA **PROG/ DATA**
Premendo il tasto "PROG/DATA" e si possono memorizzare i dati immessi o visualizzare i dati preimpostati in fabbrica.

RUN **Marcia**
Avvia gli funzionamento dell'AC drive. Questo tasto non ha alcuna funzione quando il drive è controllato dai morsetti di controllo esterno.

STOP/RESET **Stop / Reset**
Ferma gli funzionamento dell'AC drive. Se il drive si ferma per un'anomalia, prima correggere l'anomalia, poi premere questo tasto per effettuare il reset del drive.

Up / Down
Premere i tasti "Up" o "Down" momentaneamente per cambiare le impostazioni dei parametri. Questi tasti possono anche essere usati per spostarsi tra i diversi valori di funzionamento dei parametri. Premendo momentaneamente il tasto "Up" o "Down", si cambiano le impostazioni dei parametri con incrementi di una singola unità. Per spostarsi più velocemente nella gamma dei valori, premere "down" e mantenere premuto il tasto.

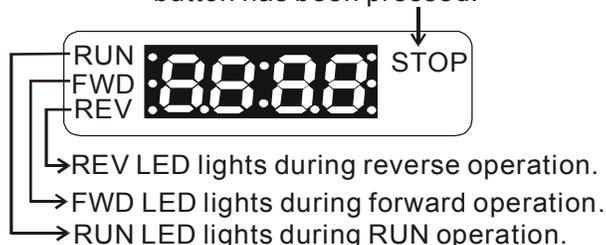
4.2 Spiegazione dei messaggi sul display

Messaggio display	Descrizione
	Indica la frequenza master dell' AC drive.
	Indica l'effettiva frequenza di funzionamento presente ai morsetti U/T1, V/T2 e W/T3.
	Indica la corrente di uscita presente ai morsetti U/T1, V/T2, e W/T3.
	Unità definita dall'utilizzatore (u), dove $u = H \times \text{Par.0-05}$
	Valore del contatore (C).
	Nel PLC interno, l'attuale passo del processo eseguito attualmente.
	Tensione sul DC BUS
	Tensione di uscita
	Gruppo specifico di parametri
	il Parametro specificato
	Il valore attuale memorizzato nello specifico parametro.
	Indica lo stato di "marcia avanti" dell'AC drive.
	Indica lo stato di "marcia indietro" dell'AC drive.
	Mostra "End" per circa 1 secondo se il dato è stato accettato. Dopo aver impostato un valore di un parametro, il nuovo valore viene memorizzato automaticamente. Per modificare un dato, usare i tasti  o 

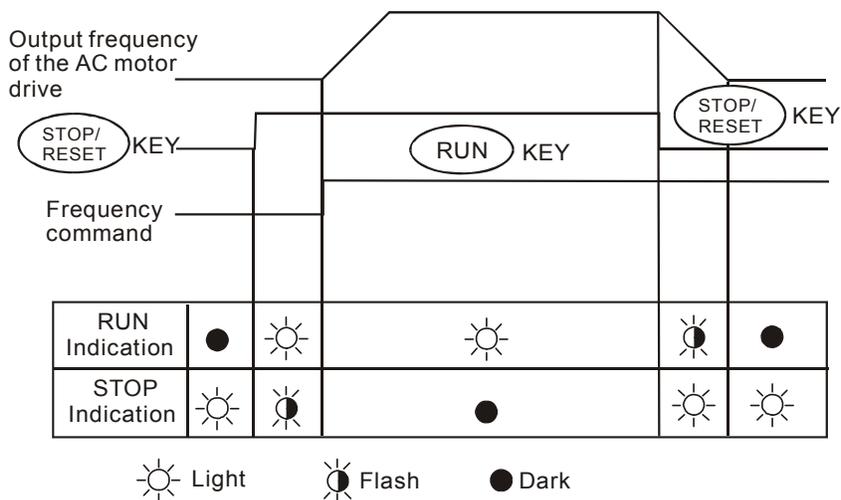
Messaggio display	Descrizione
	Indicazione "Err" sul display, se l'ingresso non è valido.

4.3 Funzione degli indicatori a LED

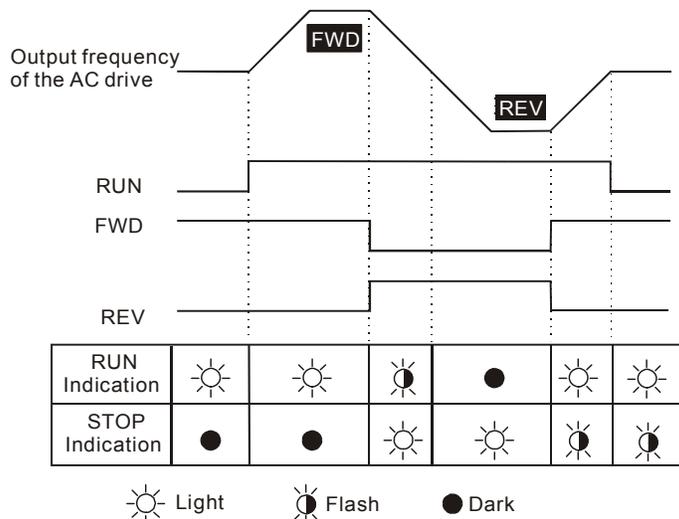
Stop AC drive when STOP button has been pressed.



1. Descrizione delle funzioni dei LED RUN e STOP

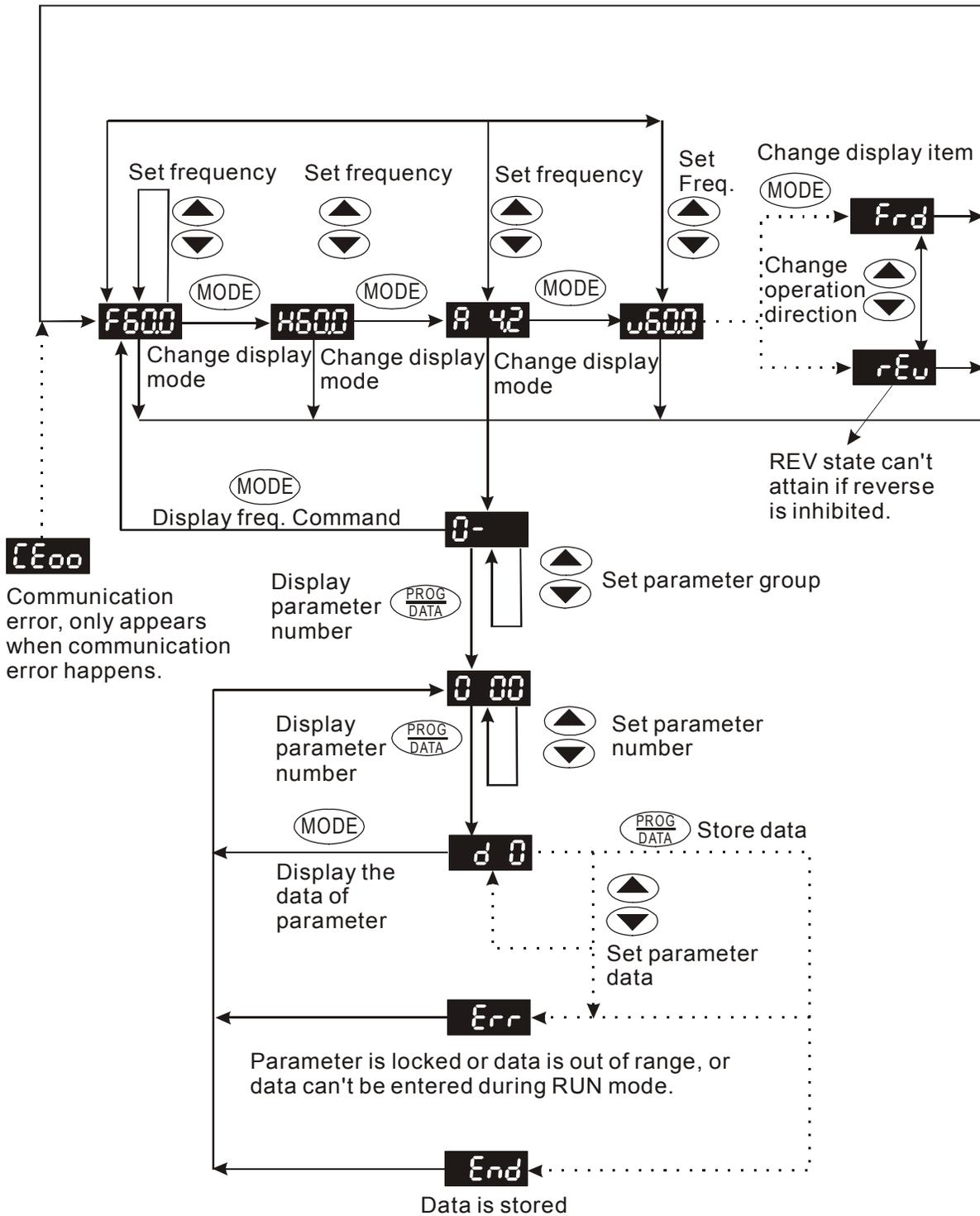


2. Descrizione delle funzioni dei LED FWD e REV.



4.4 Funzionamento della tastiera

(MODE) Change display mode



CAPITOLO 5 DESCRIZIONE IMPOSTAZIONE DEI PARAMETRI

5.1 Gruppo 0: Parametri utente

0 - 00

Codice identificativo dell'AC Drive

Impostazione di
fabbrica: d#

Impostazioni None

V \ HP	1/4	1/2	1	2	3
115V/230V	d0	d2	d4	d6	d8
460V	----	d3	d5	d7	d9

 Questo parametro indica la potenza dell'AC drive. Gli utilizzatori possono leggere il Par.0-01 per controllare se la corrente nominale di quell'AC drive corrisponde al codice identità mostrato sopra e alla corrente indicata qui sotto.

V \ HP	1/4	1/2	1	2	3
115V/230V	1.6A	2.5A	4.2A	7.5A	11.0A
460V	----	1.5 A	2.5 A	4.2 A	5.5 A

0 - 01

Mostra la corrente nominale dell'AC drive

Impostazione di fabbrica: d
##.#

Impostazioni Nessuna

Unità: 0.1A

 Questo parametro indica la corrente nominale dell'AC drive. L'indicazione è basata sul parametro Par.0-00, ed è a sola lettura.

0 - 02

Reset dei parametri

Impostazione di
fabbrica: d 0

Impostazioni d 0 ... d 9 Non usato

d 10 Tutti i parametri sono resettati all'impostazione di fabbrica

 Questa impostazione permette all'utilizzatore di riportare tutti i parametri all'impostazione

originale di fabbrica.

0 - 03	Scelta della visualizzazione all'inizio	Impostazione di fabbrica: d 0
	Impostazioni d 0	Visualizza la frequenza master (F)
	d 1	Visualizza la frequenza effettiva di uscita (H)
	d 2	Visualizza il contenuto dell'unità definita dall'utente (U)
	d 3	Visualizza la corrente in uscita (A)

Questo parametro può essere modificato durante il funzionamento.

0 - 04	Contenuto dell'unità definita dall'utente	Impostazione di fabbrica: d 0
	Impostazioni d 0	Visualizza l'unità definita dall'utente (u)
	d 1	Visualizzazione valore contatore (C)
	d 2	Visualizzazione il contenuto del tempo PLC (1 = tt)
	d 3	Visualizzazione tensione DC BUS (U)
	d 4	Visualizzazione tensione di uscita (E)
	d 5	Visualizza I comandi di frequenza del PID (P)
	d 6	Visualizza la retroazione PID (dopo la moltiplicazione per il guadagno (b)

Questo parametro può essere modificato durante il funzionamento.

Note: visualizza l'unità definita dall'utente, dove l'unità **0-05** = H X

0 - 05	Coefficiente K definito dall'utente	Impostazione di fabbrica: d 1.0
	Impostazioni d 0.1 ... d 160	Unità: 0.1

Questo parametro può essere modificato durante il funzionamento.



Il coefficiente K determina il fattore di moltiplicazione per l'unità definita dall'utente.

Il valore visualizzato è calcolato come segue:

Valore visualizzato = (frequenza di uscita x K)

 La finestra del display può mostrare solo 3 digit, però si può usare il Par.0-05 per creare numeri più grandi. La finestra del display può rappresentare fino a cinque digit come illustrato nella prossima pagina:



Display	Numero rappresentato
999	L'assenza di un punto decimale indica un intero a tre cifre.
99.9	Un segnale di punto decimale tra il mezzo ed i numeri più a destra indica un vero punto decimale; esso separa unità e decine come in "30.5" (trenta e mezzo).
999.	Un singolo punto decimale dopo il numero più a destra non è un vero punto decimale; invece indica che uno zero segue il numero più a destra. Per esempio, il numero 1230 sarà visualizzato come "123."
99.9.	Due punti decimali (uno tra il mezzo e l'ultimo numero a destra, l'altro dopo l'ultimo numero a destra) non sono veri punti decimali; invece essi indicano che ci sono due zeri dopo l'ultimo numero. Per esempio, il numero 34500 verrà visualizzato come "34.5."

0 - 06

Versione Software

Impostazione di fabbrica:

d #.#

Impostazioni Nessuna

 La versione software è un parametro a sola lettura che memorizza il numero di versione del software del VFD-S.

0 - 07

Immissione Password

Impostazione di
fabbrica: d 0

Impostazioni d 0 ... d 999

Unità: 1

 I Par.0-07 e Par.0-08 lavorano insieme per offrire la sicurezza dei fati per l'AC drive. Quando il Par.0-08 è impostato ad un valore diverso da 0, bisogna introdurre una password per modificare i valori dei parametri. La password è il numero impostato nel

Par.0-08, che può variare tra 1 e 999. Il Par.0-07 serve per introdurre la password per permettere la modifica dei parametri.



Il display stabilisce:

d 0: nessuna password / la corretta password è stata immessa

d 1: i parametri sono bloccati

0 - 08

Decodifica Password

Impostazione di
fabbrica: d 0

Impostazioni d 0 ... d 999

Unità: 1



Per configurare la password, bisogna introdurre il valore assegnato diverso da zero al Par.0-08 **due volte**. In altre parole, impostare il valore del Par.0-08 al valore desiderato e premere il tasto Prog/Data. Quindi, premere il tasto Prog/Data nuovamente per visualizzare il valore del Par.0-08. Infine, premere il tasto Prog/Data nuovamente per memorizzare il valore visualizzato, che diventa quindi la password.

Per esempio, diciamo che il Par.0-08 è impostato a 111. Quando l'AC drive è alimentato, tutti i parametri risulteranno bloccati ed i loro valori non potranno essere cambiati. Per permettere la modifica dei parametri, spostarsi al Par.0-07 e cambiare il suo valore a 111 (la password configurata nel Par.0-08). Quindi premere il tasto Prog/Data, è si potrà modificare i valori dei parametri.



Il display stabilisce:<

d 0: nessuna password

d 1: la password è stata impostata

5.2 Gruppo 1: Parametri di base

1 - 00	Frequenza massima di uscita (Fo. max)	Impostazione di fabbrica: d 60.0
	Impostazioni d 50.0 ...d 400 Hz	Unità: 0.1Hz

 Questo parametro determina la massima frequenza di uscita dell'AC drive. Tutte gli ingressi analogici dell'AC drive (0 ... +10 V, 4 ... 20 mA) sono tarati per corrispondere alla gamma di frequenze di uscita.

1 - 01	Frequenza di base per la massima tensione (Fbase)	Impostazione di fabbrica: d 60.0
	Impostazioni d 10.0 ...d 400 Hz	Unità: 0.1Hz

Questo valore deve essere impostato in funzione della frequenza nominale del motore, come indicato sulla targhetta del motore. La frequenza per la massima tensione determina il rapporto volt per hertz. Per esempio, se il drive è costruito per un'uscita a 460 VAC e la frequenza per la massima tensione è impostata a 60 Hz, il drive manterrà un rapporto costante di 7.66 V/Hz ($460 \text{ V} / 60 \text{ Hz} = 7.66 \text{ V/Hz}$). Questo valore di parametro deve essere uguale o maggiore della frequenza intermedia (Par.1-03).

1 - 02	Massima tensione di uscita (Vmax)	Impostazione di fabbrica: d 230*
	Impostazioni d 2.0 ... d 255V*	Unità: 0.1V*

*Raddoppiare il valore per la classe 460 V

 Questo parametro determina la massima tensione di uscita dell'AC drive. L'impostazione della massima tensione di uscita deve essere minore o uguale alla tensione indicata sulla targhetta del motore. Questo valore di parametro deve essere uguale o maggiore di quello della tensione intermedia (Par.1-04).

1 - 03	Frequenza intermedia (Fmid)	Impostazione di fabbrica: d 1.0
	Impostazioni d 1.0 ...d 400 Hz	Unità: 0.1 Hz

 Questo parametro stabilisce la frequenza intermedia della curva V/f. Con questa impostazione si può determinare il rapporto V/f tra la frequenza minima e la frequenza intermedia. Questo parametro deve essere uguale o maggiore della frequenza minima di uscita (Par.1-05) e uguale o minore della frequenza alla massima tensione (Par.1-01).

1 - 04	Tensione intermedia (Vmid)	Impostazione di fabbrica: d12.0*
	Impostazioni d 2.0 ...d 255 V*	Unità: 0.1 V*

* Raddoppiare il valore per la classe 460 V

 Questo parametro fissa la tensione intermedia di ogni curva V/f. Con questa impostazione si può fissare il rapporto V/f tra la frequenza minima e la frequenza intermedia. Questo parametro deve essere uguale o maggiore della tensione minima di uscita (Par.1-06) ed uguale o minore della tensione massima di uscita (Par.1-02).

1 - 05	Frequenza minima di uscita (Fmin)	Impostazione di fabbrica: d 1.0
	Impostazioni d 1.0 ... d 60.0 Hz	Unità: 0.1 Hz

 Questo parametro fissa la frequenza minima di uscita dell'AC drive. Questo parametro deve essere uguale o minore della frequenza intermedia (Par.1-03)..

uscita (Par.1-07).

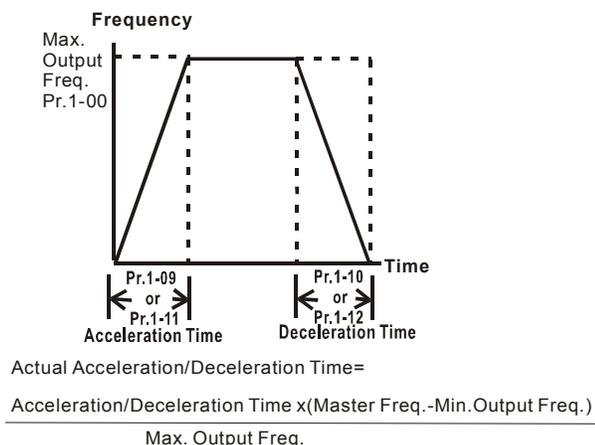
1 - 09	Accelerazione - tempo 1 (Taccel 1)	Impostazione di fabbrica : d10.0
1 - 10	Decelerazione - tempo 1 (Tdecel 1)	Impostazione di fabbrica : d10.0
1 - 11	Accelerazione - tempo 2 (Taccel 2)	Impostazione di fabbrica : d10.0
1 - 12	Decelerazione - tempo 2 (Tdecel 2)	Impostazione di fabbrica : d10.0

Impostazioni d 0.1 ... d 600Sec

Unità: 0.1sec

Questi parametri possono essere impostati durante il funzionamento.

-  Par.1-09. Questo parametro è usato per determinare il tempo richiesto all'AC drive per effettuare la rampa da 0 Hz alla sua frequenza massima di uscita (Par.1-00). La caratteristica è lineare a meno che non sia attivata la rampa ad S.
-  Par.1-10. Questo parametro è usato per determinare il tempo richiesto dall'AC drive per decelerare dalla massima frequenza di uscita (Par.1-00) fino a 0 Hz. La caratteristica è lineare a meno che non sia attivata la rampa ad S.
-  Il tempo di accelerazione/decelerazione 2 determina il tempo per l'AC drive per l'accelerazione/decelerazione da 0 Hz alla massima frequenza di uscita (Par.1-00) (il tempo accelerazione/decelerazione 1 è quello di default). Un morsetto di ingresso multifunzione deve essere programmato per selezionare il tempo di accelerazione/decelerazione 2 ed i morsetti devono essere chiusi per selezionare il tempo di accelerazione/decelerazione 2. Vedere Par.4-04 ... Par.4-08.
-  Nello schema seguente il tempo di Accelerazione/Decelerazione dell'AC drive è il tempo tra 0 Hz e la massima frequenza di uscita (Par.1-00). Supponendo che la massima frequenza di uscita sia 60 Hz, la minima frequenza di uscita (Par.1-05) sia 1.0 Hz, e il tempo di accelerazione/decelerazione sia 10 secondi, il tempo effettivo per l'AC drive per accelerare dall'inizio a 60 Hz è 9.83 secondi ed il tempo di decelerazione è pure 9.83 secondi.

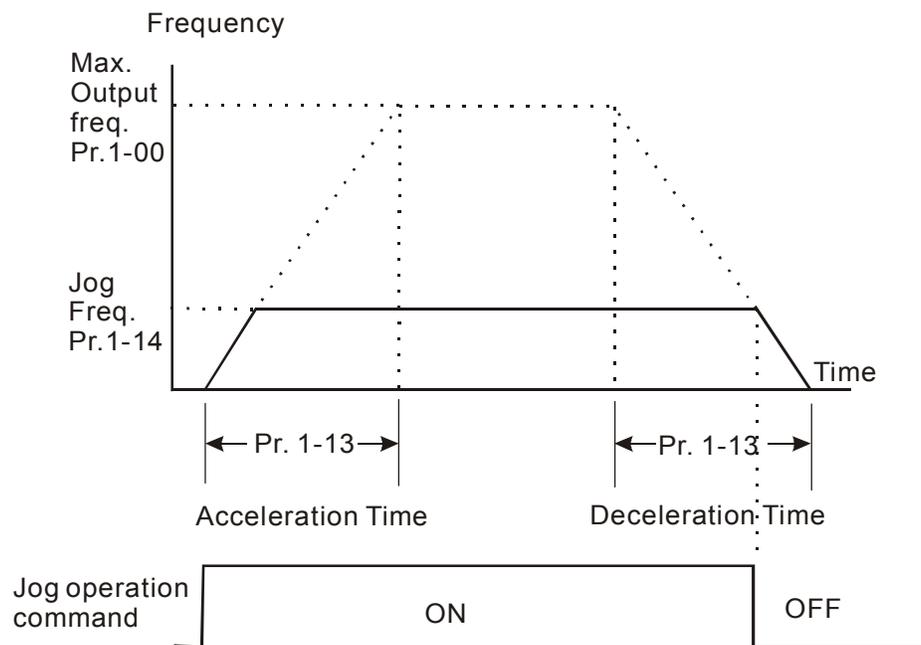


1 - 13	Jog - tempo accelerazione/decelerazione	Impostazione di fabbrica: d 10.0
	Impostazioni d 0.1 ... d 600Sec	Unità: 0.1 Sec
	Questo parametro può essere modificato durante il funzionamento.	

1 - 14	Frequenza di jog	Impostazione di fabbrica: d 6.0
	Impostazioni d 1.0 ... d 400Hz	Unità: 0.1 Hz
	Questo parametro può essere modificato durante il funzionamento.	



La funzione JOG può essere selezionata usando loro seggi di ingresso multifunzione (Par.4-04 ... Par.4-08) se programmati per il Jog (d10). Quando il morsetto è “chiuso”, l'AC drive accelererà dalla minima frequenza di uscita (Par.1-05) alla frequenza di Jog (Par.1-14). Quando il comando jog è “aperto”, l'AC drive decelererà dalla frequenza jog a zero.. Il tempo di Accel/Decel è definito dal tempo Accel/Decel di jog (Par.1-13) Durante il funzionamento, l'AC drive non può eseguire il comando jog. E durante l'operazione di jog, non possono essere accettati altri comandi operativi, tranne i comandi dai tasti FORWARD, REVERSE e STOP nel tastierino digitale.



1 - 15

Auto Accelerazione / Decelerazione

Impostazione di fabbrica:

d 0

Impostazioni	d 0	Accelerazione / decelerazione lineare
	d 1	Auto accelerazione, decelerazione lineare.
	d 2	Accelerazione lineare, auto decelerazione.
	d 3	Auto accelerazione / decelerazione
	d 4	Accelerazione lineare, auto decelerazione, e prevenzione di stallo durante la decelerazione.
	d 5	Auto accelerazione, auto decelerazione, e prevenzione di stallo durante la decelerazione

 Se l'auto accelerazione/decelerazione è attivata, l'AC drive accelererà/decelererà nel modo più veloce e graduale possibile regolando automaticamente il tempo di acce/decel.

1 - 16

Accelerazione con curva a S

Impostazione di fabbrica: d 0

Impostazioni d 0 ... d 7

1 - 17

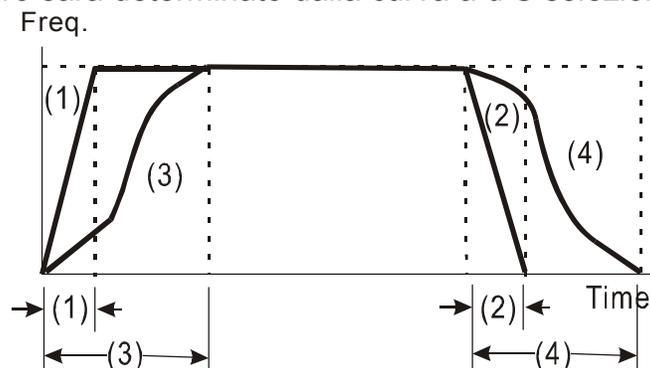
Decelerazione con curva a S

Impostazione di fabbrica: d 0

Impostazioni d 0 ... d 7

 Questi due parametri permettono di configurare se l'accelerazione e la decelerazione sono lineari o a forma di esse. La curva ad S è abilitata quando impostata a d1-d7. L'impostazione 1 offre la curva ad S più veloce, e la d7 offre la più lunga e la più morbida curva ad S. L'AC drive non seguirà i tempi di Accel/Decel nei Par.1-09 fino a Par.1-12. Per disabilitare la curva ad S, impostare i Par.1-16 e Par.1-17 a d0.

 Dal diagramma mostrato qui di seguito, l'impostazione originale del tempo Accel/Decel resterà come riferimento quando viene abilitata la funzione della curva ad S. Il tempo di Accel/Decel effettivo sarà determinato dalla curva a d S selezionata (d1 ... d7).



Acceleration/Deceleration characteristics

(1), (2) Disabling S curve
(3), (4) Enabling S curve

1 - 18 Tempo di decelerazione jog

Impostazione di fabbrica: d0.0

Impostazioni d0.0 ...d600

Quando il Par.1-18 è impostato a ... d0.0 il tempo di decelerazione Jog è determinato dall'impostazione del Par.1-13 0.1 ...600 sec, il tempo di decelerazione Jog può essere fissato indipendentemente, separatamente dal Par.1-13

-  Quando il Par.1-18 è impostato a 0.0, il Par.1-13 determina entrambi i tempi di accelerazione e decelerazione Jog. Quando il Par.1-18 è impostato tra 0.1 e 600 secondi, questo determinerà il tempo di decelerazione Jog ed il Par.1-13 determinerà solo il tempo di accelerazione Jog.

5.3 Gruppo 2: Parametri metodo di funzionamento

2 – 00	Fonte del comando principale di frequenza	Impostazione di fabbrica: d 0
Impostazioni	d 0	Frequenza master determinata dal tastierino. (Memorizza la frequenza alla mancanza di tensione e può eseguire la somma analogica)
	d 1	Frequenza master determinata dal segnale analogico DC 0-10V (morsetto esterno AVI) (non memorizza la frequenza alla mancanza di tensione e non può eseguire la somma analogica)
	d 2	Frequenza master determinata dal segnale analogico DC 4-20 mA (morsetto esterno AVI). (Non memorizza la frequenza alla mancanza di tensione e non può eseguire la somma analogica)
	d 3	La frequenza master è determinato ad Aldo tensione sono sul tastierino digitale. (Non memorizza la frequenza alla mancanza di tensione e può eseguire la somma analogica)
	d 4	Frequenza master determinata dall'interfaccia di comunicazione seriale RS-485 e memorizzazione frequenza alla mancanza di tensione. (Memorizza la frequenza alla mancanza di tensione e può eseguire la somma analogica)
	d 5	Frequenza master determinata dall'interfaccia di comunicazione seriale RS-485 e non memorizza la frequenza prima della mancanza di tensione. (Non memorizza alla frequenza alla mancanza di tensione e può eseguire la somma analogica).

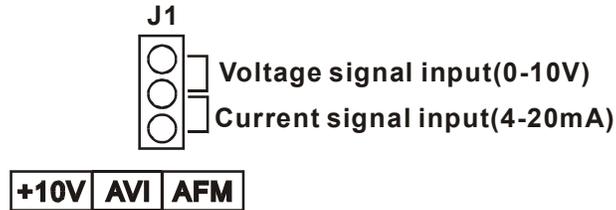


Questi parametri determinano la fonte del comando in frequenza dell'AC drive.

Se la fonte del comando di frequenza è esterna (DC 0-10V o 4-20mA), assicurarsi che il jumper del morsetto (AVI) sia nella giusta posizione come indicato qui di seguito.



Posizione del jumper: prego aprire il coperchio superiore. Si trova nell'angolo sinistro in basso del pannello. Il jumper J1 determina il tipo di ingresso analogico esterno, sia per i segnali in tensione DC che per i segnali in corrente.



 quando si seleziona la somma analogica, è necessario impostare il Par. 2-06 per selezionare AVI o ACI.

2 - 01

Fonte del comando principale operativo

Impostazione di fabbrica: d 0

Impostazioni	d 0	Controllato dal tastierino digitale
	d 1	Controllato dai morsetti esterni, tasto STOP abilitato..
	d 2	Controllato dai morsetti esterni, tasto STOP disabilitato.
	d 3	Controllato dall'interfaccia di comunicazione RS-485, tasto STOP abilitato..
	d 4	Controllato dall'interfaccia di comunicazione RS-485, tasto STOP disabilitato..

 Quando l'AC drive è controllato da morsetti esterni, si prega di riferirsi ai parametri del Gruppo 4 per spiegazioni dettagliate sulle relative impostazioni dei parametri.

2 - 02

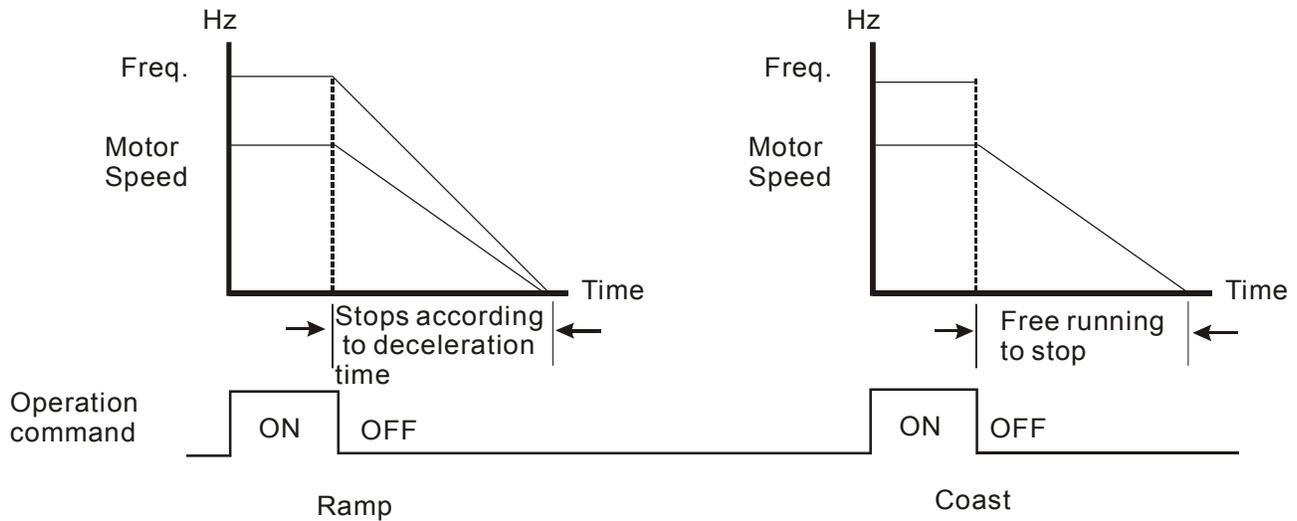
Metodo di stop

Impostazione di fabbrica: d 0

Impostazioni	d 0	rampa fino a stop
	d 1	rallentamento fino a stop

 Il parametro determina come deve fermarsi il motore quando l'AC drive riceve un comando valido di stop.

1. Rampa: l'AC drive decelera fino alla frequenza minima di uscita (Par.1-05) secondo i tempi di decelerazione fissati nel Par.1-10 o Par.1-12 e quindi si ferma.
2. Rallentamento: l'AC drive non eroga più corrente in uscita istantaneamente dopo il comando, ed il motore ruota liberamente fino a fermarsi..



Note: Il modo di fermata del motore è di solito determinato dalle caratteristiche del carico al motore e dalla frequenza delle fermate

2 - 03

Selezione frequenza carrier PWM

Impostazione di fabbrica: d 10

Impostazioni	d 03	fc= 3 kHz	Unità: 1 kHz
	d 04	fc= 4 kHz	
	d 05	fc= 5 kHz	
		fino a	
	d 10	fc= 10 kHz	

Questo parametro determina la frequenza portante del PWM dell'AC drive.

Frequenza Carrier	Rumore acustico	Disturbi elettromagnetici, corrente di dispersione	Dissipazione di calore
3 kHz	Significativo	Minimo	Minimo
↕	↕	↕	↕
10 kHz	Minimo	Significativo	Significativo



Dalla tabella si vede che la frequenza carrier PWM ha un'influenza significativa sul rumore elettromagnetico, sulla dissipazione di calore dell'AC drive, e sul rumore acustico del motore.

2 - 04 Controllo direzione motore Impostazione di fabbrica: d 0

Impostazioni	d 0	Abilita funzionamento REV
	d 1	Disabilita funzionamento REV

 Questo parametro determina se l'AC drive può funzionare in direzione “indietro” (REV).

2 - 05 Perdita del segnale ACI Impostazione di fabbrica: d 0

Impostazioni	d 0	Dopo la perdita di ACI, il drive erogherà una frequenza di uscita di 0 Hz.
	d 1	Dopo la perdita di ACI, il drive si fermerà e visualizzerà il messaggio di errore “EF”.
	d 2	Dopo la perdita di ACI, il drive continuerà a marciare all'ultimo valore di ACI conosciuto.

 Questo parametro è funzionale solo quando la fonte della frequenza è un segnale 4 ... 20 mA. L'ingresso ACI viene considerato vero quando il segnale ACI scende sotto il valore di 2 mA.

2 - 06 Funzionamento con comando analogico di Frequenza ausiliaria Impostazione di fabbrica: d 0

Impostazioni	d 0	Disabilitato
	d 1	Abilitato + AVI (0~10V)
	d 2	Abilitato + ACI (4~20mA)

 questo parametro è utilizzato per determinare e il segnale analogico da sommare è 0...10V (AVI) o 4...20mA (ACI).

 Assicurarsi che il ponticello PIN di J1 sul pannello sia nella corretta posizione prima di impostare questo parametro.

5.4 Gruppo 3: parametri funzioni uscita

3 - 00

Segnale uscita analogico

Impostazione di fabbrica: d 0

- Impostazioni d 0 Frequenzimetro analogico (da 0 alla massima frequenza di uscita).
- d 1 Amperometro analogico (0 ...250% della corrente nominale dell'AC drive).



Questo parametro seleziona se deve essere visualizzata la frequenza di uscita pure la corrente, studiando l'uscita AFM 0 ... 10 V.

3 - 01

Guadagno uscita analogica

Impostazione di fabbrica: d100

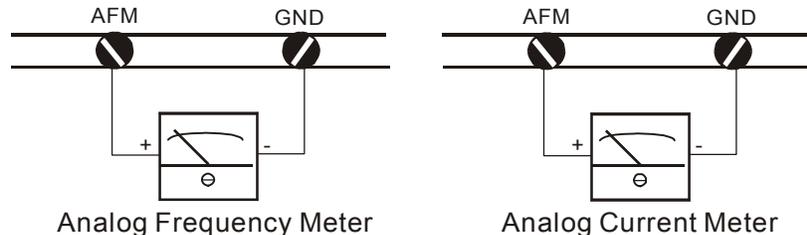
Impostazioni d 1 ... d 200%

Unità: 1%

Il parametro può essere impostato durante il funzionamento.



Il parametro fissa la gamma di tensione del segnale di uscita analogico dai morsetti AFM, che corrisponde alla frequenza di uscita oppure alla corrente di uscita del VFD.



La tensione analogica di uscita è direttamente proporzionale alla frequenza di uscita dell'AC drive. Con la impostazione di fabbrica del 100%, la massima frequenza di uscita (Par.1-00) dell'AC drive corrisponde ad una tensione analogica in uscita di +10 VDC. (La tensione effettiva è circa +10 VDC, e può essere regolata con il Par.3-01).

La tensione analogica in uscita è direttamente proporzionale alla corrente di uscita dell'AC drive. Con l'impostazione di fabbrica del 100%, una corrente pari a 2,5 volte la corrente nominale dell'AC drive corrisponde ad una tensione di uscita analogica di +10 VDC. (La tensione effettiva è circa +10 VDC, e può essere regolata con il Par.3-01).

Nota: specifiche del voltmetro: la capacità di erogazione di corrente dell'uscita è limitata a 0.21 mA. Tensione di alimentazione: 10 V. Resistenza di uscita : 47 k Ω .

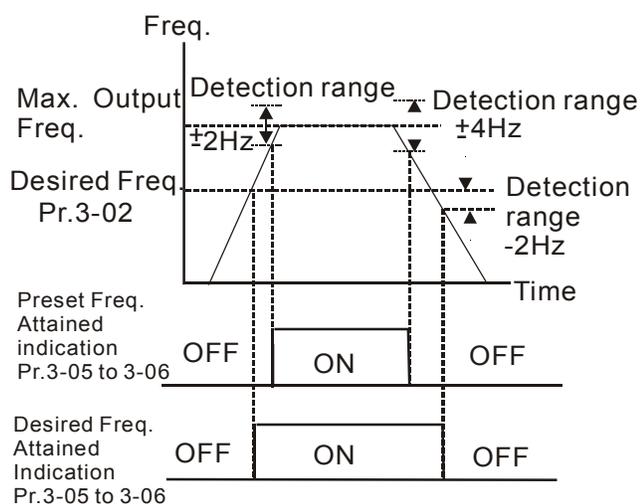
Se lo strumento legge il fondo scala ad una tensione inferiore a 10 volts, bisogna impostare il parametro Par.3-01 secondo la seguente formula:

$$\text{Par.3-01} = ((\text{tensione di fondo scala dello strumento})/10) \times 100\%$$

Per esempio: quando si usa uno strumento con un fondo scala di 5 volts, e regolare il Par.3-01 al 50%.

3 - 02	Raggiunta frequenza desiderata	Impostazione di fabbrica: d 1.0
	Impostazioni d 1.0 ... d 400 Hz	Unità: 0.1Hz

 Se un morsetto di uscita multifunzione è impostato per funzionare come Frequenza Desiderata Ottenuta (Par.3-05 o 3-06=d9), l'uscita sarà attivata quando la frequenza programmata è stata raggiunta.



Desired Freq. Attained & Preset Freq. Attained

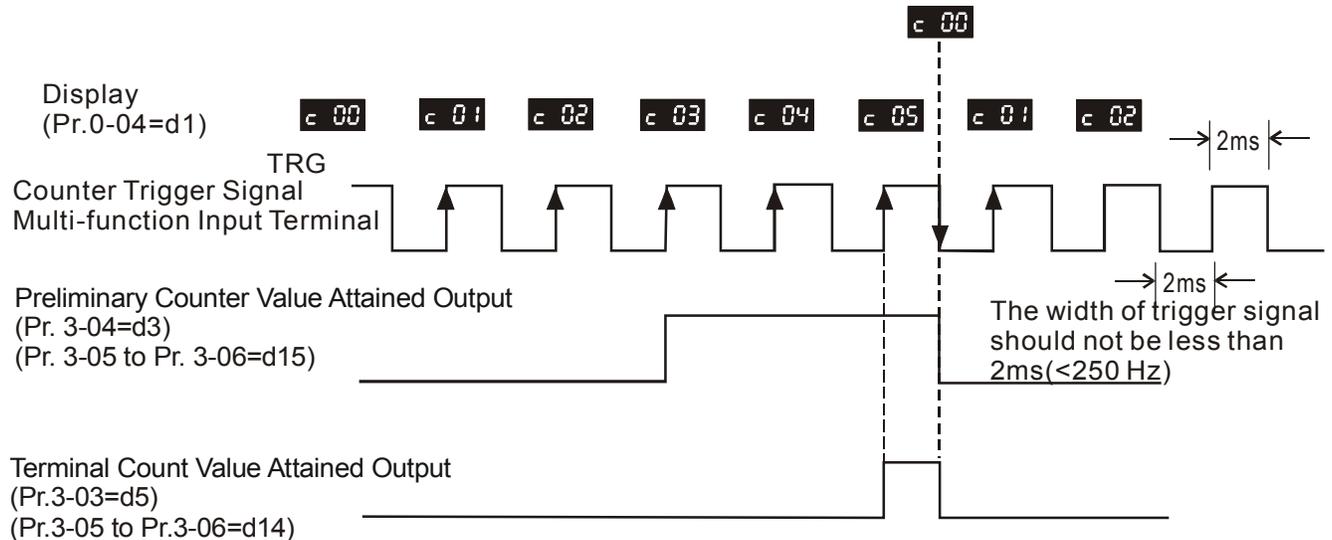
3 - 03	Valore conteggio finale	Impostazione di fabbrica: d 0
	Impostazioni d 0 ... d 999	

 Il parametro determina il valore del limite superiore del contatore interno. Il contatore interno può essere triggerato da un morsetto esterno (Par.4-4 ... Pr.4-8, d19). Dopo il completamento del conteggio, verrà attivata l'uscita al terminale specificato (Par.3-05, Par.3-06, d14).

3 - 04	Valore conteggio Preliminare	Impostazione di fabbrica: d 0
	Impostazioni d 0 ... d 999	

 Quando il valore del contatore è incrementato da "1" al valore impostato su questo parametro, sarà attivato il corrispondente morsetto di uscita multifunzione, la cui

impostazione ...d15 come “Valore conteggio preliminare ottenuto” verrà chiusa. Nell'applicazione può succedere che chiudendo il morsetto di uscita multifunzione, l'AC drive opererà a bassa velocità fino allo stop, prima che si sia raggiunto il valore del conteggio. Il diagramma temporale è mostrato qui sotto:



3 - 05	Uscita morsetto multifunzione 1 (Uscita fotoaccoppiatore)	Impostazione di fabbrica: d 1
3 - 06	Uscita morsetto multifunzione 2 (uscita relè)	Impostazione di fabbrica: d 8

Impostazioni d 0 ...d 18

Tabella lista funzioni:

Impostazioni	Funzioni	Impostazioni	Funzioni
d 0	Non usato	d 10	Programma PLC in marcia
d 1	Drive AC operativo	d 11	Programma PLC step completato
d 2	Frequenza principale raggiunta	d 12	Programma PLC completato
d 3	Velocità zero	d 13	Funzionamento PLC in pausa
d 4	Rilevamento sovraccoppia	d 14	Valore ottenuto al morsetto di conteggio
d 5	Indicazione base-block (B.B.)	d 15	Valore ottenuto al contatore preliminare
d 6	Indicazione tensione bassa	d 16	Drive AC pronto
d 7	Indicazione Modo operativo	d 17	Indicazione comando FWD
d 8	Indicazione anomalia	d 18	Indicazione comando REV
d 9	Raggiunta frequenza desiderata		



Descrizione funzioni:

- d 0 Non usato.**
- d 1 Drive AC operativo:** Il morsetto sarà attivato quando c'è un'uscita dal drive.
- d 2 Frequenza principale raggiunta:** L'uscita sarà attivata quando l'AC drive raggiunge l'impostazione della frequenza massima di uscita.
- d 3 Velocità zero:** L'uscita sarà attivata quando il comando di frequenza è minore della frequenza minima di uscita..
- d 4 Rilevamento sovracoppia:** L'uscita sarà attivata fintantoché viene rilevata una sovracoppia. Il Par.6-04 determina il livello di rilevamento della sovracoppia.
- d 5 Indicazione base-block (B.B.):** L'uscita sarà attivata quando l'uscita dell'AC drive viene disattivata dal comando esterno di baseblock.
- d 6 Indicazione tensione bassa:** L'uscita verrà attivata quando viene rilevata una bassa tensione.
- d 7 Indicazione Modo operativo** L'uscita sarà attivata quando il comando operativo proviene dai morsetti di controllo esterno.
- d 8 Indicazione anomalia:** L'uscita sarà attivata quando si presenta un'anomalia (oc, ov, oH, oL, oL1, EF, cF3, HPF, ocA, ocd, ocn, GF).
- d 9 Raggiunta frequenza desiderata:** L'uscita sarà attivata quando si raggiunge la frequenza desiderata (Par.3-02).
- d10 Programma PLC in marcia:** L'uscita sarà attivata quando il programma PLC sta funzionando.
- d11 Programma PLC step completato:** L'uscita sarà attivata per 0.5 sec quando viene raggiunto ogni step della multivelocità
- d12 Programma PLC completato:** L'uscita sarà attivata per 0.5 sec quando il ciclo del programma PLC è stato completato
- d13 Funzionamento PLC in pausa:** L'uscita sarà attivata quando il PLC è in pausa.
- d14 Valore ottenuto al morsetto di conteggio:** il contatore raggiunge il valore finale del conteggio.
- d15 Valore ottenuto al contatore preliminare:** il contatore raggiunge il valore di conteggio preliminare.
- d16 Drive AC pronto.**
- d17 Indicazione comando FWD:** quando l'AC drive riceve il comando di marcia avanti, lo invierà immediatamente l'uscita indipendentemente dal fatto che l' AC drive si trovi in uno stato di marcia o di stop.

d18 **Indicazione comando REV:** quando l'AC drive riceve il comando di marcia indietro, lo invierà immediatamente l'uscita indipendentemente dal fatto che l' AC drive si trovi in uno stato di marcia o di stop.

5.5 Gruppo 4: Parametri funzioni di ingresso

4 - 00	Frequenza Bias potenziometro	Impostazione di fabbrica: d0.0
	Impostazioni d 0.0 ... d 100.0%	Unità: 0.1%

Questo parametro può essere impostato durante il funzionamento.

4 - 01	Polarità Bias potenziometro	Impostazione di fabbrica: d 0
	Impostazioni d 0 Bias positivo	
	d 1 Bias negativo	

Questo parametro può essere impostato durante il funzionamento.

4 - 02	Guadagno frequenza Potenziometro	Impostazione di fabbrica: d 100
	Impostazioni d 1 ... d 200%	Unità: 1%

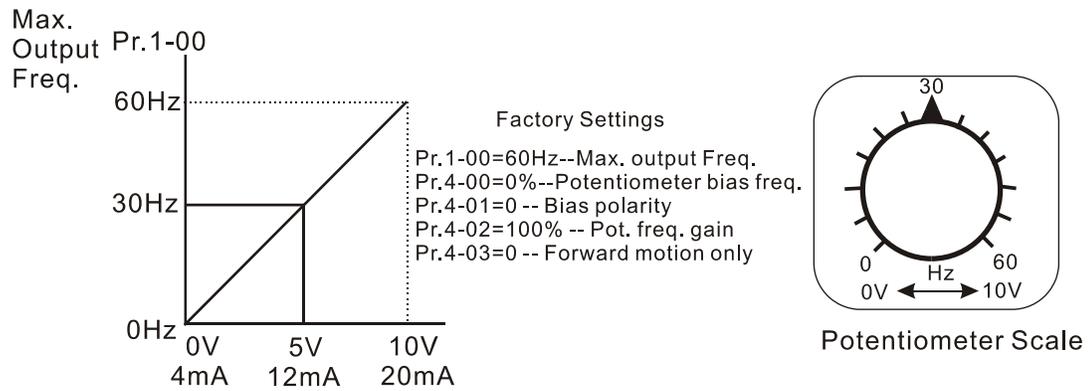
Questo parametro può essere impostato durante il funzionamento.

4 - 03	Abilitazione inversione da potenziometro	Impostazione di fabbrica: d 0
	Impostazioni d 0 Solo marcia avanti	
	d 1 Inversione abilitata (deve essere con bias negativo)	



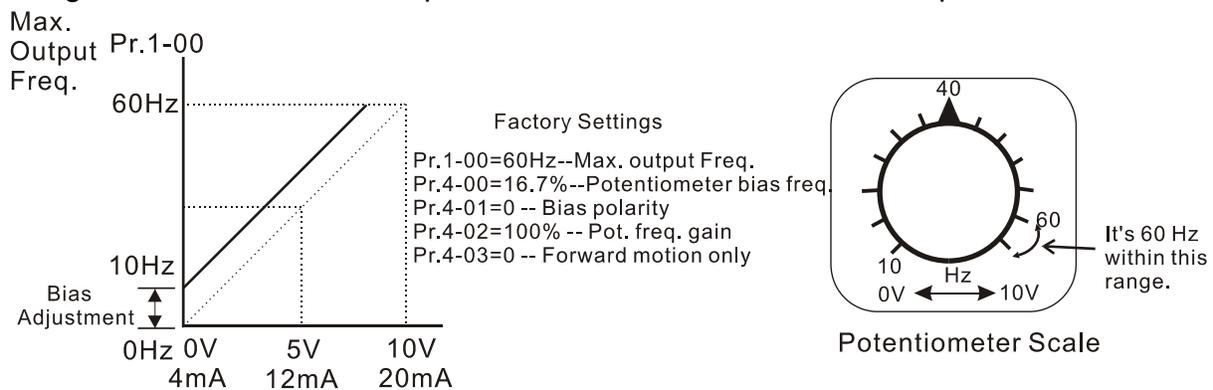
I Par.4-00 ... Par.4-03 sono usati quando la fonte del comando di frequenza è un segnale analogico (0 ... +10V DC o 4 ... 20 mA DC). Riferirsi ai seguenti esempi.

Il seguente è il metodo più comune. Impostare il parametro 2-00 a d1 (segnale 0 ...+10V) o d2 (segnale in corrente 4 ... 20 mA).



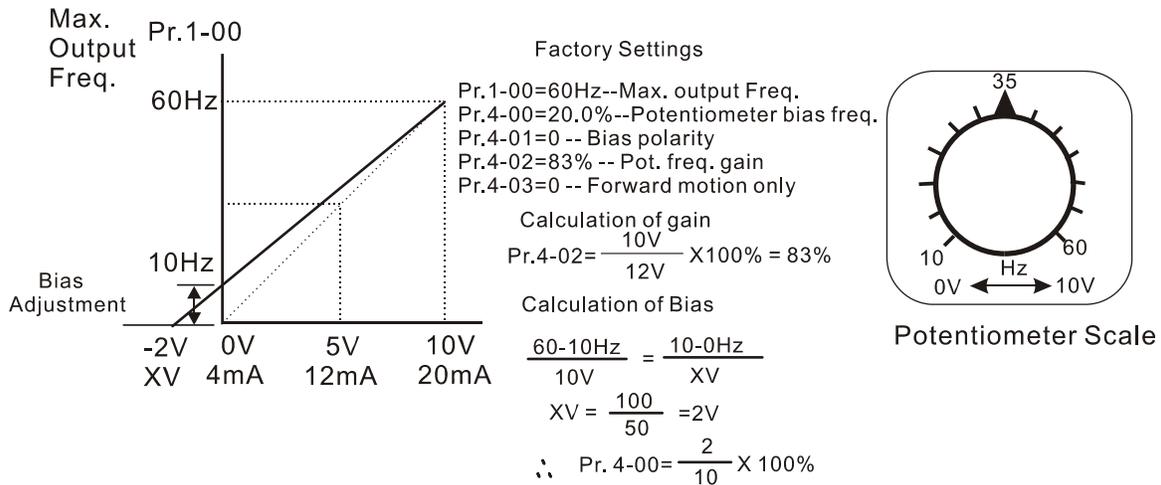
Esempio 2:

In questo esempio con il potenziometro impostato a 0 V la frequenza di uscita è 10 Hz. Il punto intermedio del potenziometro diventa 40 Hz. Quando viene raggiunta la frequenza massima di uscita, ogni ulteriore aumento del potenziometro non aumenterà la frequenza di uscita.



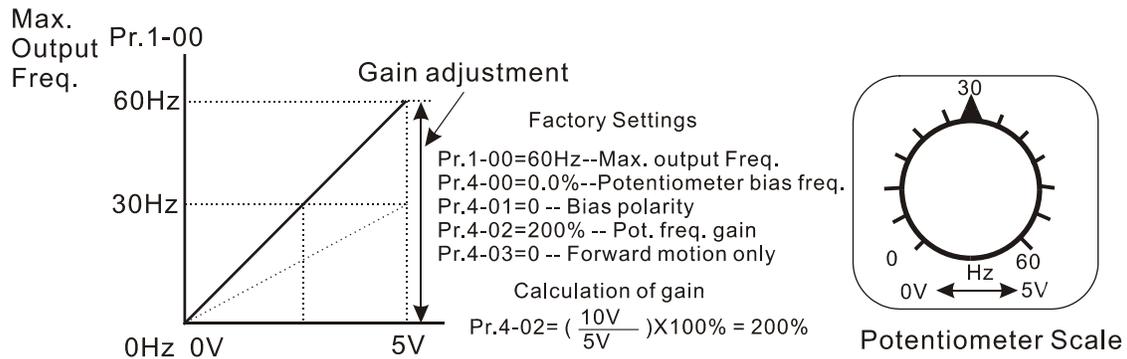
Esempio 3:

L'esempio mostra un metodo comune. L'intera escursione del potenziometro può essere usata come desiderato. In aggiunta ai segnali di 0 ... 10 V e 4 ... 20mA, il classico segnale in tensione comprende segnali da 0 ... 5V, 20 ... 4 mA o altri sotto i 10 V. Riguardo all'impostazione, prego riferirsi ai seguenti esempi.



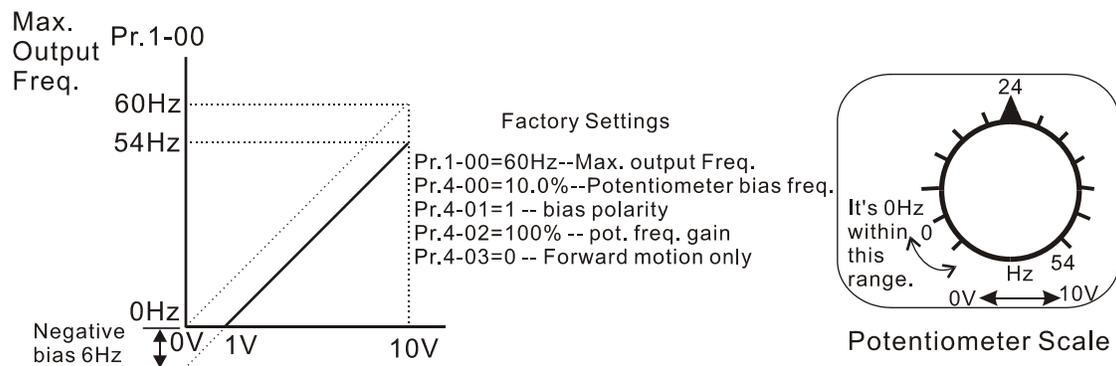
Esempio 4:

Questo esempio mostra un range di potenziometro di 0 ... 5 Volt.



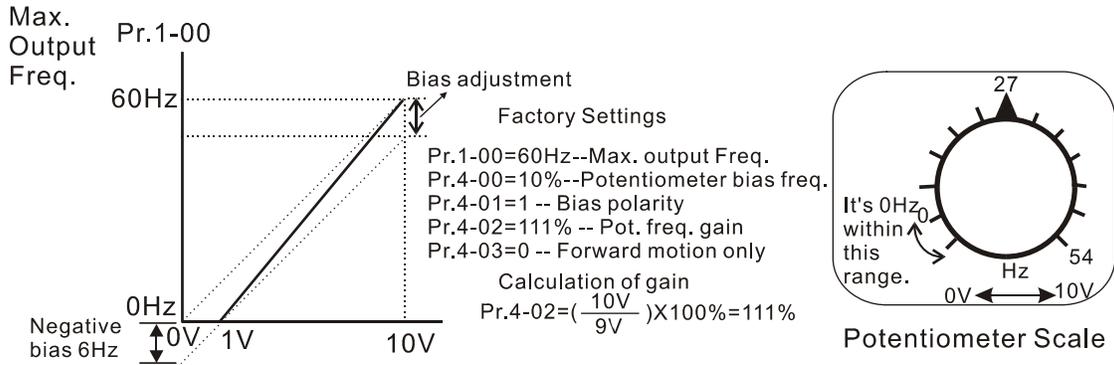
Esempio 5:

In questo esempio viene usato un bias negativa da 1 volt. In un ambiente disturbato, è vantaggioso usare il bias negativo per avere un margine sul rumore (1 V in questo esempio).



Esempio 6:

In questo esempio, viene usato un bias negativo per dare un margine di sicurezza per i disturbi. Si usa anche un potenziometro per regolare il guadagno in frequenza per permettere di raggiungere la massima frequenza di uscita.



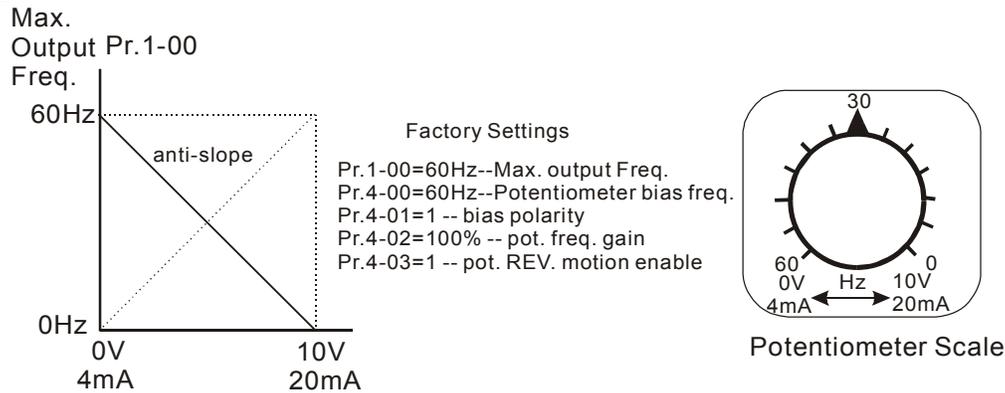
Esempio 7:

In questo esempio, il potenziometro è programmato per azionare il motore in entrambe le direzioni avanti e indietro. Il motore resterà fermo quando il potenziometro si trova nel mezzo della sua scala. Usando il Par.4-03 si disabiliteranno i controlli FWD e REV esterni.



Esempio 8:

In questo esempio, è mostrata l'opzione anti-slope. L'anti-slope è usata in applicazioni dove si richiede il controllo della pressione, della temperatura o del flusso. In situazioni di alta pressione o flusso, il sensore genererà un segnale forte come 20 mA o 10 V. Con l'anti-slope attivo, il segnale forte rallenterà o fermerà l'AC drive.



4 - 04	Morsetto ingresso multifunzione (M0, M1)	Impostazione di fabbrica: d 1
	Impostazioni d 0 ...d 26	
4 - 05	Morsetto ingresso multifunzione (M2)	Impostazione di fabbrica: d 6
4 - 06	Morsetto ingresso multifunzione (M3)	Impostazione di fabbrica: d 7
4 - 07	Morsetto ingresso multifunzione (M4)	Impostazione di fabbrica: d 8
4 - 08	Morsetto ingresso multifunzione (M5)	Impostazione di fabbrica: d 9
	Impostazioni d 0,d 4 ... d 26	

Tabella parametri e funzioni

Valore	Funzione	Val. Un	Funzione
d 0	Parametro disabilitato	d14	Blocco basi esterno ((N.C.) (ingresso contatto normalmente chiuso)
d 1	M0: FWD / STOP, M1: REV / STOP		
d 2	M0: RUN / STOP, M1: FWD / REV	d15	Aumento frequenza master
d 3	Modalità funzionamento a 3 fili (M0, M1,M2)	d16	Diminuzione frequenza master
d 4	Anomalia esterna (normalmente aperto)	d17	Run programma PLC
d 5	Anomalia esterna External Fault è un (N.C.)	d18	Pausa programma PLC
d 6	Reset esterno	d19	Segnale Trigger contatore
d 7	Comando velocità Multi-Step 1	d20	Reset contatore
d 8	Comando velocità Multi-Step 2	d21	Seleziona ACI / Deseleziona AVI (la priorità è più alta del Par. 2-00 e d26)
d 9	Comando velocità Multi-Step 3	d22	Funzione PID disabilitata
d10	Funzionamento Jog	d23	Comando jog avanti
d11	Inibizione Accelerazione/Decelerazione	d24	Comando jog indietro
d12	Seleziona tempo prima o seconda accelerazione o decelerazione	d25	La fonte della frequenza master è AVI. (La priorità è più alta del Par. 2-00 e d26)
d13	Blocco basi esterno (N.O.) (ingresso contatto normalmente aperto)	d26	La fonte della frequenza master è ACI. (La priorità è più alta del Par. 2-00)

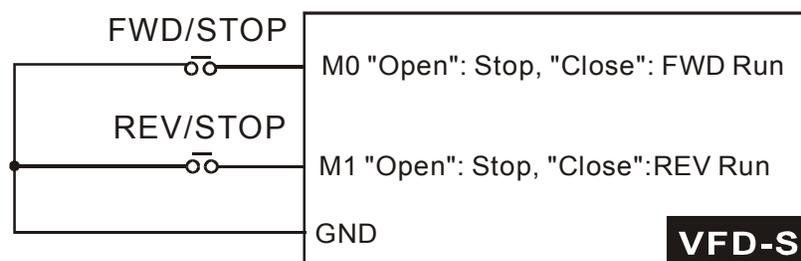
Spiegazioni:

d0 Disabilitazione parametri:

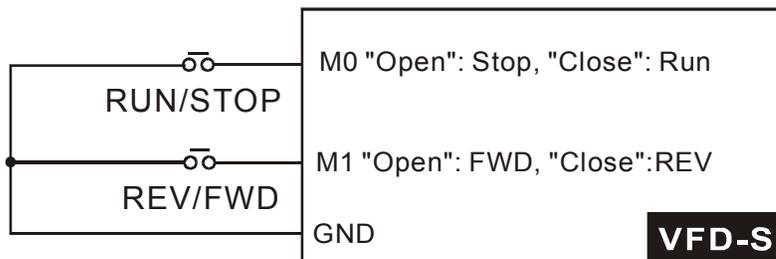
Inserire il valore (d0) per disabilitare i morsetti di ingresso multifunzione: M1 (Par.4-04), M2 (Par.4-05), M3 (Par.4-06), M4 (Par.4-07) o M5 (Par.4-08).

Note: Lo scopo di questa impostazione è quella di isolare i morsetti di ingresso multifunzione inutilizzati. Tutti i morsetti inutilizzati devono essere programmati a zero per assicurare che non abbiano effetto sul funzionamento del drive..

d1 Funzionamento a due fili: limitato al Par.4-04 ed ai morsetti esterni M0, M1.

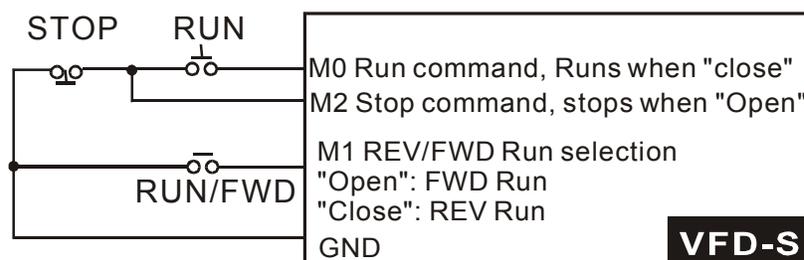


d2 Funzionamento a due fili: limitato al Par.4-04 ed ai morsetti esterni M0,M1



Nota: il morsetto di ingresso multifunzione M0 non ha una propria designazione di parametri. M0 deve essere usato insieme a M1 per realizzare il controllo a due e tre fili.

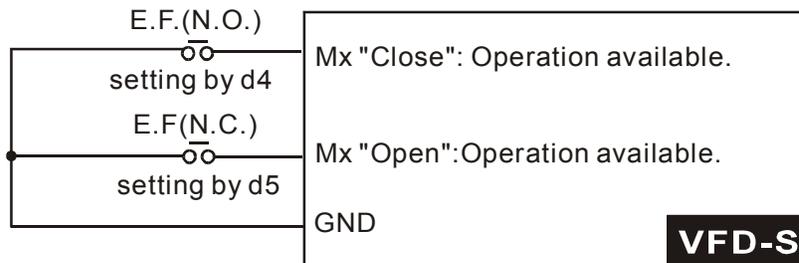
d3 Controllo a tre fili: limitato al Par.4-04 ed ai morsetti di controllo M0, M1, M2.



Nota: quando il valore d3 viene selezionato per il Par. 4-04, questo sarà predominante su ogni valore immesso nel Par.4-05, in quanto il Par.4-05 deve essere usato per il controllo a tre fili come mostrato qui di seguito.

d4, d5 Anomalie esterne:

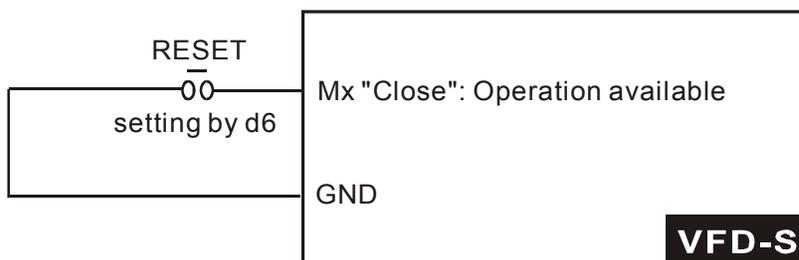
i valori di parametro d4, d5 programmano i morsetti di ingresso multifunzione: M1 (Par. 4-04), M2 (Par. 4-05), M3 (Par. 4-06), M4 (Par. 4-07) o M5 (Par. 4-08) per assegnare la funzione di ingresso per anomalie esterne (E.F.).



Quando viene ricevuto un segnale di ingresso per guasto esterno, l'AC drive fermerà l'erogazione di potenza e visualizzerà " E. " sulla tastierina digitale, ed il motore rallenterà liberamente. Il funzionamento normale può essere ripristinato dopo che l'anomalia esterna è stata eliminata e l'AC drive è stato resettato.

d6 Reset esterno:

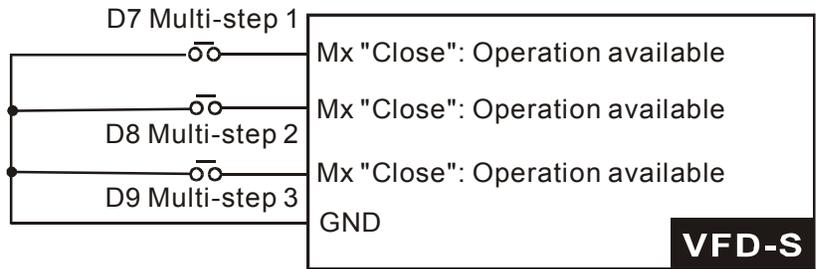
Il valore di parametro d6 programma un morsetto di ingresso multifunzione: M1 (Par.4-04), M2 (Par.4-05), M3 (Par.4-06), M4 (Par.4-07) o M5 (Par.4-08) come Reset esterno.



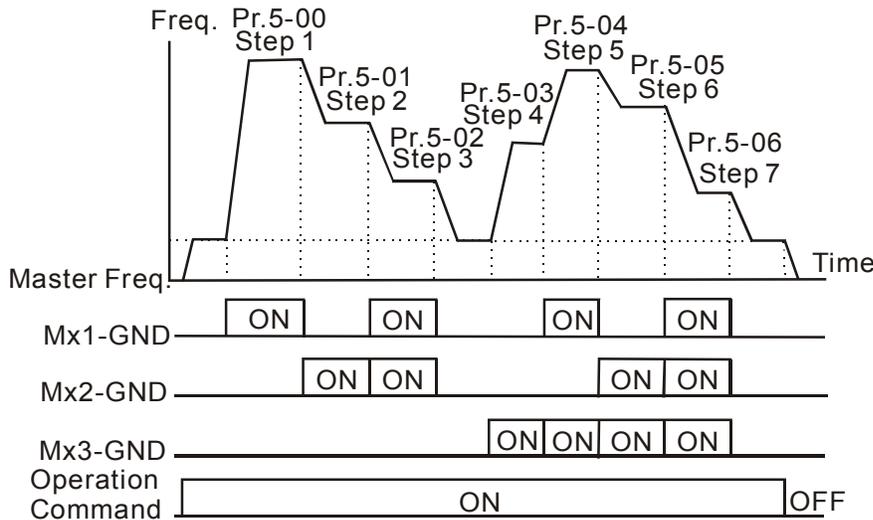
Nota: il Reset esterno alla stessa funzione del tasto Reset sulla tastierina digitale. Dopo che un'anomalia ferma come O.H., O.C.e O.V. è stata azzerata, questo ingresso poi è usato per resettare il drive.

d7, d8, d9 Comando velocità Multi-Step:

I valori dei parametri d7, d8, d9 programmano ognuno dei tre seguenti morsetti di ingresso multifunzione per il comando multivelocità.: M1 (Par.4-04), M2 (Par.4-05), M3 (Par.4-06), M4 (Par.4-07) o M5 (Par.4-08).

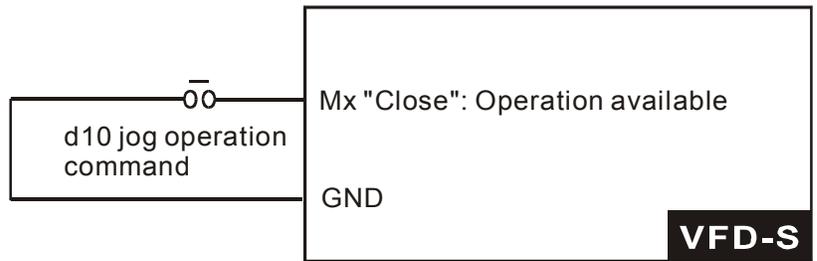


Questi quattro ingressi selezionano le molte velocità definite dai Pr.5-00 ... Pr.5-06 14 come mostrato nel diagramma seguente. I Par.5-07 ... Par.5-16 possono anche controllare la velocità di uscita mediante programmazione delle funzioni di PLC interne all'AC drive.



d10 Controllo funzionamento Jog:

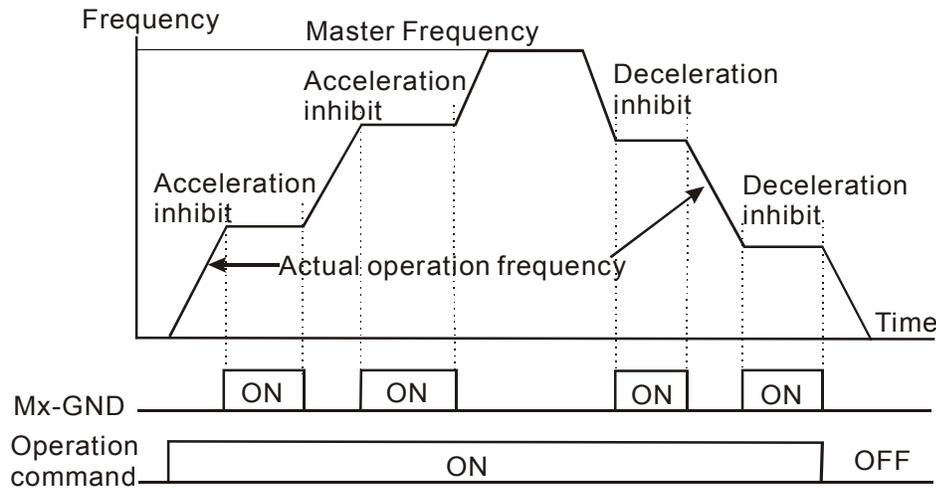
il valore di parametro d10 programma i morsetti di ingresso multifunzione: M1 (Par.4-04), M2 (Par.4-05), M3 (Par.4-06), M4 (Par.4-07) o M5 (Par.4-08) come controllo Jog.



Nota: il funzionamento Jog programmato da d10 può essere iniziato solo mentre il motore è fermo. (Riferirsi ai Par.1-13 e Par.1-14.)

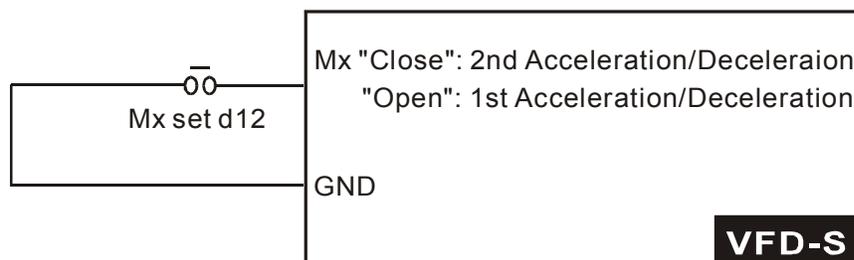
d11 Inibizione dell'accelerazione/decelerazione:

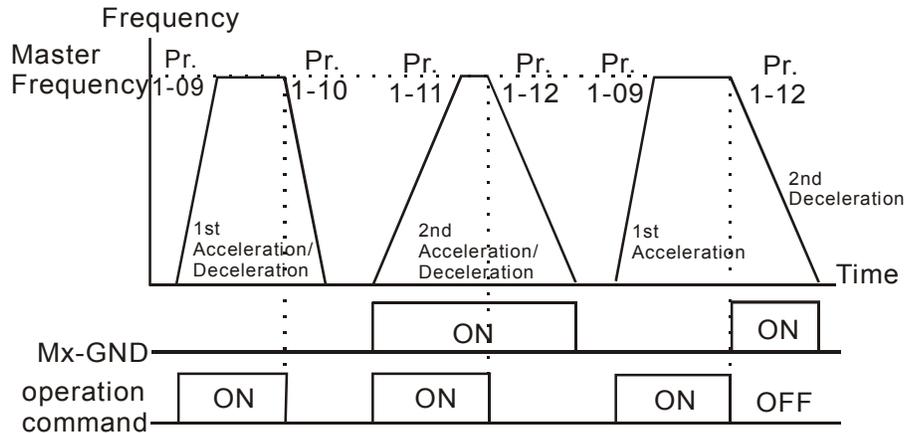
Il valore d11 del parametro programma un morsetto di ingresso multifunzione: M1 (Par.4-04), M2 (Par.4-05), M3 (Par.4-06), M4 (Par.4-07) o M5 (Par.4-08) per inibire l'accelerazione/decelerazione. Quando il comando è attivo l'accelerazione e la decelerazione vengono interrotte e l'AC drive mantiene una velocità costante



d12 Selezione del primo o secondo tempo di Accelerazione/Decelerazione:

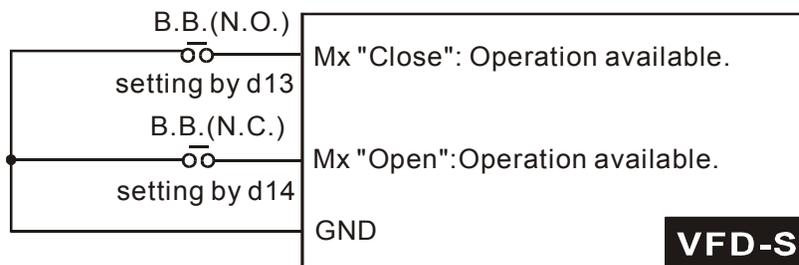
il valore di parametro d12 programma un morsetto di ingresso multifunzione: M1 (Par.4-04), M2 (Par.4-05), M3 (Par.4-06), M4 (Par.4-07) o M5 (Par.4-08) per controllare la selezione del primo o secondo tempo di accelerazione/decelerazione. (Riferirsi ai Par.1-09 ...Par.1-12.)



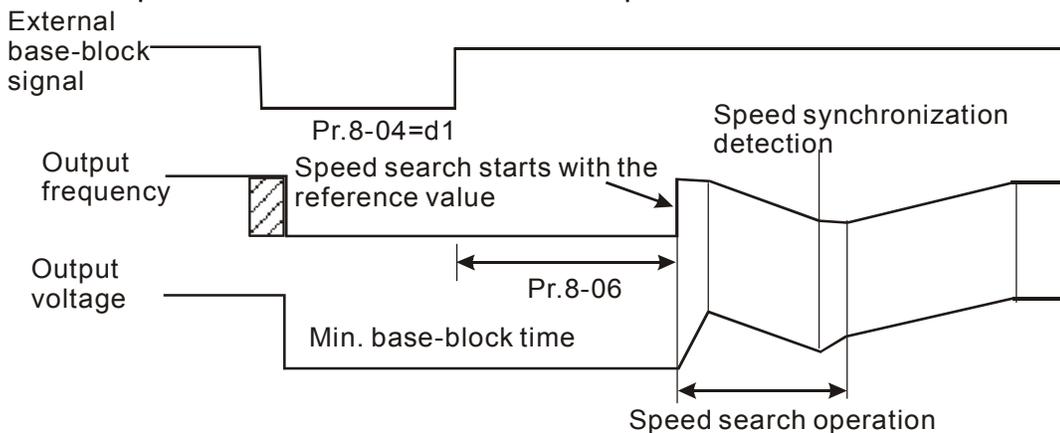


d13, d14 Blocco delle basi esterno:

I valori del parametro d13, d14 programmano il morsetto di ingresso multifunzione: M1 (Par.4-04), M2 (Par.4-05), M3 (Par.4-06), M4 (Par.4-07) o M5 (Par.4-08) per il controllo del blocco delle basi esterno. Il valore d13 è per ingressi normalmente aperti (N.O.), ed il valore d14 per ingressi normalmente chiusi (N.C.).



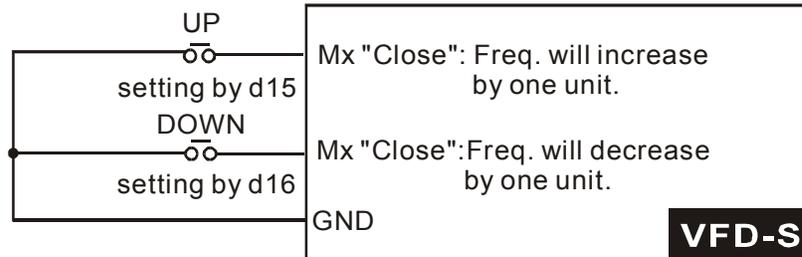
Nota: Quando viene ricevuto un segnale base block, l'AC drive interrompe tutte le uscite ed il motore rallenta liberamente. Quando il controllo base block è disattivato, l'AC drive inizierà la sua funzione di ricerca velocità che si sincronizzerà con la velocità del motore, e quindi verrà accelerato fino alla frequenza master..



d15, d16 Aumento/diminuzione frequenza master:

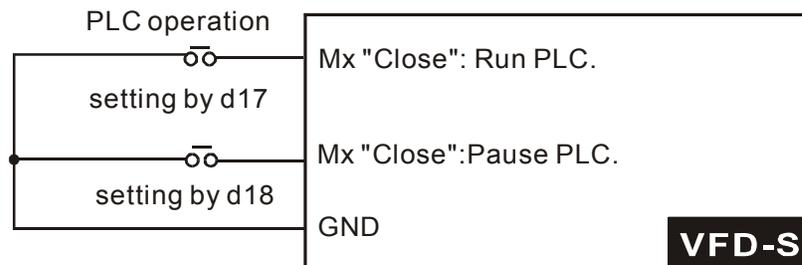
I valori di parametro d15, d16 programmano il morsetto di ingresso multifunzione: M1 (Par.4-04), M2 (Par.4-05), M3 (Par.4-06), M4 (Par.4-07) o M5 (Par.4-08) per aumentare/

diminuire in modo incrementale la frequenza master ogni volta che viene ricevuto un segnale di ingresso.



d17, d18 Controllo funzioni PLC:

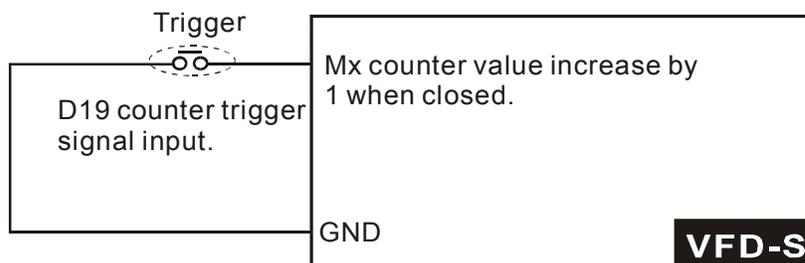
Il valore di parametro d17 programma i morsetti di ingresso multifunzione: M1 (Par.4-04), M2 (Par.4-05), M3 (Par.4-06), M4 (Par.4-07) o M5 (Par.4-08) per abilitare il programma del PLC interno dell'AC drive. I valore di parametro d18 programma un morsetto di ingresso per mettere in pausa il programma del PLC.



Nota: i Par.5-00 ...o Par.5-16 definiscono il programma PLC.

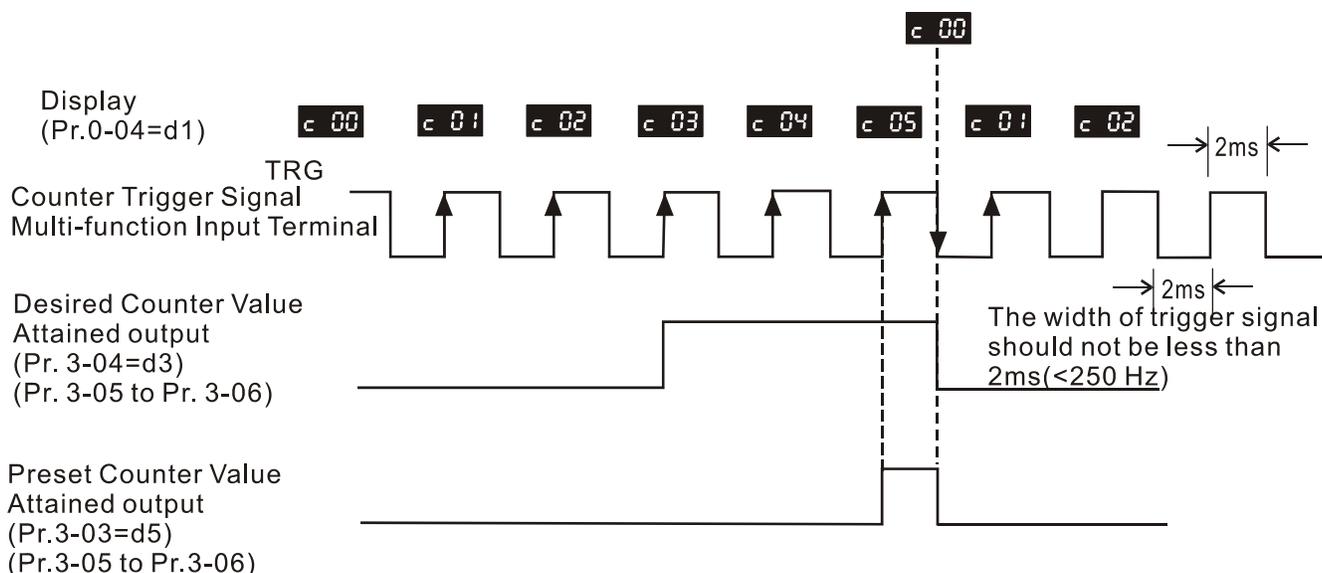
d19 Trigger del contatore:

Il valore di parametro d19 programma i morsetti di ingresso multifunzione: M1 (Par.4-04), M2 (Par.4-05), M3 (Par.4-06), M4 (Par.4-07) or M5 (Par.4-08) per incrementare il contatore interno dell'AC drive. Quando viene ricevuto un segnale in ingresso, il contatore aumenta di 1.



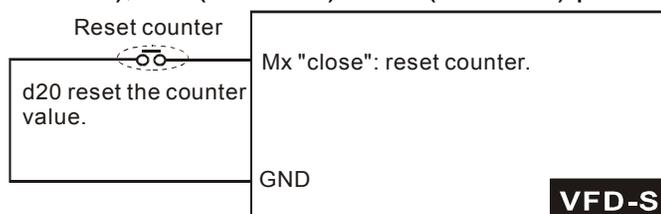
Nota:

L'ingresso trigger del contatore può essere connesso ad un generatore di impulsi esterno per contare delle fasi di processo o unità di materiale. Vedere lo schema qui di seguito.



d20 Azzeramento contatore:

Il valore di parametro d20 programma i morsetti di ingresso multifunzione: M1 (Par.4-04), M2 (Par. 4-05), M3 (Par.4-06), M4 (Par.4-07) o M5 (Par.4-08) per resettare il contatore.



d21 Seleziona ACI / Deseleziona AVI:

Il valore di parametro d21 permette all'utente di selezionare il tipo di ingresso ACI o AVI tramite un interruttore esterno. AVI viene selezionato quando il contatto è aperto e ACI è selezionato quando il contatto è chiuso. Prego notare: l'uso di questa funzione invalida la programmazione del Par.2-00 ed il jumper sul fronte del drive deve essere spostato sulla corretta posizione (either across the AVI or ACI pin head).

4-09

Blocco avviamento in linea (Line Start Lockout)

Impostazione di fabbrica: d 0

Impostazioni: d0 Disabilitato

d1 Abilitato



Quando abilitato, l'AC drive non partirà quando alimentato se il comando di marcia è già stato dato. Per partire in modalità Line Start Lockout, l'AC drive deve vedere arrivare il comando di marcia dallo stop dopo l'arrivo dell'alimentazione. Quando il Line Start Lockout è disabilitato (conosciuto anche come Auto-Start), il drive partirà appena alimentato con il comando di marcia applicato.

5.6 Gruppo 5: Parametri multivelocità e parametri PLC (Process Logic Control)

5 - 00	1a frequenza per multivelocità	Impostazione di fabbrica: d 0.0
5 - 01	2a frequenza per multivelocità	Impostazione di fabbrica: d 0.0
5 - 02	3a frequenza per multivelocità	Impostazione di fabbrica: d 0.0
5 - 03	4a frequenza per multivelocità	Impostazione di fabbrica: d 0.0
5 - 04	5a frequenza per multivelocità	Impostazione di fabbrica: d 0.0
5 - 05	6a frequenza per multivelocità	Impostazione di fabbrica: d 0.0
5 - 06	7a frequenza per multivelocità	Impostazione di fabbrica: d 0.0

Impostazioni d 0.0 ... d 400 Hz

Unità: 0.1Hz

Questo parametro può essere modificato durante il funzionamento.

 I morsetti di ingresso multifunzione (riferirsi ai Par 4-04 ...4-08) sono usati per selezionare una delle multivelocità dell'AC drive. Le velocità (frequenze) sono determinate dai Par..5-00 ...5-06 mostrati qui sopra.

5 - 07	Modalità PLC	Impostazione di fabbrica: d 0
	Impostazioni d 0	Funzioni PLC disabilitate
	d 1	Esegue un ciclo di programma
	d 2	Esegue continuamente cicli di programma
	d 3	Esegue un ciclo di programma step by step
	d 4	Esegue continuamente cicli di programma step by step
	d 5	Disabilita il funzionamento PLC, ma può fissare la direzione

delle velocità dalla 1a alla 7a

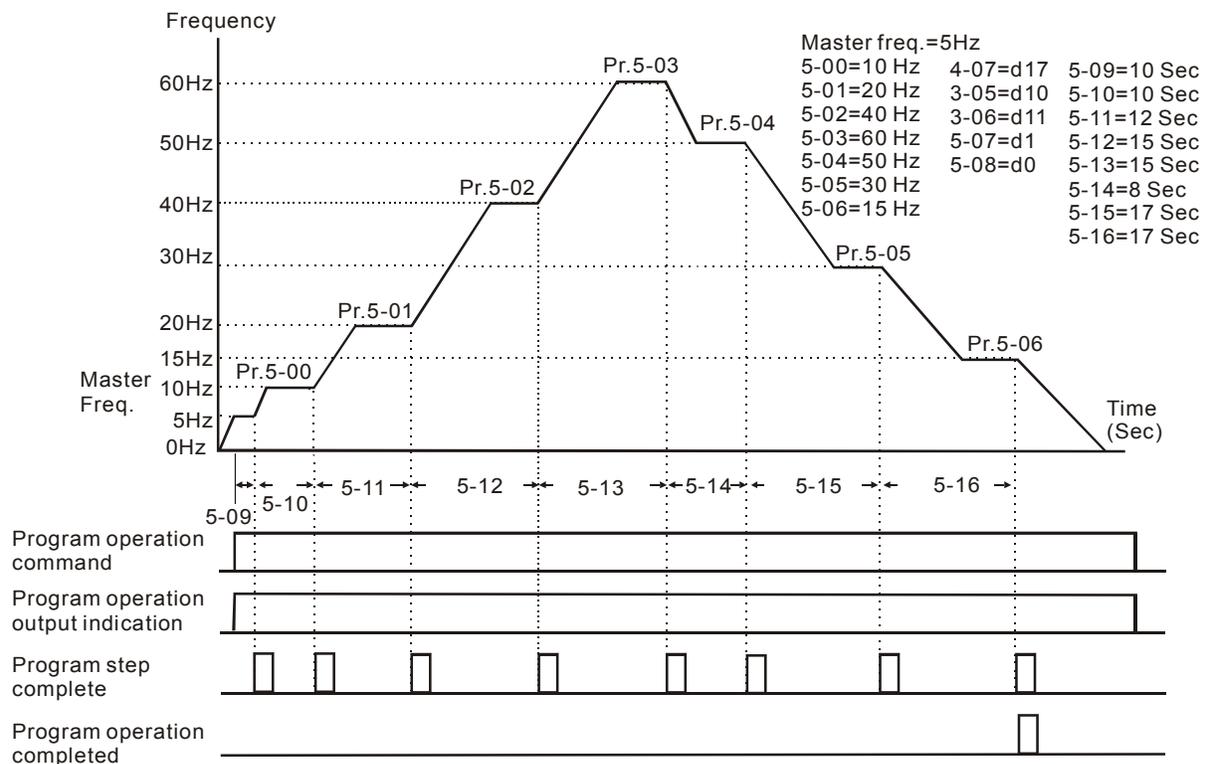
 Questo parametro seleziona la modalità di funzionamento del PLC per l'AC drive. Il programma PLC può essere usato al posto di ogni controllo esterno, relè o interruttore. L'AC drive cambierà velocità e direzione secondo la programmazione definita dall'utente.

 Quando questo parametro è impostato a d5 e sta funzionando da multivelocità esterna, l'alta priorità di funzionamento è data dal Par. 5-08.

Esempio 1 (Pr.5-07 = d1): Esegue un ciclo del programma PLC. Le relative impostazioni dei parametri sono:

Pr.5-00 ... 5-06: dalla 1a alla 7a velocità (fissa la frequenza di ogni step di velocità)

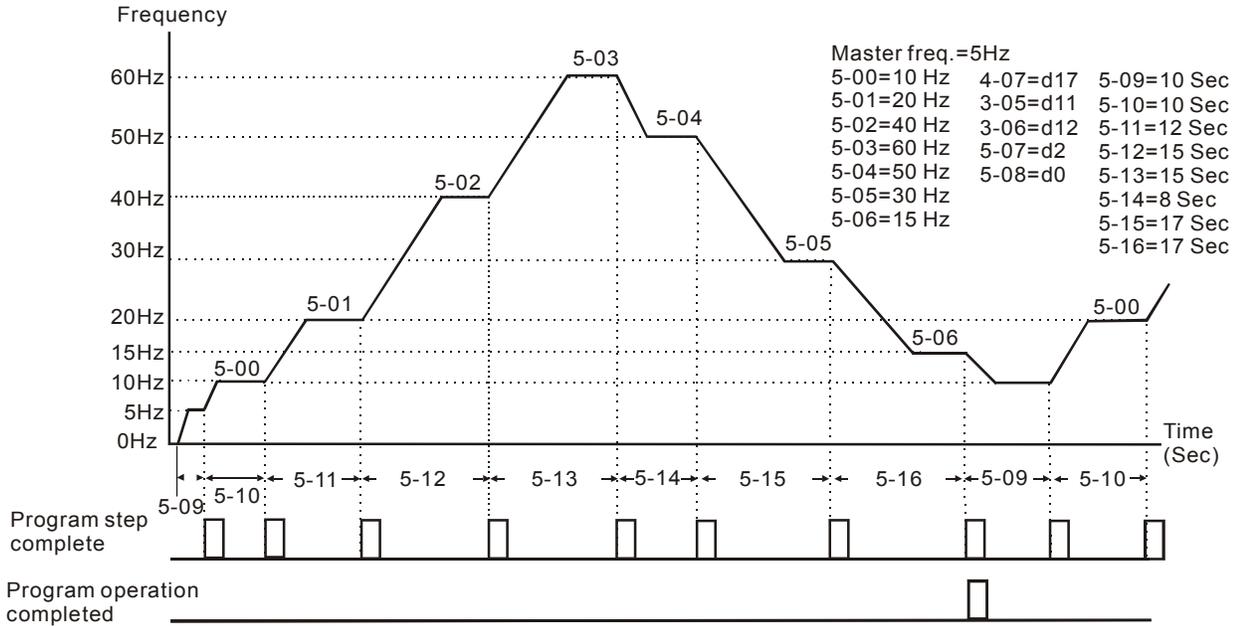
1. Par.4-04 ... 4-08: Morsetto ingresso multifunzione (fissa un morsetto come multifunzione come d17 - PLC auto-operation).
2. Par.3-05 ... 3-06: Morsetti uscita multifunzione (fissa un morsetto multifunzione come d10 - indicazione di funzionamento PLC, d11- un ciclo in PLC auto mode oppure 12-PLC programma completato).
3. Par.5-07: Modalità PLC.
4. Pr.5-08: Direzione di funzionamento per la frequenza master e per le velocità dalla 1a alla 7a.
5. Pr.5-09 ... 5-16: Impostazione tempo dell'operazione della frequenza master e per le velocità dalla 1a alla 7a.



Nota: il diagramma qui sopra mostra un ciclo completo del PLC. Per riavviare il ciclo, portare il programma del PLC a off e quindi nuovamente a on.

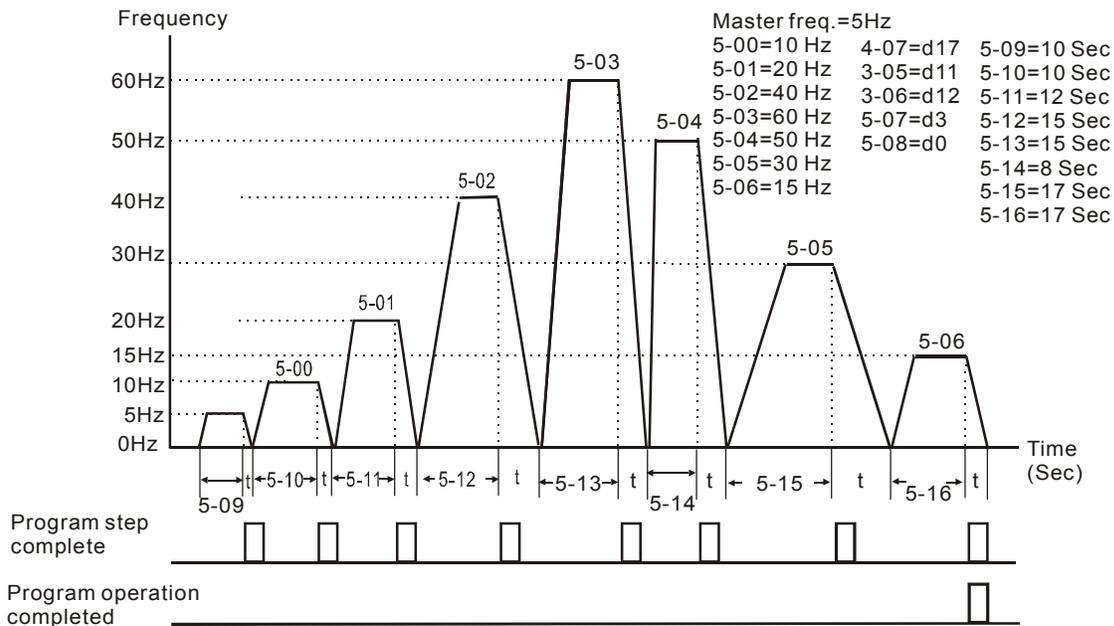
Esempio 2 (Pr.5-07 = d2): Cicli di programma eseguiti continuamente:

Il diagramma qui sotto mostra il programma del PLC che passa attraverso ogni velocità e che riparte automaticamente. Per fermare il programma PLC, si può metterlo in pausa oppure fermarlo. (Riferirsi ai Par 4-05 ...4-08 valori d17 e d18).



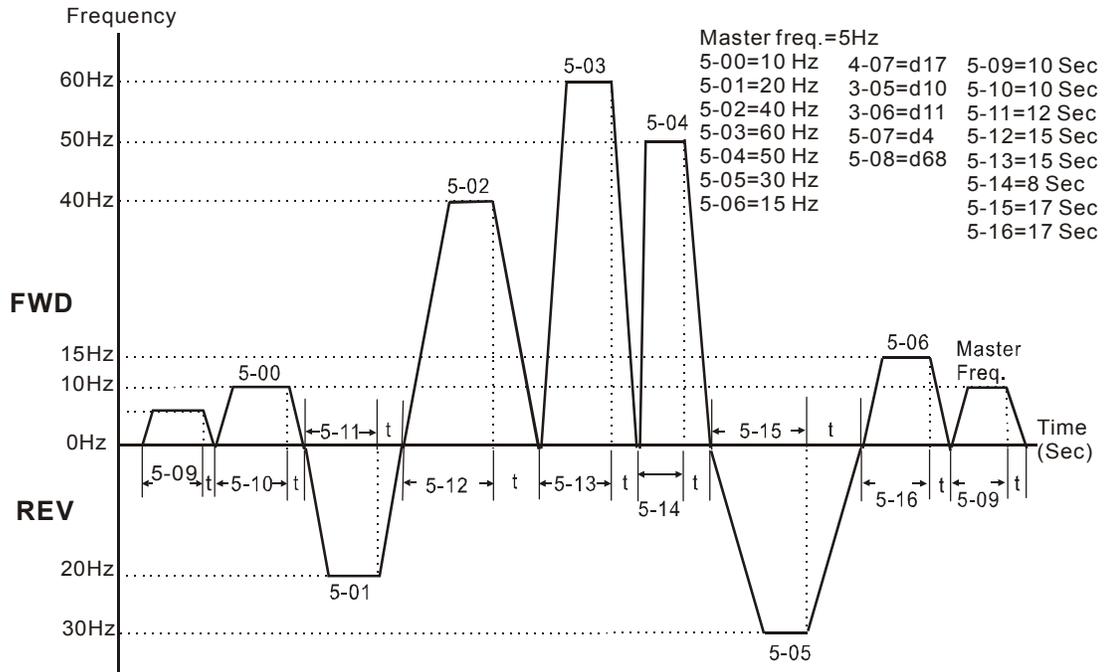
Esempio 3 (Par. 5-07 = d3) Esegue un ciclo passo per passo:

L'esempio qui sotto mostra come il PLC può eseguire un ciclo per volta, all'interno di un ciclo completo. Ogni passo userà i tempi di accel/decel nei Par.1-09 ... Par.1-12. Bisogna rilevare che the tempo che ogni passo spende alla sua frequenza desiderata è diminuito, a causa del tempo speso durante le fasi di accelerazione/decelerazione.



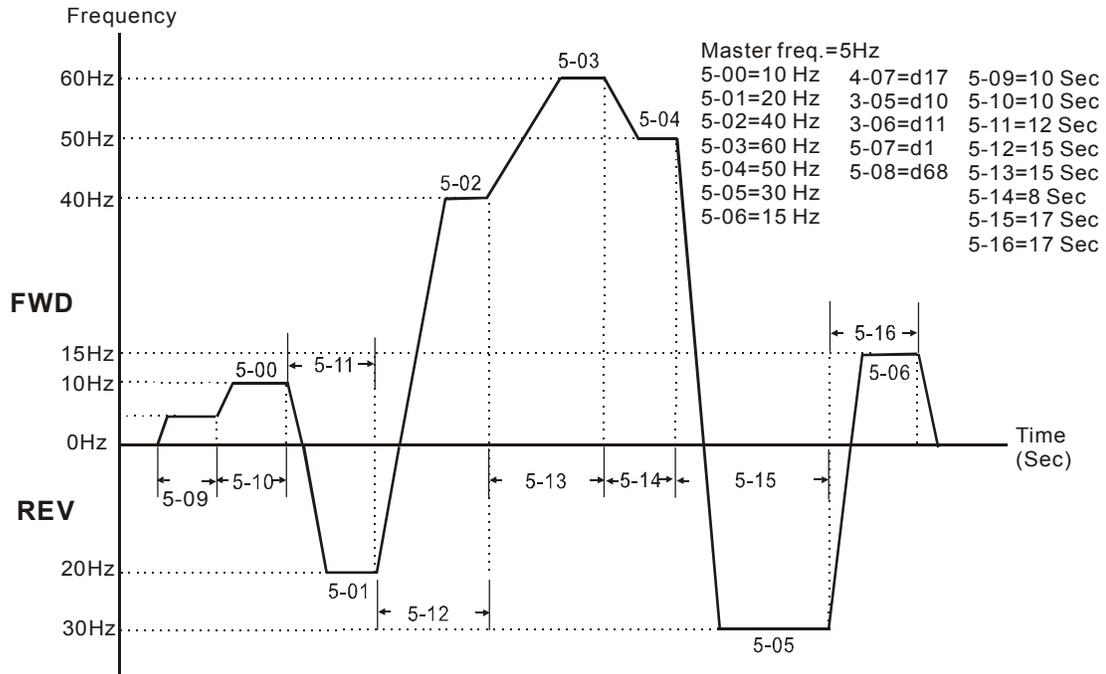
Esempio 4 (Par. 5-07 = d 4) Esegue continuamente cicli PLC passo-passo:

In questa spiegazione, il programma PLC funziona continuamente passo-passo. Sono mostrati anche esempi di passi in direzione inversa.



Esempio 5 (Par. 5-07 = d1 Esegue un ciclo di programma PLC):

In questo esempio, il programma PLC funziona in continuazione. Bisogna notare che i tempi riservati al moto possono essere inferiori ai tempi attesi, a causa dei tempi di accelerazione/decelerazione.



* The calculation of time for Pr.5-11, Pr.5-12, Pr.5-15 and Pr.5-16 should be carefully planned.

5 - 08

Moto avanti/indietro da PLC

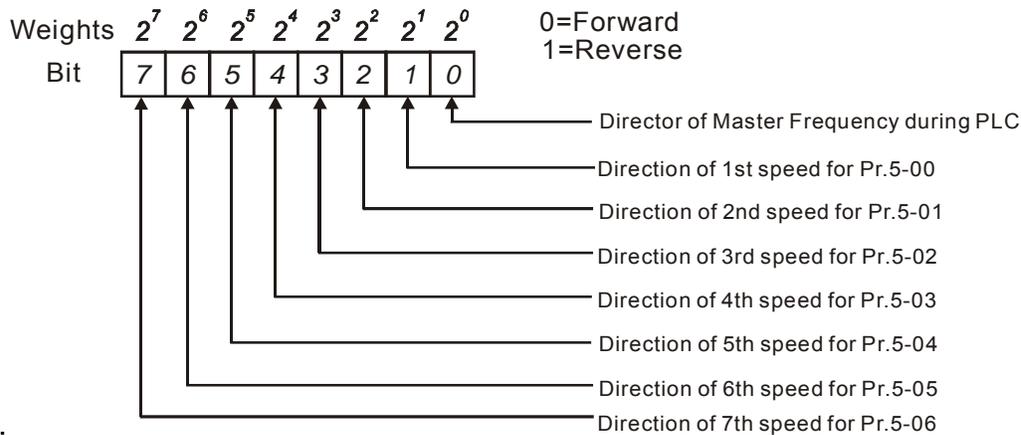
Impostazione di fabbrica: d 0

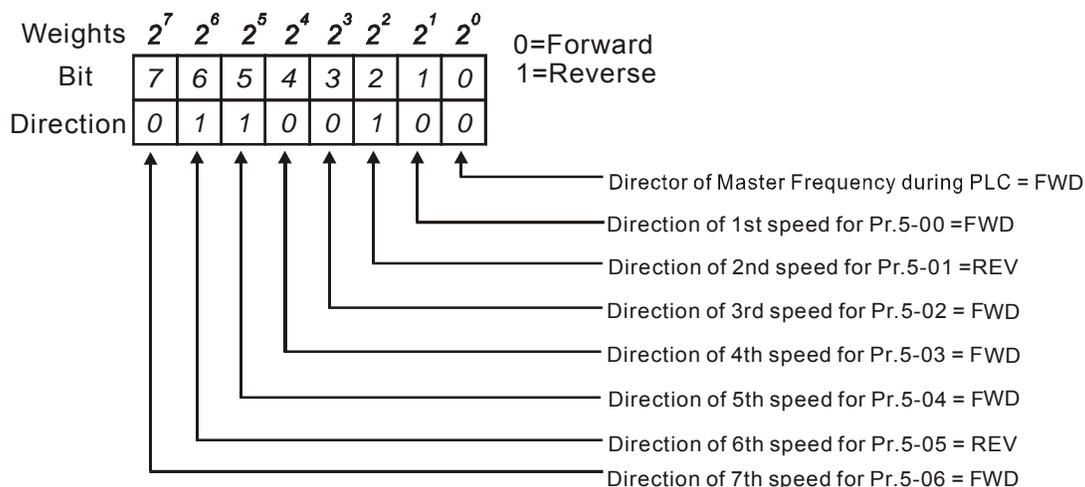
Impostazioni d 0 .. d 255



Questo parametro controlla la direzione del moto per la multivelocità Par.5-00 ... Pr.5-06 e la frequenza master. La direzione originale della direzione della frequenza master non è più valida.

Nota: Il numero equivalente a 8 bit è usato per programmare il movimento avanti/indietro per ciascuno dei 8 passi di velocità (compresa la frequenza master). La notazione binaria per i numeri a 8 bit deve essere tradotta in notazione decimale e quindi immessa.





$$\begin{aligned}
 \text{Valori impostati} &= \text{bit7} \times 2^7 + \text{bit6} \times 2^6 + \text{bit5} \times 2^5 + \text{bit4} \times 2^4 + \text{bit3} \times 2^3 + \text{bit2} \times 2^2 + \text{bit1} \times 2^1 + \text{bit0} \times 2^0 \\
 &= 0 \times 2^7 + 1 \times 2^6 + 0 \times 2^5 + 0 \times 2^4 + 0 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 0 \times 2^0 \\
 &= 0 + 64 + 0 + 0 + 0 + 4 + 0 + 0 \\
 &= 68
 \end{aligned}$$

Impostazione di Par.5-08 come d68.

5 - 09	Durata tempo frequenza master	Impostazione di fabbrica: d 0
5 - 10	Durata tempo 1° step velocità	Impostazione di fabbrica: d 0
5 - 11	Durata tempo 2° step velocità	Impostazione di fabbrica: d 0
5 - 12	Durata tempo 3° step velocità	Impostazione di fabbrica: d 0
5 - 13	Durata tempo 4° step velocità	Impostazione di fabbrica: d 0
5 - 14	Durata tempo 5° step velocità	Impostazione di fabbrica: d 0
5 - 15	Durata tempo 6° step velocità	Impostazione di fabbrica: d 0
5 - 16	Durata tempo 7° step velocità	Impostazione di fabbrica: d 0
	Impostazioni d 0 ... d 65500	Unità: 1 sec

 Pr.5-10 ... Pr.5-16 corrispondono al tempo di operazione di ogni passo di velocità definito dai Par.5-00 ...5-06. L'impostazione massima di questi parametri è 65500 sec., ed è visualizzata come d 65.5.

Nota: Se il parametro è impostato a "d0" (0 Sec), il passo corrispondente verrà saltato. Questo è usato comunemente per ridurre il numero di step del programma

5.7 Gruppo 6: Parametri di protezione

6 - 00	Prevenzione di stallo da sovratensione		Impostazione di fabbrica: d 1
	Impostazioni	d 0 Disabilita la protezione di stallo per sovratensione d 1 Abilita la protezione di stallo per sovratensione	

 Durante la decelerazione, la tensione del DC bus può superare il suo valore massimo a causa della rigenerazione del motore. Quando è abilitata questa funzione, l'AC drive non eseguirà la decelerazione e manterrà la frequenza di uscita finché la tensione non scenderà sotto il valore preimpostato..

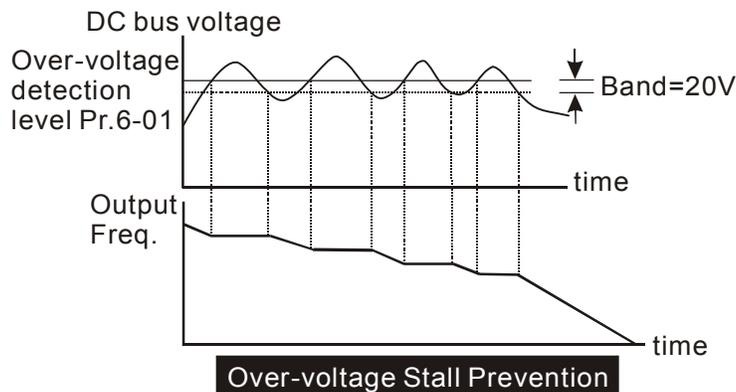
Nota:

Con carichi moderatamente inerziali, la prevenzione di stallo per sovratensione non si verificherà ed il tempo effettivo di decelerazione sarà uguale all'impostazione del tempo di decelerazione. L'AC drive aumenterà automaticamente il tempo di decelerazione con carichi inerziali. Se il tempo di decelerazione è critico per l'applicazione, dovrà essere usato un resistore per la frenatura dinamica.

6-01	Tensione per livello di prevenzione di stallo		Unità: 1V
	Impostazioni	serie 230 V d350 ... d410 V Serie 460 V d700 ... d820 V	Impostazione di fabbrica: d390 Impostazione di fabbrica: d780

 Durante la decelerazione, la tensione sul DC bus può superare il valore massimo ammesso a causa dell'effetto rigenerativo del motore. Quando questa funzione è abilitata, l'AC drive cesserà di decelerare, mantenendo in questo caso una frequenza di uscita costante. L'AC drive riprenderà la decelerazione quando la tensione scenderà sotto il valore preimpostato.

 Con un carico inerziale moderato, la sovratensione durante la decelerazione non avviene, ed il drive si fermerà nel modo programmato. L'AC drive estenderà automaticamente il tempo di decelerazione con carichi ad alta inerzia. Se il tempo di decelerazione è critico per quell'applicazione, bisogna impiegare un resistore per la frenatura dinamica.



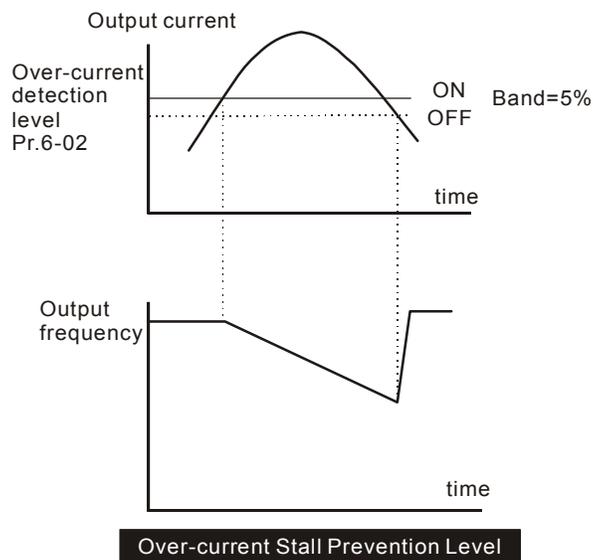
6-02 Prevenzione di stallo da sovracorrente

Impostazione di fabbrica: d130

Impostazioni d20 ... d150%

Unità: 1%

- 📖 L'impostazione 100% corrisponde alla corrente nominale di uscita del drive.
- 📖 Durante l'accelerazione, la corrente di uscita dell'AC drive può aumentare improvvisamente ed eccedere il valore specificato dal Par.6-02 a causa della rapida accelerazione o per l'eccessivo carico sul motore. Quando è abilitata questa funzione, l'AC drive fermerà l'accelerazione e manterrà la stessa frequenza di uscita fintantoché la corrente non sia scesa sotto il livello specificato dal Par. 6-02.



6 - 03	Modalità di rilevamento sovracoppia (OL2)	Impostazione di fabbrica: d 0
	Impostazioni d 0	Rilevamento sovracoppia disabilitato.
	d 1	Abilitata durante il funzionamento a velocità costante; continua fintantoché non sia rilevata una sovracoppia OL1 o OL.
	d 2	Rilevamento sovracoppia abilitato durante il funzionamento a velocità costante e fermata dopo il rilevamento
	d 3	Rilevamento sovracoppia abilitata durante la marcia e continua fintantoché non sia rilevata una sovracoppia OL1 oppure OL.
	d 4	Rilevamento sovracoppia Abilitata durante la marcia e fermata dopo il rilevamento della sovracoppia

6 - 04	Livello di rilevamento sovracoppia	Impostazione di fabbrica: d 150
	Impostazioni d 30 ... d 200%	Unità: 1%
	Questa impostazione è proporzionale alla corrente nominale di uscita del drive..	

6 - 05	Tempo di rilevamento sovracoppia	Impostazione di fabbrica: d 0.1
	Impostazioni d 0.1 ... d 10.0 sec	Unità: 0.1sec
	Se il morsetto di uscita multifunzione è impostato come indicatore di rilevamento della sovracoppia, e la corrente di uscita supera il livello di rilevamento della sovracoppia (Par.6-04, Impostazione di fabbrica: 150%), o il tempo di rilevamento della sovracoppia (Par.6-05, Impostazione di fabbrica: 0.1) e l'impostazione del morsetto multifunzione è l'indicazione di rilevamento della sovracoppia, il contatto sarà "chiuso".	

6 - 06	Selezione della protezione Termica elettronica (relè di sovraccarico)	Impostazione di fabbrica: d 2
	Impostazioni d 0	Motore a coppia ridotta
	d 1	Motore a coppia costante
	d 2	Inattivo

 Questa funzione è usata per limitare la potenza di uscita dell' AC drive quando si alimenta un motore autoventilato a bassa velocità.

6 - 07

Caratteristica della termica elettronica

Impostazione di
fabbrica: d 60

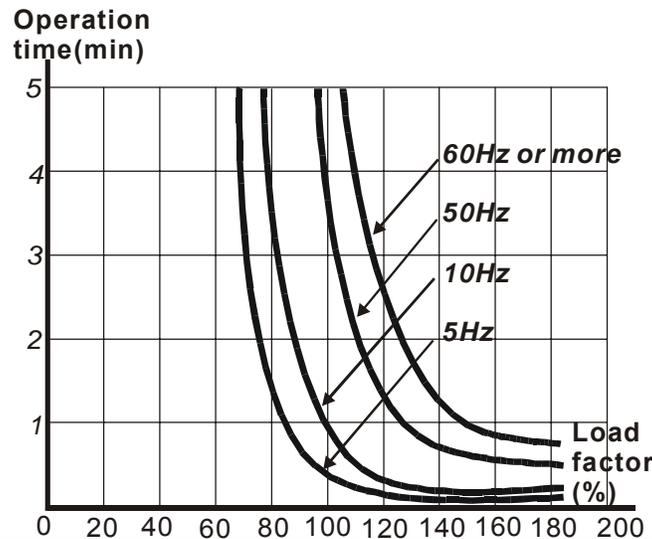
Impostazioni d 30 ... d 600Sec

Unità: 1 Sec

Questo parametro può essere impostato durante il funzionamento.



Il parametro determina il tempo richiesto per attivare la funzione di protezione termica elettronica I^2t . Il grafico seguente mostra le curve I^2t per una potenza di uscita del 150 % per 1 minuto..

**6 - 08**

Memorizzazione ultima anomalia (attuale)

Impostazione di fabbrica: d 0

6 - 09

Memorizzazione seconda più recente anomalia

Impostazione di fabbrica: d 0

6 - 10

Memorizzazione terza più recente anomalia

Impostazione di fabbrica: d 0

Impostazioni

d 0 Non c'e' stata alcuna anomalia

d 1 Sovracorrente (oc)

d 2 Sovratensione (ov)

d 3 Sovratemperatura (oH)

d 4 Sovraccarico (oL)

d 5 Sovraccarico 1 (oL1)

d 6 Anomalia esterna (EF)

d 7 Non usato

d 8 Non usare

d 9 Corrente eccessiva (oltre 2 volte) durante l'accelerazione (ocA)

d 10 Corrente eccessiva (oltre 2 volte) durante la decelerazione. (ocd)

d 11 Corrente eccessiva (oltre 2 volte) durante il funzionamento (ocn)

d 12 Guasto verso massa (GF)

 I Par.6-08 ... 6-10 memorizzano le informazioni delle tre più recenti anomalie avvenute. Usare il tasto reset per resettare il drive quando non permangono più anomalie.

5.8 Gruppo 7: Parametri motore

7 - 00	Corrente nominale motore	Impostazione di fabbrica: d 85
---------------	--------------------------	--------------------------------

Impostazioni	d 30 ... d 120%	Unità: 1%
--------------	-----------------	-----------

Questo parametro può essere impostato durante il funzionamento.

 Questo parametro limiterà la corrente di uscita dell'AC drive per prevenire il surriscaldamento del motore.

7 - 01	Corrente a vuoto del motore	Impostazione di fabbrica: d 50
---------------	-----------------------------	--------------------------------

Impostazioni	d 0 ... d 90%	Unità: 1%
--------------	---------------	-----------

Questo parametro può essere impostato durante il funzionamento.

 La corrente nominale dell'AC drive è considerata come 100%. L'impostazione della corrente a vuoto del motore avrà effetto sulla compensazione di scorrimento. Il valore impostato deve essere minore di quello del Par.07-00 (corrente nominale motore).

7 - 02	Compensazione di coppia	Impostazione di fabbrica: d 1
---------------	-------------------------	-------------------------------

Impostazioni	d 0 ... d 10	Unità: 1
--------------	--------------	----------

Questo parametro può essere impostato durante il funzionamento.

 Questo parametro può essere impostato in modo che l'AC drive incrementi la sua tensione di uscita durante l'avviamento per ottenere una maggiore coppia di avviamento iniziale.

7 - 03	Compensazione di scorrimento	Impostazione di fabbrica: d 0.0
---------------	------------------------------	---------------------------------

Impostazioni	d 0.0 ... d 10.0	Unità: 0.1
--------------	------------------	------------

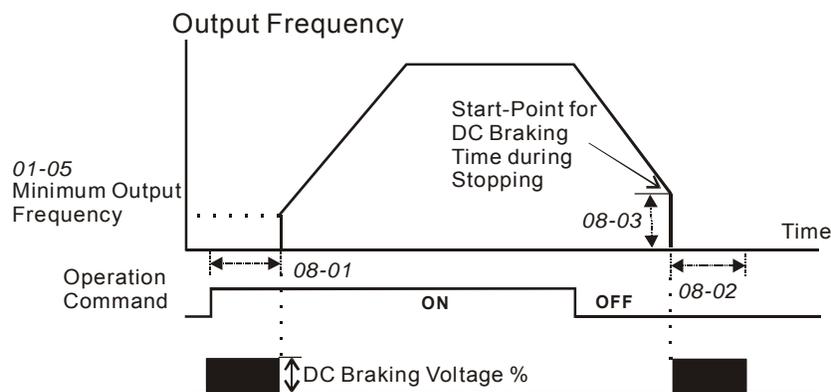
Questo parametro può essere impostato durante il funzionamento.

 Durante il comando di un motore asincrono, un aumento di carico sull'AC drive causerà un aumento dello scorrimento. Questo parametro può essere usato per compensare lo scorrimento mediante l'aumento della frequenza di uscita entro un range da 0 a 10.

Quando la corrente di uscita dell'AC drive è maggiore della corrente del motore a vuoto (Pr.7-01), l'AC drive regolerà la sua frequenza di uscita secondo questo parametro.

5.9 Gruppo 8: Parametri speciali

8 - 00	Livello corrente di frenatura DC	Impostazione di fabbrica: d 0
	Impostazioni d 0 ... d30%	Unità: 1%
	Questo parametro determina il livello di uscita della corrente di frenatura DC verso il motore durante la partenza e la fermata. Quando si imposta la tensione di frenatura DC, la massima tensione di uscita (Par.1-02) viene considerata come 100%. Si raccomanda di iniziare con un basso livello di tensione di frenatura DC e quindi aumentare finché si ottiene la necessaria coppia di mantenimento.	
8 - 01	Tempo iniezione DC durante l'avviamento	Impostazione di fabbrica: d 0.0
	Impostazioni d 0.0 ... d 60.0 sec	Unità: 0.1sec
	Questo parametro determina la durata dell'applicazione dell'iniezione di tensione DC che viene applicata al motore durante l'avviamento	
8 - 02	Tempo iniezione DC durante il rallentamento	Impostazione di fabbrica: d 0.0
	Impostazioni d 0.0 ... d 60.0 sec	Unità: 0.1 sec
	Questo parametro determina la durata in cui la corrente DC di frenatura sarà applicata al motore durante il rallentamento. Se è richiesta la frenata con iniezione DC, il Par.2-02 deve essere impostato su stop con RAMPA (d 0).	
8 - 03	Punto di partenza per la frenatura DC	Impostazione di fabbrica: d 0.0
	Impostazioni d 0.0 ... d 400Hz	Unità: 0.1Hz
	Questo parametro determina la frequenza a cui inizia l'iniezione DC durante la decelerazione.	



NOTA: 1. L'iniezione DC durante l'avviamento è usata per carichi che possono muoversi prima che l'AC drive si avvii, come ventilatori e pompe. Comunque di i musulmani d'essere mossi nella direzione sbagliata. In queste circostanze, l'iniezione DC può essere attivata per mantenere il carico in funzione prima di applicare la marcia in avanti.

2. La frenatura DC durante il rallentamento è usata per abbreviare il tempo di frenatura e per mantenere il carico fermato in posizione. Per carichi ad alta inerzia e per una rapida decelerazione può essere richiesto un resistore per frenatura dinamica.

8 - 04

Selezione funzionamento dopo una mancanza di alimentazione momentanea

Impostazione di fabbrica: d 0

Impostazioni d 0

Selezione funzionamento dopo una mancanza di alimentazione momentanea

d 1 Il funzionamento continua dopo una mancanza di tensione momentanea. La ricerca velocità inizia dalla frequenza del riferimento master.

d 2 Il funzionamento continua dopo una mancanza di tensione momentanea, la ricerca velocità inizia dalla frequenza minima.

8 - 05

Massimo tempo permesso per una mancanza di rete Impostazione di fabbrica: d 2.0

Impostazioni d 0.3 ... d 5.0 Sec

Unità: 0.1sec



Quando viene rilevata una mancanza di rete momentanea, se la durata della mancanza è inferiore al tempo definito in questo parametro, l'AC drive riprenderà il funzionamento.

Se verrà superato il massimo tempo permesso per una mancanza di rete, l'uscita dell'AC drive verrà disabilitata.

8 - 06 | Tempo di Blocco Basi per la ricerca velocità | Impostazione di fabbrica: d 0.5

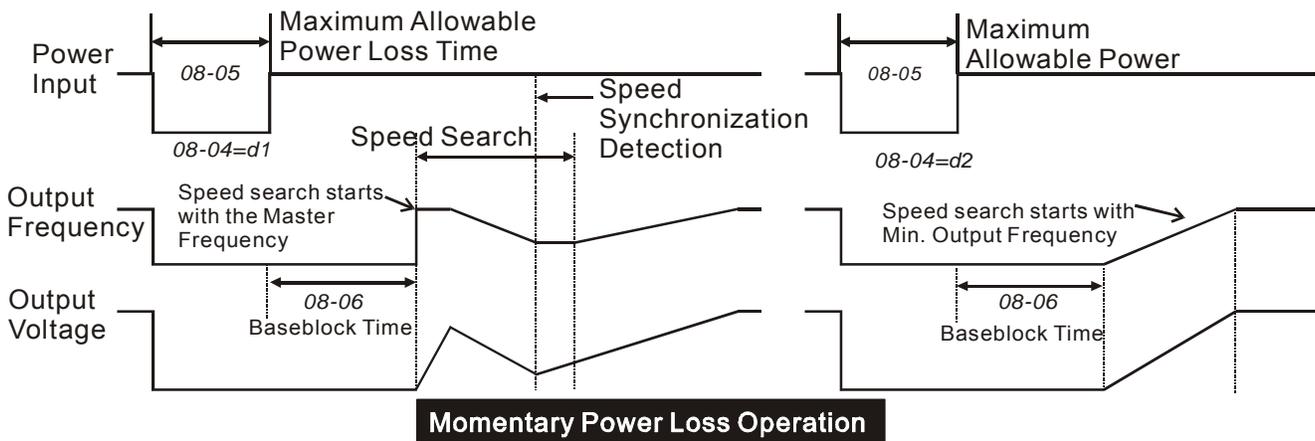
Impostazioni d 0.3 ... d 5.0 Sec | Unità: 0.1 Sec

- 📖 Quando viene rilevata una mancanza di rete momentanea, l'AC drive disabiliterà l'uscita, e quindi attenderà per un periodo di tempo specificato (determinato dal Par.8-06, chiamato Base-Block) prima di riprendere il funzionamento. Questo parametro può essere importato ad un valore dove la tensione residua di uscita è vicina a zero, prima che il drive riprenda il funzionamento.
- 📖 Questo parametro può anche determinare il tempo di ricerca quando si effettua il blocco delle basi esterno o il reset dopo un'anomalia.

8 - 07 | Limitatore di corrente per la ricerca velocità | Impostazione di fabbrica: d 150

Impostazioni d 30 ... d 200% | Unità: 1%

- 📖 In seguito ad una mancanza di tensione, l'AC drive inizierà un'operazione di ricerca velocità, solo se la corrente di uscita è maggiore del valore determinato dal Par.8-07. Quando la corrente di uscita è inferiore a quella del Par.8-07, la frequenza di uscita dell'AC drive si trova al "punto di sincronizzazione della velocità". Il drive inizierà ad accelerare o decelerare fino alla frequenza di funzionamento alla quale stava funzionando prima che si verificasse la mancanza di tensione.



8 - 08 | Salto Frequenza 1 limite alto | Impostazione di fabbrica: d 0.0

8 - 09 | Salto Frequenza 1 limite basso | Impostazione di fabbrica: d 0.0

8 - 10	Salto Frequenza 2 limite alto	Impostazione di fabbrica: d 0.0
8 - 11	Salto Frequenza 2 limite basso	Impostazione di fabbrica: d 0.0
8 - 12	Salto Frequenza 3 limite alto	Impostazione di fabbrica: d 0.0
8 - 13	Salto Frequenza 3 limite basso	Impostazione di fabbrica: d 0.0

Impostazioni d 0.0 ... d 400Hz

Unità: 0.1Hz

 Questi parametri selezionano le frequenze da evitare. L'AC drive eviterà il funzionamento in queste gamme di frequenza quando funziona a frequenza di uscita continua..

 Par.8-9, Par.8-11,Par.8-13 sono per l'impostazione dei limiti inferiori, e le impostazioni devono seguire la sequenza Par.8-9 \geq Par.8-11 \geq Par.8-13.

8 - 14	Numero Auto Restart dopo anomalia	Impostazione di fabbrica: d 0
Impostazioni d 0 ... d 10		

 Dopo il verificarsi di un'anomalia, (anomalie permesse: sovracorrente OC, sovratensione OV), l'AC drive può essere resettato/riavviato automaticamente fino a 10 volte. L'impostazione di questo parametro a 0 disabiliterà la funzione di reset/restart dopo ogni anomalia. Quando abilitata, l'AC drive ripartirà effettuando una ricerca velocità, che inizierà alla frequenza master.

8 - 15	Regolazione automatica di tensione (AVR)	Impostazione di fabbrica: d 2
---------------	--	-------------------------------

Impostazioni d 0 Funzione AVR abilitata

d 1 Funzione AVR disabilitata

d 2 Funzione AVR disabilitata durante la decelerazione

 La funzione AVR regola automaticamente la tensione di uscita dell'AC drive fino alla massima tensione di uscita (Par.1-02). Per esempio, se il Par.1-02 è impostato a 200 VAC e la tensione d'ingresso si trova a 200 V ...264 VAC, allora alla massima tensione di uscita sarà automaticamente ridotta ad un massimo di 200 VAC.

 Senza la funzione AVR, la massima tensione di uscita può variare tra 180 V e 264 VAC, a causa della forte variazione della tensione d'ingresso che varia tra 180 V e 264 VAC.

 Selezionando l'impostazione 2 si abilita la funzione AVR e si disabilita la funzione AVR durante la decelerazione. Questo permette una decelerazione più rapida.

8 - 16 Tensione per frenatura dinamica Impostazione di fabbrica: d 380*

Impostazioni d 350 ... d 450V* Unità: 1 Volt*

*Raddoppiare i valori per la classe 460 V

 Durante la decelerazione, della tensione sul DC-bus aumenterà a causa della rigenerazione del motore. Quando il livello di tensione sul DC bus supera la tensione della frenatura dinamica, ai morsetti di uscita (B1, B2) si troverà una tensione continua.

8 - 17 Zona inferiore della frequenza di inizio della frenatura DC Impostazione di fabbrica:
d 0.0

Impostazioni d0.0 ... d400 Hz Unità: 0.1Hz

 Se la frequenza impostata è minore del valore nel Par.8-17, la frenatura DC non verrà attivata durante la fermata.

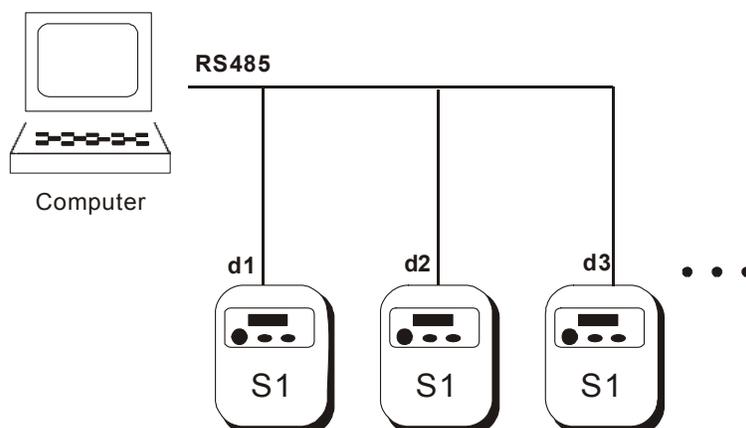
5.10 Gruppo 9: Parametri di comunicazione

9 - 00	Indirizzo di comunicazione	Impostazione di fabbrica: d 1
---------------	-----------------------------------	-------------------------------

Impostazioni d 1 ... d254

Questo parametro può essere modificato durante il funzionamento.

 Se l'AC drive è controllato dalla comunicazione seriale RS-485, l'indirizzo di comunicazione per questo azionamento deve essere impostato tramite questo parametro.



9 - 01	Velocità di trasmissione	Impostazione di fabbrica: d 1
---------------	---------------------------------	-------------------------------

Impostazioni d 0 Baud rate 4800 (velocità trasmissione dati: bit / secondo)

d 1 Baud rate 9600 (velocità trasmissione dati: bit / secondo)

d 2 Baud rate 19200 (velocità trasmissione dati: bit / secondo)

d 3 Baud rate 38400 (velocità trasmissione dati: bit / secondo)

Questo parametro può essere modificato durante il funzionamento.

 Gli utilizzatori possono impostare i parametri e controllare il funzionamento dell'azionamento tramite l'interfaccia seriale RS-485 di un personal computer. Questo parametro è usato per fissare la velocità di trasmissione tra il computer e l'azionamento.

9 - 02	Trattamento delle anomalie di trasmissione	Impostazione di fabbrica: d 0
---------------	---	-------------------------------

Impostazioni d 0 Avvisa e mantiene l'operatività

d 1 Avvisa e si ferma con RAMPA

d 2 Avvisa e si ferma liberamente

d 3 Nessun avviso e resta in funzione

9 - 03 Rilevamento del tempo scaduto su Modbus Impostazione di fabbrica: d 0

Impostazioni d0 Disabilitato Unità: 1 sec

d1 1 sec ... d20 20 sec

Questo parametro può essere modificato durante il funzionamento.

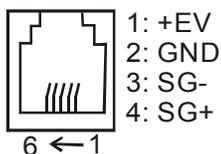
 Se la funzione del temporizzatore watchdog è abilitata, il timer inizia a contare appena il primo segnale valido di comunicazione Modbus viene ricevuto dopo l'accensione o un reset. Il timer effettuerà un reset a 0 dopo ogni ricezione di messaggio valido dalla comunicazione Modbus. Se il timer watchdog raggiunge il valore impostato nel Par. 9-03, il drive fermerà la sua uscita e visualizzerà il messaggio "CE10" sulla tastierina digitale. Questa anomalia può essere resettata da un morsetto esterno, dalla tastiera o da un comando di reset da comunicazione Modbus.

9 - 04 Protocollo di comunicazione Impostazione di fabbrica: d 0

Impostazioni	d 0	Modbus ASCII mode, protocol <7,N,2>
	d 1	Modbus ASCII mode, protocol <7,E,1>
	d 2	Modbus ASCII mode, protocol <7,O,1>
	d 3	Modbus ASCII mode, protocol <8,N,2>
	d 4	Modbus ASCII mode, protocol <8,E,1>
	d 5	Modbus ASCII mode, protocol <8,O,1>
	d 6	Modbus RTU mode, protocol <8,N,2>
	d 7	Modbus RTU mode, protocol <8,E,1>
	d 8	Modbus RTU mode, protocol <8,O,1>

Questo parametro può essere modificato durante il funzionamento.

 1. Controllo da computer



★ C'è una interfaccia seriale integrata RS-485, contrassegnata (RJ-11 Jack) sulla morsettiera di controllo, per la serie VFD-S. I terminali sono definiti qui sotto:

Ogni azionamento VFD-S ha un indirizzo di comunicazione preassegnato specificato dal Par.9-00. Il computer controlla quindi ogni azionamento secondo il proprio indirizzo di comunicazione.

★ Un VFD-S può essere impostato per comunicare su reti Modbus usando uno dei seguenti modi: ASCII (Codice Standard Americano per l'Interscambio delle informazioni) oppure RTU (Unità Terminale Remoto). L'utilizzatore può selezionare la

modalità desiderata come pure il protocollo della porta seriale di comunicazione nel Pr.9-04.

★ Descrizione del codice:

Modo ASCII:

Ogni dato a 8 bit è la combinazione di due caratteri ASCII. Per esempio, un dato ad 1 byte: 64 Hex, mostrato come '64' in ASCII, consiste in '6' (36Hex) e '4' (34Hex).

Carattere	'0'	'1'	'2'	'3'	'4'	'5'	'6'	'7'
ASCII code	30H	31H	32H	33H	34H	35H	36H	37H

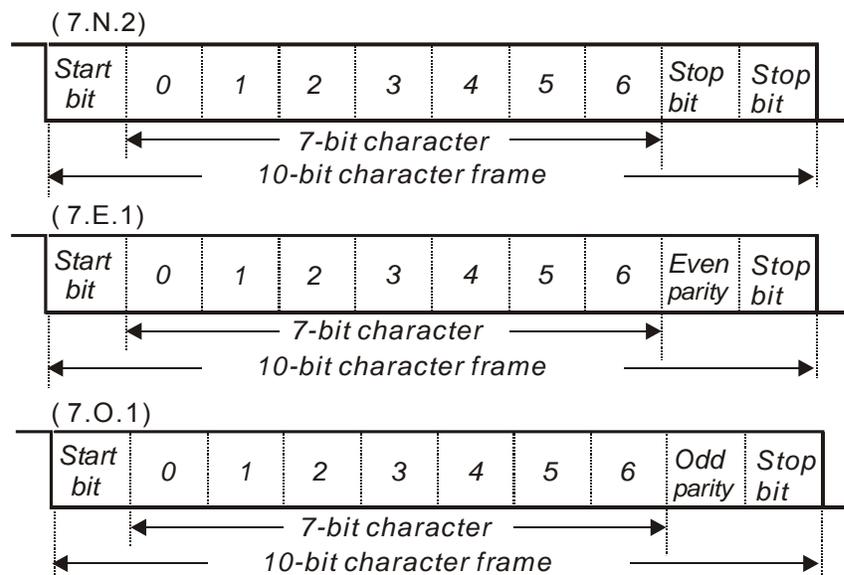
Carattere	'8'	'9'	'A'	'B'	'C'	'D'	'E'	'F'
ASCII code	38H	39H	41H	42H	43H	44H	45H	46H

Modo RTU:

Ogni dato a 8 bit è la combinazione di due caratteri esadecimali a 4 bit. per esempio, 64 Hex.

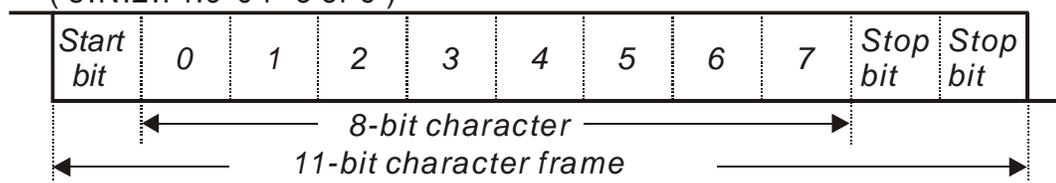
 2.Formato dei dati:

2.1 Stringa caratteri 10 bit (per caratteri a 7 bit):

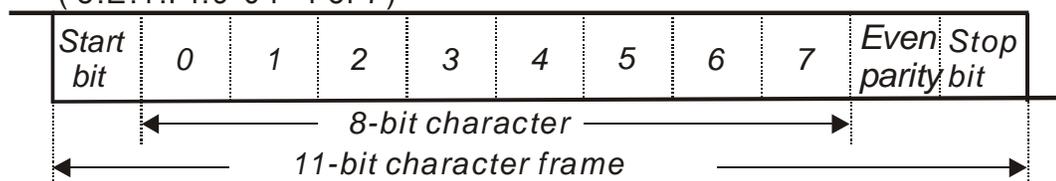


2.2 Stringa caratteri 11 bit (per caratteri a 8 bit):

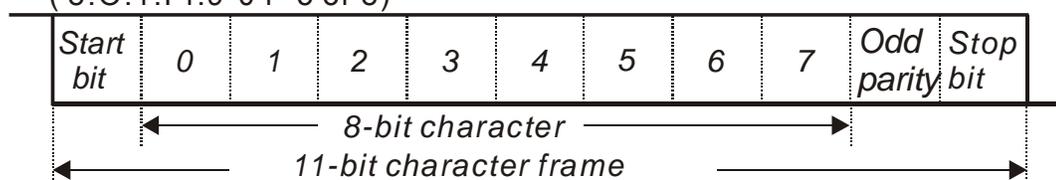
(8.N.2:Pr.9-04=3 or 6)



(8.E.1:Pr.9-04=4 or 7)



(8.O.1:Pr.9-04=5 or 8)



3. Protocollo di comunicazione

3.1 Stringa dati comunicazione:

Modo ASCII:

STX	Carattere di partenza ':' (3AH)
ADR 1	Indirizzo di comunicazione: L'indirizzo a 8 bit consiste di 2 codici ASCII
ADR 0	
CMD 1	Codice di comando: Il comando a 8 bit consiste di 2 codici ASCII
CMD 0	
DATA (n-1)	Contenuto dei dati: I dati n×8 bit consistono di 2n codici ASCII.
.....	
DATA 0	
LRC CHK 1	Controllo della somma LRC: un controllo della somma 8 bit consiste di 2 codici ASCII
LRC CHK 0	
END 1	Caratteri finali: fine1= CR (0DH), fine0= LF(0AH)
END 0	

Modo RTU:

START	Un intervallo silente di più di 10 ms
ADR	Indirizzo di comunicazione: indirizzo a 8 bit

CMD	Codice di comando: comando a 8 bit
DATA (n-1)	Contenuto dei dati: dati n×8 bit, n≤25
DATA 0	
CRC CHK Low	
CRC CHK High	Somma di controllo CRC: la somma di controllo a 16 bit consiste in 2 caratteri da 8 bit
END	Un intervallo silente di più di 10 ms

3.2 ADR (Indirizzo di comunicazione)

Gli indirizzi di comunicazione validi sono compresi tra 0 ... 254. Un indirizzo di comunicazione uguale a 0, significa la chiamata a tutti gli azionamenti (AMD). In questo caso, l'AMD non rinvierà alcun messaggio al dispositivo principale.

Per esempio, la comunicazione all'AMD con indirizzo 16 decimale:

ASCII mode: (ADR 1, ADR 0)='1','0' => '1'=31H, '0'=30H

RTU mode: (ADR)=10H

CMD (Codice di comando) e DATA (caratteri dei dati)

il formato dei caratteri dei dati dipendono dal codice di comando. I codici di comando disponibili e gli esempi sono descritti qui di seguito::

Codice di comando: 03H, legge N parole. Il massimo valore di N è 12. Per esempio, leggendo continuamente 2 parole dall'indirizzo di partenza 2102H di AMD con indirizzo 01H.

Modo ASCII:

Messaggio di comando:

STX	'.'
ADR 1	'0'
ADR 0	'1'
CMD 1	'0'
CMD 0	'3'
Indirizzo di partenza dei dati	'2'
	'1'
	'0'
	'2'
Numero di dati (conteggio per parola)	'0'
	'0'
	'0'
	'2'
LRC CHK 1	'D'
LRC CHK 0	'7'
END 1	CR
END 0	LF

Messaggio di risposta:

STX	'.'
ADR 1	'0'
ADR 0	'1'
CMD 1	'0'
CMD 0	'3'
Numero di dati (Contati per byte)	'0'
	'4'
Contenuto del registro 2102H	'1'
	'7'
	'7'
Contenuto del registro 2103H	'0'
	'0'
	'0'
LRC CHK 1	'7'
	'1'
END 1	CR
END 0	LF

Modo RTU:

Messaggio di comando:

ADR	01H
CMD	03H
Indirizzo di partenza dei dati	21H
	02H
Numero di dati (conteggio per parola)	00H
	02H
CRC CHK Low	6FH
CRC CHK High	F7H

Messaggio di risposta:

ADR	01H
CMD	03H
Numero di dati (conteggio per byte)	04H
Contenuto del registro 2102H	17H
	70H
Contenuto del registro 2103H	00H
	00H
CRC CHK Low	FEH
CRC CHK High	5CH

Codice di comando: 06H, scrive 1 parola

Per esempio, scrivendo 6000(1770H) all'indirizzo 0100H di AMD con indirizzo 01H.

Modo ASCII:

Messaggio di comando:

STX	':'
ADR 1	'0'
ADR 0	'1'
CMD 1	'0'
CMD 0	'6'
Indirizzo dati	'0'
	'1'
	'0'
	'0'
Contenuto dati	'1'
	'7'
	'7'
	'0'
LRC CHK 1	'7'
LRC CHK 0	'1'
END 1	CR
END 0	LF

Messaggio di risposta:

STX	':'
ADR 1	'0'
ADR 0	'1'
CMD 1	'0'
CMD 0	'6'
Indirizzo dati	'0'
	'1'
	'0'
	'0'
Contenuto dati	'1'
	'7'
	'7'
	'0'
LRC CHK 1	'7'
LRC CHK 0	'1'
END 1	CR
END 0	LF

RTU mode:

Messaggio di comando:

ADR	01H
CMD	06H
Indirizzo dati	01H
	00H
Contenuto dati	17H

Messaggio di risposta:

ADR	01H
CMD	06H
Indirizzo dati	01H
	00H
Contenuto dati	17H

	70H
CRC CHK Low	86H
CRC CHK High	22H

	70H
CRC CHK Low	86H
CRC CHK High	22H

Codice di comando: 10H, scrive n parole, n<=12

Per esempio, scrivendo 6000(1770H) sul Par 5-00 (address 0500H) e 1000(03E8H) sul Par 5-01 (address 0501H) con indirizzo slave 01H.

Modo ASCII:

Messaggio di comando:

STX	‘.’
ADR 1	‘0’
ADR 0	‘1’
CMD 1	‘1’
CMD 0	‘0’
Indirizzo dati di partenza	‘0’
	‘5’
	‘0’
	‘0’
Numero di dati (conteggio per parola)	‘0’
	‘0’
	‘0’
	‘2’
Numero di dati (conteggio per byte)	‘0’
	‘4’
Contenuto dati dell’indirizzo 0500H	‘1’
	‘7’
	‘7’
	‘0’
Contenuto dati dell’indirizzo 0501H	‘0’
	‘3’
	‘E’
	‘8’
LRC CHK 1 LRC CHK 0	‘7’
	‘2’
END 1	CR
END 0	LF

Messaggio di risposta:

STX	‘.’
ADR 1	‘0’
ADR 0	‘1’
CMD 1	‘1’
CMD 0	‘0’
Indirizzo dati di partenza	‘0’
	‘5’
	‘0’
	‘0’
Numero di dati (conteggio per parola)	‘0’
	‘0’
	‘0’
	‘2’
LRC CHK 1 LRC CHK 0	‘E’
	‘8’
END 1	CR
END 0	LF

Modo RTU:

Messaggio di comando:

ADR	01H
CMD	10H
Indirizzo dati di partenza	05H
	00H
Numero di dati (conteggio per parola)	00H
	02H
Numero di dati (conteggio per byte)	04H
Contenuto dati dell'indirizzo 0500H	17H
	70H
Contenuto dati dell'indirizzo 0501H	03H
	E8H
CRC CHK Low CRC CHK High	C8H
	2EH

Messaggio di risposta:

ADR	01H
CMD	10H
Indirizzo dati di partenza	05H
	00H
Numero di dati (conteggio per parola)	00H
	02H
CRC CHK Low	41H
CRC CHK High	04H

3.4 CHK (check sum)

Modo ASCII:

LRC (Controllo di ridondanza longitudinale) è calcolato sommando, con modulo 256, i valori dei bytes da ADR1 ... all'ultimo carattere dei dati, quindi calcolando la rappresentazione esadecimale del complemento a 2 negato della somma.

Per esempio, leggendo una parola dall'indirizzo 0401H dell'AC drive con indirizzo 01H

STX	'.'
ADR 1 ADR 0	'0'
	'1'
CMD 1 CMD 0	'0'
	'3'
Indirizzo di partenza dei dati	'0'
	'4'
	'0'
	'1'
Numero di dati	'0'
	'0'
	'0'
	'1'
LRC CHK 1 LRC CHK 0	'F'
	'6'

$01H+03H+04H+01H+00H+01H=0AH$, il
complemento negato a 2 di 0AH è **F6H**.

END 1	CR
END 0	LF

Modo RTU:

ADR	01H
CMD	03H
Indirizzo di partenza dei dati	21H
	02H
Numero di dati (conteggio per parola)	00H
	02H
CRC CHK Low	6FH
CRC CHK High	F7H

CRC (Cyclical Redundancy Check) è calcolato coi seguenti passaggi:

Passaggio 1: carica un registro a 16-bit (chiamato registro CRC) con FFFFH.

Passaggio 2: OR esclusivo per il primo byte a 8 bit del messaggio di comando con il byte meno significativo del registro CRC a 16 bit, mettendo il risultato nel registro CRC.

Passaggio 3: Esaminare il LSB del registro CRC.

Passaggio 4: Se il LSB del registro CRC è 0, spostare il registro CRC un bit verso destra riempiendo con zeri il MSB, quindi ripetere il passaggio 3. Se il LSB del registro CRC è 1, spostare il registro CRC un bit verso destra riempiendo con zeri il MSB, eseguire l'OR esclusivo sul registro CRC con il valore polinomiale A001H, quindi ripetere il passaggio 3.

Passaggio 5: Ripetere i passaggi 3 e 4 finchè sono stati eseguiti otto spostamenti.

Quando questo è stato fatto, sarà stato processato un intero byte di 8 bit.

Passaggio 6: Ripetere i passaggi da 2 a 5 per i successivi byte di 8 bit del messaggio di comando. Continuare questa operazione finchè tutti i byte sono stati processati. I contenuti finali del registro CRC sono i valori CRC. **Quando si trasmette il valore CRC nel messaggio, i byte più significativo e meno significativo del valore CRC devono essere scambiati, cioè il byte meno significativo sarà trasmesso per primo**

Qui di seguito c'è un esempio della generazione di CRC usando il linguaggio C. La funzione richiede due argomenti:

Unsigned char* data ← a pointer to the message buffer

Unsigned char length ← the quantity of bytes in the message buffer

La funzione restituisce il valore CRC come un tipo di “unsigned integer”.

```
Unsigned int crc_chk(unsigned char* data, unsigned char length){
    int j;
    unsigned int reg_crc=0xFFFF;
    while(length--){
        reg_crc ^= *data++;
        for(j=0;j<8;j++){
            if(reg_crc & 0x01){ /* LSB(b0)=1 */
                reg_crc=(reg_crc>>1) ^ 0xA001;
            }else{
                reg_crc=reg_crc >>1;
            }
        }
    }
    return reg_crc;
}
```

3.5 Lista indirizzi:

I contenuti degli indirizzi disponibili sono mostrati qui di seguito:

Contenuto	Indirizzo	Funzione	
Parametri dell'azionamento	ggnnH	GG significa gruppo di parametri, nn significa numero del parametro, per esempio, l'indirizzo di Pr 4-01 è 0401H. Riferirsi al capitolo 5 per le funzioni di ogni parametro. Quando si legge un parametro tramite il codice di comando 03H, si può leggere solo un parametro per volta.	
Command	2000H	Bit 0-1	00: Nessuna funzione 01: Stop 10: Marcia 11: Jog + marcia
		Bit 2-3	Non usato
		Bit 4-5	00: Nessuna funzione 01: Avanti 10: Indietro 11: Cambio di direzione
		Bit 6-15	Non usato
	2001H	Comando di frequenza	
	2002H	Bit 0	1: EF (guasto esterno) attivo
		Bit 1	1: Ripristino
		Bit 2-15	Non usato

Contenuto	Indirizzo	Funzione
Controllo dello stato Sola lettura	2100H	Codice di errore: 0: Non sono avvenuti errori 1: Sovracorrente (oc) 2: Sovratensione (ov) 3: Sovratemperatura (oH) 4: Sovraccarico (oL) 5: Sovraccarico1 (oL1) 6: Guasto esterno (EF) 7: Non usato 8: Non usato 9: La corrente supera di 2 volte la corrente nominale durante l'accelerazione (ocA) 10: La corrente supera di 2 volte la corrente nominale durante la decelerazione (ocd) 11: La corrente supera di 2 volte la corrente nominale durante la marcia (ocn) 12: Guasto verso massa (GF) 13: Riservato 14: Tensione bassa (Lv) 15: Guasto 1 CPU (cF1) 16: Guasto 2 CPU (cF2) 17: Blocco delle basi 18: Sovraccarico (oL2) 19: Anomalia auto accelerazione/decelerazione (cFA) 20: Protezione software attivata (codE)
Controllo dello stato Sola lettura	2100H	21: Riservato 22: guasto CPU (cF3.1) 23: guasto CPU (cF3.2) 24: guasto CPU (cF3.3) 25: guasto CPU (cF3.4) 26: guasto CPU (cF3.5) 27: guasto CPU (cF3.6) 28: guasto CPU (cF3.7) 29: Guasto protezione hardware (HPF.1) 30: Guasto protezione hardware (HPF.2) 31: Guasto protezione hardware (HPF.3) 32: CE 10 33: doG 34: SErr 35: ErEd 36: Errore PID
	2101H	Stato dell'AC Drive
	Bit 0-1	00: RUN LED spento, STOP LED acceso
		01: RUN LED lampeggiante, STOP LED acceso

Contenuto	Indirizzo	Funzione
		10: RUN LED acceso, STOP LED lampeggiante 11: RUN LED acceso, STOP LED spento
	Bit 2	01: Jog active
	Bit 3-4	00: REV LED spento, FWD LED acceso
		01: REV LED lampeggiante, FWD LED acceso
		10: REV LED acceso, FWD LED lampeggiante
		11: REV LED acceso, FRD LED spento
	Bit 5-7	Non usato
	Bit 8	1: Frequenza principale controllata dall'interfaccia di comunicazione
	Bit 9	1: Frequenza principale controllata da segnale esterno
	Bit 10	1: Comando di funzionamento controllato dall'interfaccia di comunicazione
	Bit 11	1: I parametri sono stati bloccati
	Bit 12-15	Non usato
	2102H	Comando di frequenza F (XXX.XX)
	2103H	Frequenza di uscita H (XXX.XX)
	2104H	Corrente di uscita A (XXX.XX)
	2105H	Tensione DC-BUS U (XXX.XX)
	2106H	Tensione di uscita E (XXX.XX)
	2107H	Numero del passo nel funzionamento multivelocità
	2108H	Numero del passo nel funzionamento PLC
	2109H	Tempo di funzionamento PLC
	210AH	Valore del contatore

3.6 Risposta alle eccezioni:

Tranne che per i messaggi di broadcast, L'AC drive si aspetta di ritornare una risposta normale dopo aver ricevuto messaggi di comando dal dispositivo principale. Qui di seguito si illustrano le condizioni in cui non arriva la normale risposta al dispositivo principale.

L'AC drive non riceve i messaggi per un errore di comunicazione; quindi, l'AC drive non ha risposta. Il dispositivo principale potrà eventualmente processare una condizione di "tempo scaduto".

L'AC drive riceve i messaggi senza errori di comunicazione, ma non può gestirli, una risposta di eccezione verrà restituita al dispositivo principale ed un messaggio di errore "CExx" verrà visualizzato sulla testierina dell'AC drive. Le xx di "CExx" è un codice decimale uguale al codice di eccezione descritto qui di seguito.

Nella risposta di eccezione, il bit più significativo del codice di comando originale è impostato a 1, e il codice di eccezione spiega la condizione che ha causato il ritorno dell'eccezione. Un esempio di risposta di eccezione del codice di comando 06H e del codice di eccezione 02H::

Modo ASCII:

STX	':'
ADR 1	'0'
ADR 0	'1'
CMD 1	'8'
CMD 0	'6'
Codice di eccezione	'0'
	'2'
LRC CHK 1	'7'
LRC CHK 0	'7'
END 1	CR
END 0	LF

Modo RTU:

ADR	01H
CMD	86H
Codice di eccezione	02H
CRC CHK Low	C3H
CRC CHK High	A1H

Significato dei codici di eccezione:

Codice di eccezione	Spiegazione
1	Codice di comando illegale: Il codice di comando ricevuto nel messaggio di comando non è disponibile per l'AC drive.
2	Indirizzo dati illegale: L'indirizzo dati ricevuto nel messaggio di comando non è disponibile per l'AC drive.
3	Valore illegale del dato: Il valore del dato ricevuto nel messaggio di comando non è disponibile per l'AC drive.
4	Anomalia del dispositivo secondario: L'AC drive è incapace di eseguire l'azione richiesta.

L'AC drive riceve il messaggio ma rileva un errore di comunicazione, quindi non viene inviato un messaggio di risposta, ma si vedrà un messaggio di errore "CExx" visualizzato sulla tastierina dell'AC drive. Il dispositivo master potrà eventualmente processare una condizione di timeout. Le xx di "CExx" rappresentano un codice decimale, il significato del messaggio di errore è indicato qui di seguito:

Message di errore	Spiegazione
5	Riservato
6	AC drive busy: l'intervallo di tempo tra i comandi è troppo breve. Si prega di mantenere un intervallo di almeno 10 ms dopo il ritorno di un comando. Se non torna il comando, pregasi mantenere almeno un intervallo di 10 ms per la stessa ragione.
7	Riservato
8	Riservato
9	Errore di Check Sum: controllare se la Check Sum è corretta.
10	Temporizzatore Watchdog: il timer si resetterà a 0 dopo aver ricevuto ogni messaggio valido dalla comunicazione Modbus.
11	Errore di Frame: controllare se il Baud rate è compatibile col formato dei dati.
12	Il messaggio di comando è troppo breve.
13	La lunghezza del messaggio di comando è fuori dal campo ammesso.
14	Il messaggio di comando include dati che non appartengono da '0' a '9', da 'A' ad 'F' tranne i caratteri di inizio e fine (solo per Modbus in modalità ASCII).

3.7 Programma di comunicazione del PC:

Qui di seguito c'è un semplice esempio di come scrivere un programma di

comunicazione per Modbus in modalità ASCII per un PC in linguaggio C. .

```

#include<stdio.h>
#include<dos.h>
#include<conio.h>
#include<process.h>

#define PORT 0x03F8 /* the address of COM1 */

/* the address offset value relative to COM1 */
#define THR 0x0000
#define RDR 0x0000
#define BRDL 0x0000
#define IER 0x0001
#define BRDH 0x0001
#define LCR 0x0003
#define MCR 0x0004
#define LSR 0x0005
#define MSR 0x0006

unsigned char rdat[60];
/* read 2 data from address 2102H of AC drive with address 1 */
unsigned char tdat[60]={':', '0', '1', '0', '3', '2', '1', '0', '2',
                      '0', '0', '0', '2', 'D', '7', '\r', '\n'};

void main(){
    int i;
    outportb(PORT+MCR,0x08); /* interrupt enable */
    outportb(PORT+IER,0x01); /* interrupt as data in */
    outportb(PORT+LCR,(inportb(PORT+LCR) | 0x80));
    /* the BRDL/BRDH can be access as LCR.b7==1 */
    outportb(PORT+BRDL,12); /* set baudrate=9600,
12=115200/9600*/
    outportb(PORT+BRDH,0x00);
    outportb(PORT+LCR,0x06); /* set protocol, <7,N,2>=06H

```

```
<7,E,1>=1AH, <7,O,1>=0AH
<8,N,2>=07H, <8,E,1>=1BH
<8,O,1>=0BH */
for(i=0;i<=16;i++){
    while(!(inportb(PORT+LSR) & 0x20)); /* wait until THR empty */
    outportb(PORT+THR,tdata[i]); /* send data to THR */
}

i=0;
while(!kbhit()){
    if(inportb(PORT+LSR) & 0x01){ /* b0==1, read data ready */
        rdata[i++]=inportb(PORT+RDR); /* read data form RDR */
    }
}
}
```

5.11 Gruppo A: Controlli PID

A - 00	Morsetto ingresso per feedback PID	Impostazione di fabbrica: d 0
	Impostazioni d 0 Disabilita la funzione PID d 1 Feedback negativo 0...10 V AVI d 2 Feedback negativo 4...20 mA ACI d 3 Feedback positivo 0...10 V AVI d 4 Feedback 4...20 mA ACI	
	Selezionare un morsetto di ingresso da usare come riferimento per la retroazione PID. S Si prega di verificare che la posizione del feedback sia diversa da quella del set point di riferimento frequenza e che il ponticello J1 per selezionare ACI o AVI sia nella posizione nella posizione corretta. (Riferirsi al Par. 2-00 per dettagli)	
	Retroazione negativa = valore positivo obiettivo – valore rilevato. Retroazione positiva = valore negativo obiettivo + valore rilevato.	
A - 01	Guadagno segnale di feedback	Impostazione di fabbrica: d100
	Impostazioni d0 ... d999% (d100 significa guadagno 1)	Unità: 1%
	Per regolare il valore del guadagno del feedback. E' usato per compensare l'errore del valore desiderato.	
A - 02	Guadagno proporzionale (P)	Impostazione di fabbrica: d100
	Impostazioni d0 ... d999% (d0: disabilitato) (d100 significa valore guadagno 1)	
	Questo parametro è usato per determinare il guadagno dell'errore. Se I = 0 e D = 0, eseguendo un'operazione con guadagno proporzionale.	
A - 03	Tempo integrale (I)	Impostazione di fabbrica: d100
	Impostazioni d0 ... d999 (d0: disabilitato)	Unità: 0.01 secondi
	Quando questo parametro è definito con guadagno 1 e valore di errore fissato, il valore integrale è uguale al valore dell'errore appena si supera il tempo integrale.	
A - 04	Tempo differenziale (D)	Impostazione di fabbrica: d0
	Impostazioni d0 ... d100 (d0: disabilitato)	Unità: 0.01 secondi

 Quando questo parametro è impostato con guadagno =1, l'uscita PID output è il tempo differenziale. A questo punto, il valore di errore – valore di errore del precedente item= addizionale velocità di risposta, ed è facile avere una situazione di sovracompensazione.

A - 05	Limite superiore banda per controllo Integrale	Impostazione di fabbrica: d100
	Impostazioni	d0 ... d100%

 Questo parametro determina il limite superiore di frequenza dell'integrazione mentre opera nel loop di retroazione PID. (Limite = 1-00×A-05 %). Durante una veloce risposta di integrazione, è possibile che la frequenza possa avere dei picchi ben oltre un livello ragionevole. Questo parametro limiterà questi picchi di frequenza.

A - 06	Ritardo One-Time	Impostazione di fabbrica: d0
	Impostazioni	d0 ... d999 msec
		Unità: 2

 Il ritardo One-time del PID rallenterà l'oscillazione del sistema.

 L'impostazione del valore d0 disabilita questa funzione.

A - 07	Limite Comando Frequenza Uscita PID	Impostazione di fabbrica: d100
	Impostazioni	d0 ... d110%

 Questo parametro definisce la percentuale del limite della frequenza di uscita durante il controllo PID. Se questo parametro è impostato al 110%, la massima frequenza di uscita durante il funzionamento PID sarà (110% x Par.01-00) 66 Hz.

A - 08	Tempo rilevamento errore Feedback	Impostazione di fabbrica: d0.0
	Impostazioni	d0.0 ... d650 secondi

 Questo parametro definisce il tempo di rilevamento per la perdita di un segnale analogico di retroazione. Il drive seguirà le procedure operative programmate nel Par.A-09 se il segnale di feedback manca per un tempo superiore a quello fissato nel Par. A-08.

 L'impostazione di 0.0 disabilita questa funzione.

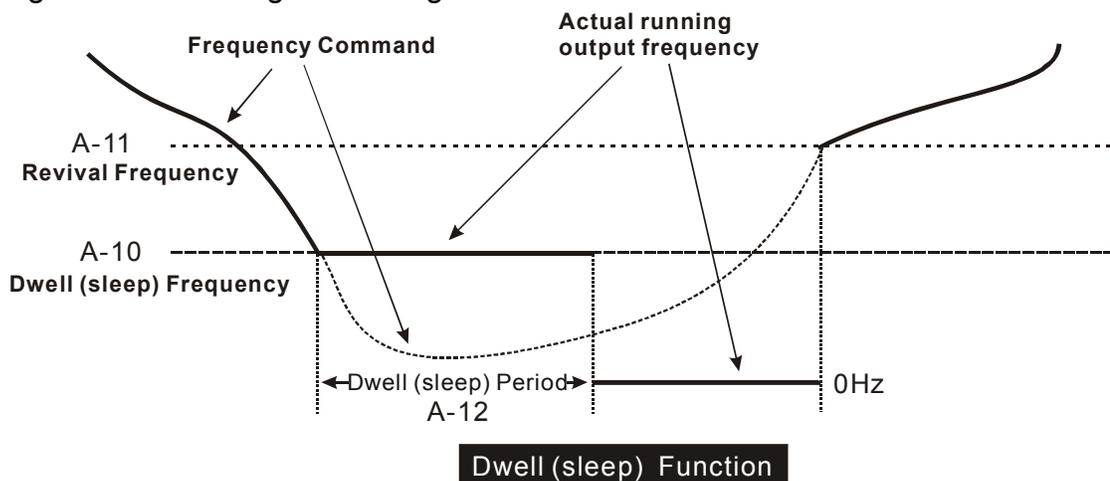
A - 09	Trattamento di segnali errati di Feedback	Impostazione di fabbrica: d0
	Impostazioni	d 0 avviso e RAMPA fino allo stop

d 1 avviso e RALLENTAMENTO LIBERO fino allo stop

 Questo parametro seleziona il funzionamento del drive dopo la perdita del segnale di retroazione PID.

A - 10	Frequenza attesa (riposo)	Impostazione di fabbrica: d0.0
	Impostazioni	d0.0 ... d400Hz
A - 11	Frequenza di ripresa	Impostazione di fabbrica: d0.0
	Impostazioni	d0.0 ... d400Hz
A - 12	Periodo di attesa (riposo)	Impostazione di fabbrica: d0.0
	Impostazioni	d0.0 ... d650 secondi

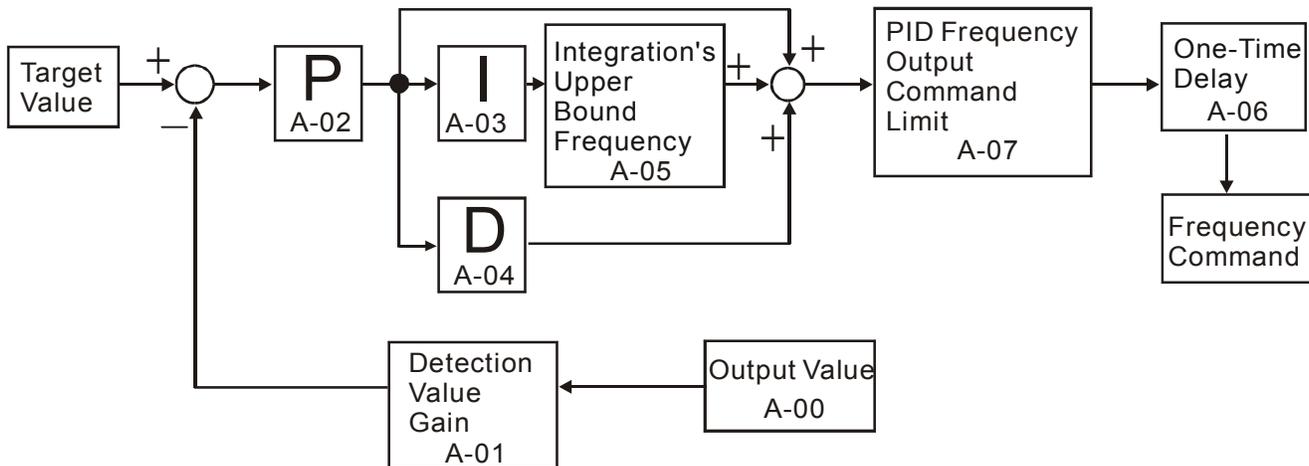
 Questi parametri determinano le funzioni di attesa (riposo) dell'AC drive. Se il comando di frequenza scende sotto la frequenza di attesa, per il tempo specificato nel Par. A-12, il drive disabilita l'uscita ed aspetterà finché il comando di frequenza risale sopra il Par. A-11. Pregasi vedere il diagramma seguente.



A - 13	PID definito dall'utente	Impostazione di fabbrica: d0.0
	Impostazioni	d0.0 ... d400

 Quando il parametro A-13 è impostato a 0, cosa F ed H visualizza è il valore attuale della frequenza impostata e della frequenza di uscita. Quando questo parametro non è impostato a 0, the display value of F and H = actual value \times A-13/1-00. Per impostare la frequenza col pannello, comunicazione, VR, AVI o ACI necessita l'impostazione secondo

il valore visualizzato. Per esempio, quando 1-00=60.0 Hz, se A-13 è impostato a 30.0 Hz, significa che quando il valore attuale della frequenza è 30.00 Hz, il valore visualizzato sul display sarà 15.0 Hz. Se si vuole lasciare il drive funzionante a 10.0 Hz, il comando di frequenza deve essere 5.0 Hz. Ma la frequenza impostata nei parametri, come la frequenza massima operativa, la prima velocità, ecc., richiedono ancora l'impostazione con i valori attuali.



Se la gamma di ingresso del sensore è 0...SI_max, la gamma di uscita è SO_min...SO_max e quindi:

$\frac{\text{Input}}{\text{Per output}} \text{ is } \frac{\text{SI}_{\text{max}}}{\text{SO}_{\text{max}}-\text{SO}_{\text{min}}}$, impostare l'ingresso del drive per l'uscita del sensore

La gamma di impostazione di ingresso del drive è D_range= 10 V(0...10V) o 16 mA (4...20mA)

che corrisponde a 0...1-00 Hz e quindi $\frac{\text{Output}}{\text{Per input}}$ sarà $\frac{1-00}{\text{D_range}}$

Secondo i valori visualizzati di F ed H = valore attuale \times A-13/1-00, e quindi

$\frac{\text{Display value of F, H}}{\text{Actual value}} = \text{A-13/1-00}$. Se volete che i risultati siano i valori visualizzati = uscita sensore e valore attuale = uscita drive, e quindi

$$\frac{\text{A-13}}{1-00} = \frac{\frac{\text{SI}_{\text{max}}}{\text{SO}_{\text{max}}-\text{SO}_{\text{min}}} \times \frac{\text{A-01}}{100}}{\frac{1-00}{\text{D_range}}} \Rightarrow \text{A-13} = \frac{\text{SI}_{\text{max}}}{\text{SO}_{\text{max}}-\text{SO}_{\text{min}}} \times \frac{\text{A-01}}{100} \times \text{D_range}$$

Esempio:

Sensore: ingresso 0...6 psi corrisponde a 0...5 V in uscita
 drive AVI: ingresso 0...10 V corrisponde a 0...60 Hz, A-01=100

$$A-13 = \frac{6}{5-0} \times \frac{100}{100} \times 10 = 12$$

CAPITOLO 6 MANUTENZIONE E ISPEZIONI

I moderni azionamenti AC sono basati sulla tecnologia elettronica a stato solido, è richiesta una manutenzione preventiva per far funzionare questi AC drive nelle loro condizioni ottimali, e per assicurarne una lunga vita. Si raccomanda di far eseguire mensilmente, da un tecnico qualificato, un controllo dell'AC drive.

Prima di questo controllo, togliere sempre la tensione di ingresso all'unità. Attendere almeno 2 minuti dopo che tutti i segmenti del display si sono spenti, a confermare quindi che i condensatori si siano completamente scaricati misurando la tensione tra B1 e massa, usando un multimetro impostato per misurare in DC.

6.1 Ispezioni periodiche:

Controlli di base per rilevare se c'è qualche anomalia durante il funzionamento:

1. Se il motore funziona come previsto.
2. Se le condizioni ambientali dell'installazione sono anormali.
3. Se il sistema di raffreddamento funziona come previsto.
4. Se ci sono vibrazioni o rumori irregolari durante il funzionamento.
5. Se i motori sono sovraccaricati durante il funzionamento.
6. Controllare sempre la tensione di ingresso nell'AC drive con un voltmetro..

6.2 Manutenzione periodica



ATTENZIONE! Disconnettere la tensione AC prima di procedere!

1. Serrare e rinforzare le viti dell'AC drive se necessario, in quanto si possono allentare a causa di vibrazioni o variazioni di temperatura.
2. Se i conduttori o gli isolanti sono corrosi o danneggiati.
3. Controllare la resistenza di isolamento con un Mega-ohmetro.
4. Controllare e sostituire spesso i condensatori ed i relè.
5. Se l'AC drive non viene impiegato per un lungo periodo di tempo, dare tensione almeno una volta ogni due anni e verificare che funzioni ancora bene. Per confermare la funzionalità, scollegare il motore e dare tensione all'AC drive per 5 ore o più prima di provare ad azionare il motore.
6. Rimuovere la polvere e la sporcizia con un aspirapolvere. Curare particolarmente la pulizia delle aperture di ventilazione e dei circuiti stampati. Tenere sempre pulite queste aree, in quanto l'accumulo di polvere e sporco può causare guasti imprevisti.

CAPITOLO 7 Informazioni sulla ricerca guasti e inconvenienti

L'AC drive ha un completo sistema di diagnostica dei guasti che comprende diversi allarmi e messaggi di guasto. Rilevata l'anomalia, vengono attivate le relative funzioni di protezione. Le seguenti anomalie vengono mostrate come appaiono sul display del tastierino dell'AC drive. Le 3 più recenti anomalie possono essere lette sul display della tastierina digitale visualizzando i Par.6-08 ... Pr.6-10.

NOTA: Le anomalie possono essere cancellate con un comando di reset dalla tastiera o da un morsetto di ingresso.

Problemi comuni e soluzioni: (fault = anomalia o guasto):

Nome Fault	Descrizione Fault	Azioni correttive
OC	L'AC drive rileva un anormale aumento della corrente.	 Controllare se la potenza dei motori corrisponde alla potenza di uscita dell'AC drive. 1. Controllare i collegamenti tra AC drive e motore per possibili cortocircuiti. 2. Aumentare il tempo di accelerazione (Par.1-09, Par.1-11). 3. Verificare se ci sono possibili sovraccarichi all'albero del motore. 4. Se persistono condizioni anormali quando si aziona l'AC drive anche dopo aver rimosso un cortocircuito, esso deve essere inviato al costruttore.
OU	L'AC drive rileva che tensione del bus DC ha superato il suo valore massimo ammesso.	1. Controllare se la tensione di ingresso si trova entro i valori nominali ammessi dall'AC drive. 2. Controllare la presenza di possibili transitori di tensione. 3. La sovratensione sul bus può essere causata dalla rigenerazione del motore. Aumentare il tempo di decelerazione o aggiungere un resistore di frenatura opzionale. 4. Controllare se la richiesta potenza di frenatura si trova entro i limiti specificati

Nome Fault	Descrizione Fault	Azioni correttive
OH	Il sensore di temperatura nell'AC drive rileva un riscaldamento eccessivo.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Assicurarsi che la temperatura ambiente ricada entro il campo di temperatura specificato. 2. Assicurarsi che le aperture per la ventilazione non siano ostruite. 3. Rimuovere ogni oggetto estraneo dai dissipatori ed eliminare la presenza di polvere sulle alette dei dissipatori. 4. Offrire abbastanza spazio per una ventilazione adeguata
LU	L'AC drive rileva che la tensione sul bus DC è scesa sotto il valore minimo.	Controllare se la tensione di ingresso si trovi entro i valori nominali ammessi dall'AC drive.
OL	L'AC drive rileva una corrente eccessiva in uscita. Nota: l'AC drive può sopportare fino al 150% della corrente nominale per un massimo di 60 secondi.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Controllare se il motore è sovraccaricato. 2. Ridurre il valore della compensazione di coppia impostata nel parametro 7-02. 3. Aumentare la taglia dell'AC drive.
OL !	Scatto limitatore sovraccarico elettronico interno	<ol style="list-style-type: none"> 1. Controllare un possibile sovraccarico motore. 2. Controllare l'impostazione della protezione termica elettronica di sovraccarico. 3. Aumentare la taglia. 4. Ridurre il livello di corrente cosicché la corrente di uscita del drive non superi il valore impostato nel parametro Corrente Nominale Motore Par.7-00
OL2	Sovraccarico motore. Controllare le impostazioni dei parametri (Pr.6-03 ... Pr.6-05)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ridurre il carico al motore. 2. Regolare il rilevamento della sovracoppia ad un valore appropriato

Nome Fault	Descrizione Fault	Azioni correttive
	Sovracorrente durante l'accelerazione: 1. Cortocircuito all'uscita motore. 2. Boost di coppia troppo elevato. 3. Tempo di accelerazione troppo breve. 4. La potenza di uscita di quell'AC drive è troppo piccola..	1. Controllare un possibile basso isolamento sui cavi di uscita. 2. Diminuire il boost di coppia impostato nel Par.7-02. 3. Aumentare il tempo di accelerazione. 4. Sostituire l'AC drive con uno di taglia superiore
	Sovracorrente durante la decelerazione: 1. Cortocircuito all'uscita motore. 2. Tempo di decelerazione troppo breve. 3. La potenza di uscita di quell'AC drive è troppo piccola	1. Controllare un possibile basso isolamento sui cavi di uscita. 2. Aumentare il tempo di decelerazione. 3. Sostituire l'AC drive con uno di taglia superiore
	Sovracorrente durante il funzionamento normale: 1. Cortocircuito all'uscita motore. 2. Improvviso aumento del carico al motore. 3. La potenza di uscita di quell'AC drive è troppo piccola..	1. Controllare un possibile basso isolamento sui cavi di uscita. 2. Controllare un possibile stallo del motore. 3. Sostituire l'AC drive con uno di taglia superiore.
	Il segnale sul morsetto esterno EF-GND passa da OFF a ON.	Quando il collegamento ai morsetti EF-GND è chiuso, l'uscita viene disattivata. (Sotto N.O. E.F.)

Nome Fault	Descrizione Fault	Azioni correttive
cf1	Il circuito integrato della memoria interna non può essere programmato.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Togliere l'alimentazione. 2. Controllare se la tensione di alimentazione dell'AC drive rientra nella gamma permessa 3. Ridare tensione all'AC drive
cf2	Il circuito integrato della memoria interna non può essere letto.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Controllare le connessioni tra la scheda di controllo principale e la scheda di potenza. 2. Resetare il drive ai valori di fabbrica.
cf3	Anomalia di un circuito interno al drive.	<ol style="list-style-type: none"> 4. Togliere l'alimentazione. 5. Controllare se la tensione di alimentazione dell'AC drive rientra nella gamma permessa. Ridare tensione all'AC drive.
HPF	Guasto della protezione hardware	Rispedirlo alla fabbrica.
code	Guasto della protezione software	Rispedirlo alla fabbrica.
cFA	Anomalia nell'auto accel/decelerazione	Non usare la funzione di auto accelerazione /decelerazione.
GF	Guasto verso massa : L'uscita dell'AC drive è anormale. Quando un morsetto di uscita è a massa (la corrente di cortocircuito è del 50% maggiore della corrente nominale dell'AC drive), il modulo di potenza dell'AC drive può danneggiarsi. La protezione dal corto circuito è fornita per la protezione dell'AC drive, non per la protezione dell'utilizzatore.	Guasto verso massa: <ol style="list-style-type: none"> 1. Controllare se il modulo di potenza a IGBT è danneggiato. 2. Controllare un possibile scarso isolamento sulla linea di uscita.
ce1	Errore di comunicazione	<ol style="list-style-type: none"> 1. Controllare la connessione tra l'AC drive ed il computer per fili non ben collegati. 2. Controllare se il protocollo di comunicazione è impostato correttamente

Nome Fault	Descrizione Fault	Azioni correttive
bb	Blocco esterno delle basi. L'uscita dell'AC drive viene inibita.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Quando il morsetto ingresso esterno (B.B) è attivo, l'uscita dell'AC drive verrà disabilitata. 2. Disabilitare questa connessione e l'AC drive tornerà nuovamente a lavorare

CAPITOLO 8 RIEPILOGO DELLE IMPOSTAZIONI DEI PARAMETRI

◆: Il parametro può essere impostato durante il funzionamento, *: raddoppiare il valore per la classe 460 V.

Gruppo 0: Parametri utente

Parametri	Spiegazione	Impostazioni	Impostazioni di fabbrica
0-00	Codice identificativo dell'AC Drive	Sola lettura	d #
0-01	Mostra la corrente nominale dell'AC drive	Sola lettura	d##.#
0-02	Reset dei parametri	d10: Reset dei parametri all'impostazione di fabbrica	d0
0-03	Scelta della visualizzazione all'inizio ◆	d0: F (riferimento di frequenza) d1: H (frequenza attuale) d2: (unità definita dall'utente) d3: A (corrente di uscita)	d0

0-04	Unità definita dall'utente ◆	d0: visualizza l'unità definita dall'utente (u) d1: visualizza il valore del contatore (C) d2: visualizza il funzionamento in processo (1= tt) d3: visualizza la tensione DC-BUS (U) d4: visualizza la tensione di uscita (E) d5: visualizza i comandi di frequenza PID (P) d6: visualizza la rotazione PID (dopo la moltiplicazione per il guadagno) (b)	d0
0-05	Coefficiente K definito dall'utente ◆	d0.1 ... d160	d1.0
0-06	Versione Software	Sola lettura	d#.#
0-07	Immissione Password	d0 ... d999	d0
0-08	Decodifica Password	d0 ... d999	d0

Gruppo 1 Parametri di base

Parametri	Spiegazione	Impostazioni	Impostazioni di fabbrica
1-00	Frequenza massima di uscita	d50.0 ... d400 Hz	d60.0
1-01	Frequenza della massima tensione (frequenza base)	d10.0 ... d400 Hz	d60.0
1-02	Massima tensione di uscita	d2.0V ... d255V*	d230*
1-03	Frequenza intermedia	d1.0 ... d400 Hz	d1.0
1-04	Tensione intermedia	d2.0V ... d255V*	d12*
1-05	Frequenza minima di uscita	d1.0 ... d60.0 Hz	d1.0
1-06	Tensione minima di uscita	d2.0V ... d255V*	d12*
1-07	Limite superiore della frequenza di uscita	d1 ... d110%	d100
1-08	Limite inferiore della frequenza di uscita	d0 ... d100%	d0
1-09	Accelerazione-tempo 1 (Tacc1) ◆	d0.1 ... d600 Sec	d10.0
1-10	Decelerazione-tempo 1 (Tdec1) ◆	d0.1 ... d600 Sec	d10.0

1-11	Accelerazione-tempo 2 ◇	d0.1 ... d600 Sec	d10.0
1-12	Decelerazione-tempo 2 ◇	d0.1 ... d600 Sec	d10.0
1-13	Jog – tempo accelerazione/decelerazione ◇	d0.1 ... d600 Sec	d10.0
1-14	Frequenza di Jog ◇	d1.0 Hz ... d400 Hz	d6.0
1-15	Auto accelerazione/decelerazione	<p>d 0 Accelerazione / decelerazione lineare</p> <p>d 1 Auto accelerazione, decelerazione lineare.</p> <p>d 2 Accelerazione lineare, auto decelerazione.</p> <p>d 3 Auto accelerazione / decelerazione</p> <p>d 4 Accelerazione lineare, auto decelerazione, e prevenzione di stallo durante la decelerazione.</p> <p>d 5 Auto accelerazione, auto decelerazione, e prevenzione di stallo durante la decelerazione</p>	d0
1-16	Accelerazione con curva a S	d0 ... d7	d0
1-17	Decelerazione con curva ad S	d0 ... d7	d0
1-18	Tempo di decelerazione Jog	d 0.0 il tempo di decelerazione Jog è determinato dall'impostazione del Par.1-13 d 0.1 ... d600	d0.0

Gruppo 2: Parametri metodo di funzionamento

Parametri	Spiegazione	Impostazioni	Impostazioni di fabbrica
2-00	Fonte del comando principale di frequenza	<p>d 0 Frequenza master determinata dal tastierino. (Memorizza la frequenza alla mancanza di tensione e può eseguire la somma analogica)</p> <p>d 1 Frequenza master determinata dal segnale analogico DC 0 V ...+10V (morsetto esterno AVI) (non memorizza la frequenza alla mancanza di tensione e non può eseguire la somma analogica)</p> <p>d 2 Frequenza master determinata dal segnale analogico DC 4 mA ... 20 mA (morsetto esterno AVI). (Non memorizza la frequenza alla mancanza di tensione e non può eseguire la somma analogica)</p> <p>d 3 La frequenza master è determinato ad Aldo tensione sono sulla tastierina digitale. (Non memorizza la frequenza alla mancanza di tensione e può eseguire la somma analogica)</p> <p>d 4 Frequenza master determinata dall'interfaccia di comunicazione seriale RS-485 e memorizzazione frequenza alla mancanza di tensione. (Memorizza la frequenza alla mancanza di tensione e può eseguire la somma analogica)</p> <p>d 5 Frequenza master determinata dall'interfaccia di comunicazione seriale RS-485 e non memorizza la frequenza prima della mancanza di tensione. (Non memorizza alla frequenza alla mancanza di tensione e può eseguire la somma analogica).</p>	d0

Parametri	Spiegazione	Impostazioni	Impostazioni di fabbrica
2-01	Fonte del comando principale operativo	d 0 Controllato dalla tastierina digitale d 1 Controllato dai morsetti esterni, tasto STOP abilitato.. d 2 Controllato dai morsetti esterni, tasto STOP disabilitato. d 3 Controllato dall'interfaccia di comunicazione RS-485, tasto STOP abilitato. d 4 Controllato dall'interfaccia di comunicazione RS-485, tasto STOP disabilitato.	d0
2-02	Metodo di stop	d0: rampa fino a Stop d1: rallentamento fino a Stop	d0
2-03	Selezione frequenza carrier PWM	d3: 3 kHz d4: 4 kHz d5: 5 kHz d6: 6 kHz d7: 7 kHz d8: 8 kHz d9: 9 kHz d10: 10 kHz	d10
2-04	Controllo direzione motore	d0: Abilita REV d1: Disabilita REV	d0
2-05	Perdita del segnale ACI	d0: 0 Hz, continua funzionamento d1: Cessa l'uscita della frequenza d2: ultimo comando ingresso ACI	d0
2-06	Funzionamento con comando analogico di Frequenza ausiliaria	d 0 Disabilitato d 1 Abilitato + AVI (0...10V) d 2 Abilitato + ACI (4...20mA)	d0

Gruppo 3 Parametri Funzioni Uscita

Parametri	Spiegazione	Impostazioni	Impostazioni di fabbrica
3-00	Segnale uscita analogico	d0: frequenza analogica d1: corrente analogica	d0
3-01	Guadagno uscita analogica \diamond	d1 ... d200%	d100
3-02	Raggiunto frequenza desiderata	d1.0 ... d400 Hz	d1.0
3-03	Valore conteggio finale	d0 ... d999	d0
3-04	Valore conteggio preliminare	d0 ... d999	d0
3-05	Uscita morsetto multifunzione 1 (Uscita fotoaccoppiatore)	Come par.3-06	d1

3-06	Uscita morsetto multifunzione 2 (uscita relè)	d 0 Non usato d 1 Drive AC operativo d 2 Frequenza principale raggiunta d 3 Velocità zero d 4 Rilevamento sovracoppia d 5 Indicazione base-block (B.B.) d 6 Indicazione tensione bassa d 7 Indicazione Modo operativo d 8 Indicazione anomalia d 9 Raggiunta frequenza desiderata d 10 Programma PLC in marcia d 11 Programma PLC step completato d 12 Programma PLC completato d 13 Funzionamento PLC in pausa d 14 Valore ottenuto al morsetto di conteggio d 15 Valore ottenuto al contatore preliminare d 16 Drive AC pronto d 17 Indicazione comando FWD d 18 Indicazione comando REV	d8
------	---	--	----

Gruppo 4 Parametri funzioni ingresso

Parametri	Spiegazione	Impostazioni	Impostazioni di fabbrica
4-00	Frequenza Bias potenziometro ◆	d 0.0 ... d 100.0%	d0.0
4-01	polarità Bias potenziometro ◆	d0: Bias Positivo d1: Bias Negativo	d0
4-02	Guadagno frequenza Potenziometro ◆	d1 ... d200 %	d100
4-03	Abilitazione inversione da potenziometro	d0: Solo marcia avanti d1: Inversione abilitata	d0

Parametri	Spiegazione	Impostazioni	Impostazioni di fabbrica
4-04	Morsetto ingresso multifunzione (M0, M1)	d 0 Parametro disabilitato d 1 M0: FWD / STOP, M1: REV / STOP d 2 M0: RUN / STOP, M1: FWD / REV d 3 Modalità funzionamento a 3 fili (M0, M1, M2)	d1
4-05	Morsetto ingresso multifunzione 2 (M2)	d 4 Anomalia esterna (normalmente aperto) d 5 Anomalia esterna External Fault è un (N.C.)	d6
4-06	Morsetto ingresso multifunzione 3 (M3)	d 6 Reset esterno d 7 Comando velocità Multi-Step 1 d 8 Comando velocità Multi-Step 2 d 9 Comando velocità Multi-Step 3 d10 Funzionamento Jog d11 Inibizione Accelerazione/Decelerazione	d7
4-07	Morsetto ingresso multifunzione 4 (M4)	d12 Seleziona tempo prima o seconda accelerazione o decelerazione d13 Blocco basi esterno (N.O.)(ingresso contatto normalmente aperto) d14 Blocco basi esterno ((N.C.)(ingresso contatto normalmente chiuso) d15 Aumento frequenza master d16 Diminuzione frequenza master d17 Run programma PLC d18 Pausa programma PLC d19 Segnale Trigger contatore d20 Reset contatore d21 Seleziona ACI / Deseleziona AVI (la priorità è più alta del Par. 2-00 e d26) d22 Funzione PID disabilitata d23 Comando jog avanti d24 Comando jog indietro d25 La fonte della frequenza master è AVI. (La priorità è più alta del Par. 2-00 e d26) d26 La fonte della frequenza master è ACI. (La priorità è più alta del Par. 2-00)	d8
4-08	Morsetto ingresso multifunzione 5(M5)		d9
4-09	Blocco avviamento in linea	d0: Disabilitato d1: Abilitato	d0

Parametri	Spiegazione	Impostazioni	Impostazioni di fabbrica
4-10	Modalità di comando frequenza Up/down (aumenta / diminuisci)	d0 aumenta/ diminuisce frequenza con tempo di accelerazione/decelerazione d1 aumento frequenza secondo velocità costante, diminuzione frequenza secondo il tempo di decelerazione d2 aumento frequenza secondo il tempo di accelerazione, diminuzione frequenza secondo velocità costante d3 aumento/ diminuzione frequenza a velocità costante	d3
4-11	Velocità di accelerazione/decelerazione costante per frequenza aumenta/ diminuisce	d0 ... d1000 Hz/sec	d1

Gruppo 5 Parametri multivelocità e PLC

Parametri	Spiegazione	Impostazioni	Impostazioni di fabbrica
5-00	1a frequenza per multivelocità	d0.0 ... d400 Hz	d0.0
5-01	2a frequenza per multivelocità	d0.0 ... d400 Hz	d0.0
5-02	3a frequenza per multivelocità	d0.0 ... d400 Hz	d0.0
5-03	4a frequenza per multivelocità.	d0.0 ... d400 Hz	d0.0
5-04	5a frequenza per multivelocità.	d0.0 ... d400 Hz	d0.0
5-05	6a frequenza per multivelocità	d0.0 ... d400 Hz	d0.0
5-06	7a frequenza per multivelocità	d0.0 ... d400 Hz	d0.0
5-07	Modalità PLC	d 0 Funzioni PLC disabilitate d 1 Esegue un ciclo di programma d 2 Esegue continuamente cicli di programma d 3 Esegue un ciclo di programma step by step d 4 Esegue continuamente cicli di programma step by step d 5 Disabilita il funzionamento PLC, ma può fissare la direzione delle velocità dalla 1a alla 7a	d0
5-08	Moto avanti/indietro da PLC	d0 ... d255 (0: FWD 1: REV)	d0
5-09	Durata tempo frequenza master	d0 ... d65500 Sec	d0
5-10	Durata tempo 1° step velocità	d0 ... d65500 Sec	d0
5-11	Durata tempo 2° step velocità	d0 ... d65500 Sec	d0
5-12	Durata tempo 3° step velocità	d0 ... d65500 Sec	d0
5-13	Durata tempo 4° step velocità	d0 ... d65500 Sec	d0
5-14	Durata tempo 5° step velocità	d0 ... d65500 Sec	d0
5-15	Durata tempo 6° step velocità	d0 ... d65500 Sec	d0
5-16	Durata tempo 7° step velocità	d0 ... d65500 Sec	d0

Gruppo 6 Parametri di protezione

Parametri	Spiegazione	Impostazioni	Impostazioni di fabbrica
6-00	Prevenzione di stallo da sovratensione	d0: Disabilitata d1: Abilitata	d1
6-01	Tensione per livello di prevenzione di stallo	Serie 230V : d350 ... d410V Serie 460V: d700 ... d820V	d390
			d780
6-02	Prevenzione di stallo da sovracorrente	d20 ... d150%	d130
6-03	Modalità di rilevamento sovracoppia	d 0 Rilevamento sovracoppia disabilitato. d 1 Abilitata durante il funzionamento a velocità costante; continua fintantoché non sia rilevata una sovracoppia OL1 o OL. d 2 Rilevamento sovracoppia abilitato durante il funzionamento a velocità costante e fermata dopo il rilevamento d 3 Rilevamento sovracoppia abilitata durante la marcia e continua fintantoché non sia rilevata una sovracoppia OL1 oppure OL. d 4 Rilevamento sovracoppia Abilitata durante la marcia e fermata dopo il rilevamento della sovracoppia	d0
6-04	Livello di rilevamento sovracoppia	d30 ... d200%	d150
6-05	Tempo di rilevamento sovracoppia	d0.1 ... d10.0 Sec	d0.1
6-06	Selezione protezione Termica elettronica	d0 ... d2	d2
6-07	Caratteristica della termica elettronica 	d30 ... d600 Sec	d60
6-08	Memorizzazione ultima anomalia (attuale)	d 0 Non c'e' stata alcuna anomalia d 1 Sovracorrente (oc) d 2 Sovratensione (ov)	d0
6-09	Memorizzazione seconda più recente anomalia	d 3 Sovratemperatura (oH) d 4 Sovraccarico (oL) d 5 Sovraccarico 1 (oL1)	
6-10	Memorizzazione terza più recente anomalia	d 6 Anomalia esterna (EF) d 7 Non usato d 8 Non usare d 9 Corrente eccessiva (oltre 2 volte) durante l'accelerazione (ocA) d 10 Corrente eccessiva (oltre 2 volte) durante la decelerazione. (ocd) d 11 Corrente eccessiva (oltre 2 volte) durante il funzionamento (ocn) d 12 Guasto verso massa (GF)	

Gruppo 7: Parametri motore

Parametri	Spiegazione	Impostazioni	Impostazioni di fabbrica
7-00	Corrente nominale motore ◆	d30 ... d120%	d85
7-01	Corrente a vuoto del motore ◆	d0 ... d90%	d50
7-02	Compensazione di coppia ◆	d0 ... d10	d01
7-03	Compensazione di scorrimento ◆	d0.0 ... d10.0	d0.0

Gruppo 8 Parametri speciali

Parametri	Spiegazione	Impostazioni	Impostazioni di fabbrica
8-00	Livello corrente di frenatura DC	d0 ... d30%	d0
8-01	Tempo iniezione DC durante l'avviamento	d0.0 ... d60.0 Sec	d0.0
8-02	Tempo iniezione DC durante il rallentamento	d0.0 ... d60.0 Sec	d0.0
8-03	Punto di partenza per la frenatura DC	d0.0 ... d400 Hz	d0.0
8-04	Selezione funzionamento dopo una mancanza di alimentazione momentanea	d 0 Selezione funzionamento dopo una mancanza di alimentazione momentanea d 1 Il funzionamento continua dopo una mancanza di tensione momentanea. La ricerca velocità inizia dalla frequenza del riferimento master. d 2 Il funzionamento continua dopo una mancanza di tensione momentanea, la ricerca velocità inizia dalla frequenza minima.	d0
8-05	Massimo tempo permesso per una mancanza di rete	d0.3 ... d5.0 Sec	d2.0
8-06	Tempo di Blocco Basi per la ricerca velocità	d0.3 ... d5.0 Sec	d0.5
8-07	Limitatore di corrente per la ricerca velocità	d30 ... d200%	d150

8-08	Salto Frequenza 1 limite alto	d0.0 ... d400 Hz	d0.0
8-09	Salto Frequenza 1 limite basso	d0.0 ... d400 Hz	d0.0
8-10	Salto Frequenza 2 limite alto	d0.0 ... d400 Hz	d0.0
8-11	Salto Frequenza 2 limite basso	d0.0 ... d400 Hz	d0.0
8-12	Salto Frequenza 3 limite alto	d0.0 ... d400 Hz	d0.0
8-13	Salto Frequenza 3 limite basso	d0.0 ... d400 Hz	d0.0
8-14	Numero Auto Restart dopo anomalia	d0 ... d10	d0
8-15	Regolazione automatica di tensione (AVR)	d 0 Funzione AVR abilitata d 1 Funzione AVR disabilitata d 2 Funzione AVR disabilitata durante la decelerazione	d2
8-16	Tensione per frenatura dinamica	d350 ... d450V*	d380*
8-17	Zona inferiore della frequenza di inizio della frenatura DC	d0.0 ... d400 Hz	d0.0

Gruppo 9: Parametri di comunicazione

Parametri	Spiegazione	Impostazioni	Impostazioni di fabbrica
9-00	Indirizzo di comunicazione 	d1 ... d254	d1
9-01	Velocità di trasmissione 	d 0 Baud rate 4800 (velocità trasmissione dati: bit / secondo) d 1 Baud rate 9600 (velocità trasmissione dati: bit / secondo) d 2 Baud rate 19200 (velocità trasmissione dati: bit / secondo) d 3 Baud rate 38400 (velocità trasmissione dati: bit / secondo)	d1
9-02	Trattamento delle anomalie di trasmissione 	d 0 Avvisa e mantiene l'operatività d 1 Avvisa e si ferma con RAMPA d 2 Avvisa e si ferma liberamente d 3 Nessun avviso e resta in funzione	d0
9-03	Rilevamento del tempo scaduto su Modbus 	d0: Disabilitato d1 ... d20: impostazione tempo (incremento 1 sec)	d0
9-04	Protocollo di comunicazione 	d0: 7,N,2 (Modbus, ASCII) d1: 7,E,1 (Modbus, ASCII) d2: 7,O,1 (Modbus, ASCII) d3: 8,N,2 (Modbus, ASCII) d4: 8,E,1 (Modbus, ASCII) d5: 8,O,1 (Modbus, ASCII) d6: 8,N,2 (Modbus, RTU) d7: 8,E,1 (Modbus, RTU) d8: 8,O,1 (Modbus, RTU)	d0

Gruppo A: Controlli PID

Parametri	Spiegazione	Impostazioni	Impostazioni di fabbrica
A-00	Morsetto ingresso per feedback PID	d 0 Disabilita la funzione PID d 1 Feedback negativo 0...10 V AVI d 2 Feedback negativo 4...20 mA ACI d 3 Feedback positivo 0...10 V AVI d 4 Feedback 4...20 mA ACI	d0
A-01	Guadagno segnale di feedback	d0 ... d999	d100
A-02	Guadagno proporzionale (P)	d0 ... d999	d100
A-03	Tempo integrale (I)	d0 ... d999	d100
A-04	Tempo differenziale (D)	d0 ... d100	d0
A-05	Limite superiore banda per controllo Integrale	d0 ... d100%	d100
A-06	Ritardo One-Time	d0 ... d999	d0
A-07	Limite Comando Frequenza Uscita PID	d0 ... d110%	d100
A-08	Tempo rilevamento errore Feedback	d0.0 ... d650 secondi	d0.0
A-09	Trattamento di segnali errati di Feedback	d0: avviso e RAMP fino a stop d1: avviso e RALLENTAMENTO LIBERO fino a stop	d0
A-10	Frequenza attesa (riposo)	d0.0 ... d400Hz	d0.0
A-11	Frequenza di ripresa	d0.0 ... d400Hz	d0.0
A-12	Periodo di attesa (riposo)	d0.0 ... d650 secondi	d0.0

A-13	PID definito dall'utente	d0.0 ... d400	d0.0
------	--------------------------	---------------	------

SPECIFICHE STANDARD

Classe di tensione		Classe 115V			Classe 230V					Classe 460V			
Sigla modello VFD- □ □ □S		002	004	007	002	004	007	015	022	004	007	015	022
Massima potenza motore applicabile (kW)		0.2	0.4	0.75	0.2	0.4	0.75	1.5	2.2	0.4	0.75	1.5	2.2
oni	Potenza uscita nominale (kVA)	0.6	1.0	1.6	0.6	1.0	1.6	2.9	4.2	1.2	2.0	3.3	4.4
	Corrente nominale di uscita (A)	1.6	2.5	4.2	1.6	2.5	4.2	7.5	11.0	1.5	2.5	4.2	5.5
	Massima tensione di uscita (V)	Proporzionale alla tensione di ingresso											
	Frequenza nominale (Hz)	Da 1.0 a 400 Hz											
Prestazioni di ingresso	Rated Input Current (A)	Monofase			Drive modello monofase/trifase					Trifase			
		6	9	18	4.9/2.4	6.5/3.0	9.7/5.1	15.7/9.0	24/15	1.7	2.9	5.1	6.9
	Corrente di ingresso per drive modello monofase per essere usato come un drive modello trifase	---			1.9	2.7	5.1	8.4	--	---			
	Tensione nominale/Frequenza	100/110/120 VAC 50/60 Hz			200/208/220/240 VAC 50/60 Hz					380/400/415/480 VAC 50/60 Hz			
Tolleranze della tensione e della frequenza		Tensione: $\pm 10\%$, Frequenza: $\pm 5\%$											
Caratteristiche di controllo	Sistema di controllo		SPWM (modulazione di larghezza degli impulsi sinusoidale, frequenza carrier 3 k – 10 kHz)										
	Risoluzione frequenza di uscita		0.1 Hz										
	Caratteristiche di coppia		Comprende l'auto-torque, auto-compensazione slip; la coppia di spunto può essere 150% a 5 di valutare Hz										
	Durata sovraccarico		150% della corrente nominale per 1 minuto										
	Tempi di Accel/Decelerazione		0.1 ... 600 secondi (2 Indipendenti impostazioni per tempi di Accel/Decel)										
	Curve caratteristiche V/F		Curve V/F impostabili										
	Livello frequenza prevenzione stallo		20 ... 200%, impostazione della corrente nominale										
Caratteristiche di funzionamento	Impostazione frequenza	Tastiera	Impostazioni tramite ▲ ▼ o potenziometro										
		Segnale esterno	Potenziometro $-5k \Omega$ /0.5W, DC 0...+10V o 0...+5V (impedenza di ingresso 47K Ω), interfaccia RS-485, 4...20mA (impedenza ingresso 250 Ω); ingressi multifunzione da 1 a 5 (7 steps, Jog, up/down)										
	Segnale impostazione funzionamento	Tastiera	Impostazioni tramite RUN, STOP										
		Segnale esterno	I morsetti da M0 a M5 possono essere combinati per offrire vari modi operativi, interfaccia seriale RS-485 (MODBUS).										
	Segnale ingresso multifunzione		Selezione Multi-step da 0 a 15, Jog, inibizione accel/decel, interruttore prima/seconda accel/decel, contattore, funzionamento PLC, blocco delle basi esterno (NC, NO)										
	Indicazione uscita multifunzione		AC Drive Operativo, Frequenza ottenuta, Non-zero, blocco delle basi, Indicazione anomalia, indicazione Locale/Remoto, indicazione funzionamento PLC.										
Segnale uscita analogica		Segnale uscita analogico frequenza/ corrente.											

Altre funzioni		AVR, curva ad S, sovratensione, prevenzione di stallo sovracorrente, memorizzazione anomalie, frequenza carrier regolabile, frenatura DC, ripartenza dopo mancanza momentanea di tensione, limiti di frequenza, blocco dei parametri/Reset, inibizione dell'inversione, ecc.
Protezione		Self-testing, sovratensione, sovracorrente, sottotensione, sovraccarico, surriscaldamento, guasto esterno, termico elettronico, guasto verso terra.
Raffreddamento		Ad aria forzata (SOLO PER 022S2XA/B; XXXS43A/B/E 0,75kW~2,2kW; XXXSXXD; XXXS21E 400W~2,2kW). Gli altri sono a raffreddamento naturale.
Ambiente	Locazione installazione	Altitudine 1.000 m o inferiore, non esporre a gas corrosivi, liquidi e polveri
	Grado di inquinamento	2
	Temperatura ambiente	-10°C ... 40°C Non-condensante e non congelante
	Temperatura di stoccaggio	-20 C... 60 C
	Umidità ambientale	Sotto 90% RH (non-condensante)
	Vibrazioni	9.80665 m/s ² (1 G) meno di 20 Hz, 5,88 m/s ² (0.6 G) a 20...50Hz

ACCESSORI

B.1 Tabella interruttori senza fusibili

Secondo UL 508C, paragrafo 44.8.6, parte A,

1. Per drives monofasi, la corrente nominale dell'interruttore deve essere pari ad almeno 4 volte il massimo valore di corrente di ingresso.
2. Per drives trifase, la corrente nominale dell'interruttore deve essere pari ad almeno 4 volte il massimo valore di corrente di uscita.

(Nota: scegliere una sufficiente capacità di corrente per l'interruttore.)

Monofase		Trifase	
Modello	Corrente di ingresso (A)	Modello	Corrente di uscita (A)
VFD002S11A/B	6.0	VFD002S23A/B	1.6
VFD002S21A/B/E	4.9	VFD004S23A/B	2.5
VFD004S11A/B	9.0	VFD004S43A/B/E	1.5
VFD004S21A/B/E	6.5	VFD007S23A/B	4.2
VFD007S11A/B	18.0	VFD007S43A/B/E	2.5
VFD007S21A/B/E	9.7	VFD015S23A/B/D	7.5
VFD015S21A/B/D/E	15.7	VFD015S43A/B/E	4.2
VFD022S21A/B/D/E	24	VFD022S23A/B/D	11.0
		VFD022S43A/B/E	5.5

Tabella Specifiche Fusibili

Sono permessi anche fusibili più piccoli di quelli indicati nella tabella.

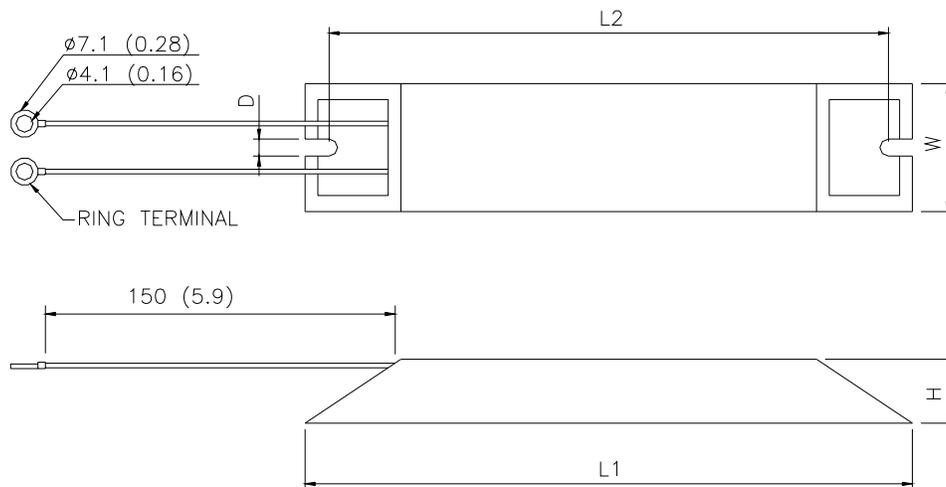
Modello	I (A) (Ingresso)	I (A) (Uscita)	Fusibile di linea	
			I (A)	tipo
VFD002S11A/B	6.0	1.6	15	JJN-15
VFD002S21A/B/E	4.9	1.6	15	JJN-15
VFD002S23A/B	1.9	1.6	6	JJN-6
VFD004S11A/B	9.0	2.5	30	JJN-30
VFD004S21A/B/E	6.5	2.5	20	JJN-20
VFD004S23A/B	2.7	2.5	10	JJN-10
VFD004S43A/B/E	1.7	1.5	6	JJS-6
VFD007S11A/B	18.0	4.2	50	JJN-50
VFD007S21A/B/E	9.7	4.2	30	JJN-30
VFD007S23A/B	5.1	4.2	15	JJN-15
VFD007S43A/B/E	2.9	2.5	10	JJS-10
VFD015S21A/B/D/E	15.7	7.5	50	JJN-50
VFD015S23A/B/D	9.0	7.5	30	JJN-30
VFD015S43A/B/E	5.1	4.2	15	JJS-15
VFD022S21A/B/D/E	24	11	50	JJN-50
VFD022S23A/B/D	15.0	11.0	40	JJN-40
VFD022S43A/B/E	6.9	5.5	20	JJS-20

B.2 Impiego di resistori di frenatura e unità di frenatura negli AC Drives

Tensione	Motore applicabile		Coppia a pieno carico kGM	Specifiche del resistore	Modello unità di frenatura VFDB N° di unità usate	Coppia di frenatura 10%ED	Minimo valore di resistenza	
	HP	kW						
Serie 115V / 230V	1/4	0.2	0.110	80W 200 Ω	BR080W200	1	400	---
	1/2	0.4	0.216	80W 200 Ω	BR080W200	1	220	---
	1	0.75	0.427	80W 200 Ω	BR080W200	1	125	80 Ω
	2	1.5	0.849	300W 100 Ω	BR300W100	1	125	55 Ω
	3	2.2	1.262	300W 70 Ω	BR300W070	1	125	35 Ω
Serie 460 V	1/2	0.4	0.216	80W 750 Ω	BR080W750	1	230	---
	1	0.75	0.427	80W 750 Ω	BR080W750	1	125	260 Ω
	2	1.5	0.849	300W 400 Ω	BR300W400	1	125	190 Ω
	3	2.2	1.262	300W 250 Ω	BR300W250	1	125	145 Ω

Dimensioni resistori di frenatura

Unità: mm (inch)



TIPO	L1	L2	H	D	W	Peso massimo (g)
MVR200W120	165	150	20	5.3	40	240
MVR400W120	165	150	20	5.3	40	240
BR080W200	140	125	20	5.3	60	160
BR080W750	140	125	20	5.3	60	160
BR300W070	215	200	30	5.3	60	750
BR300W100	215	200	30	5.3	60	750
BR300W250	215	200	30	5.3	60	750
BR300W400	215	200	30	5.3	60	750

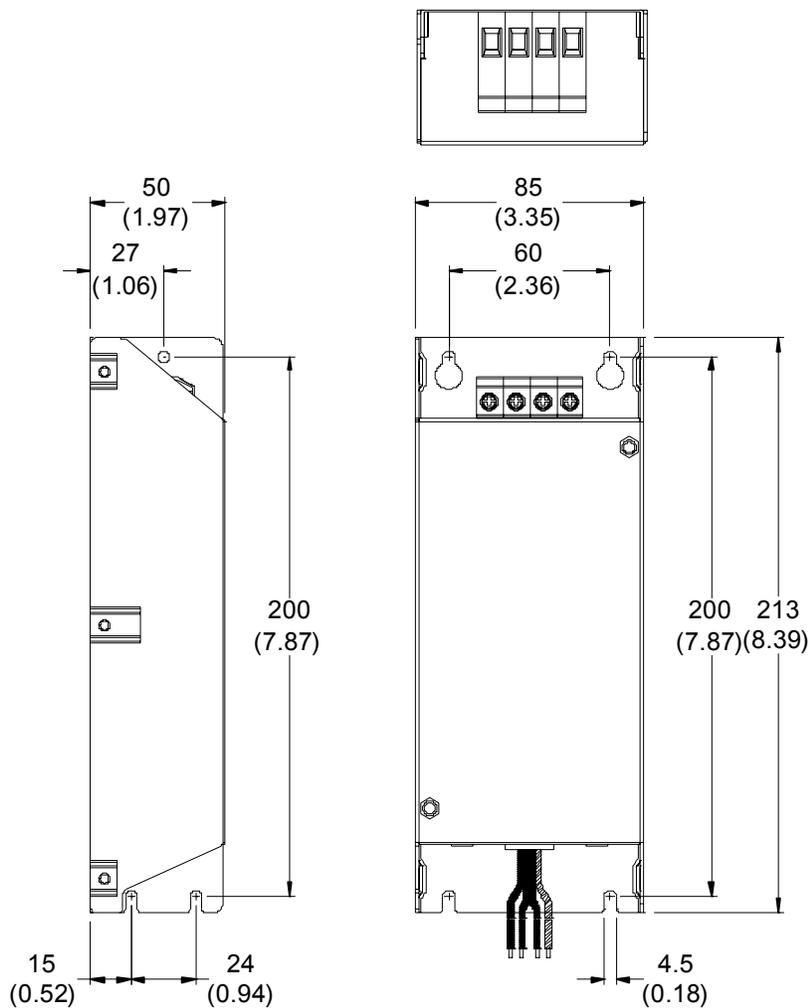
B.3 Filtri EMI

Gli inverter DELTA VFD-S Serie 0.25-3HP, 115V, 230V, 460V AC drive usano filtri EMI DELTA. Usare la tabella seguente per individuare il filtro appropriato per il vostro drive DELTA VFD-S.

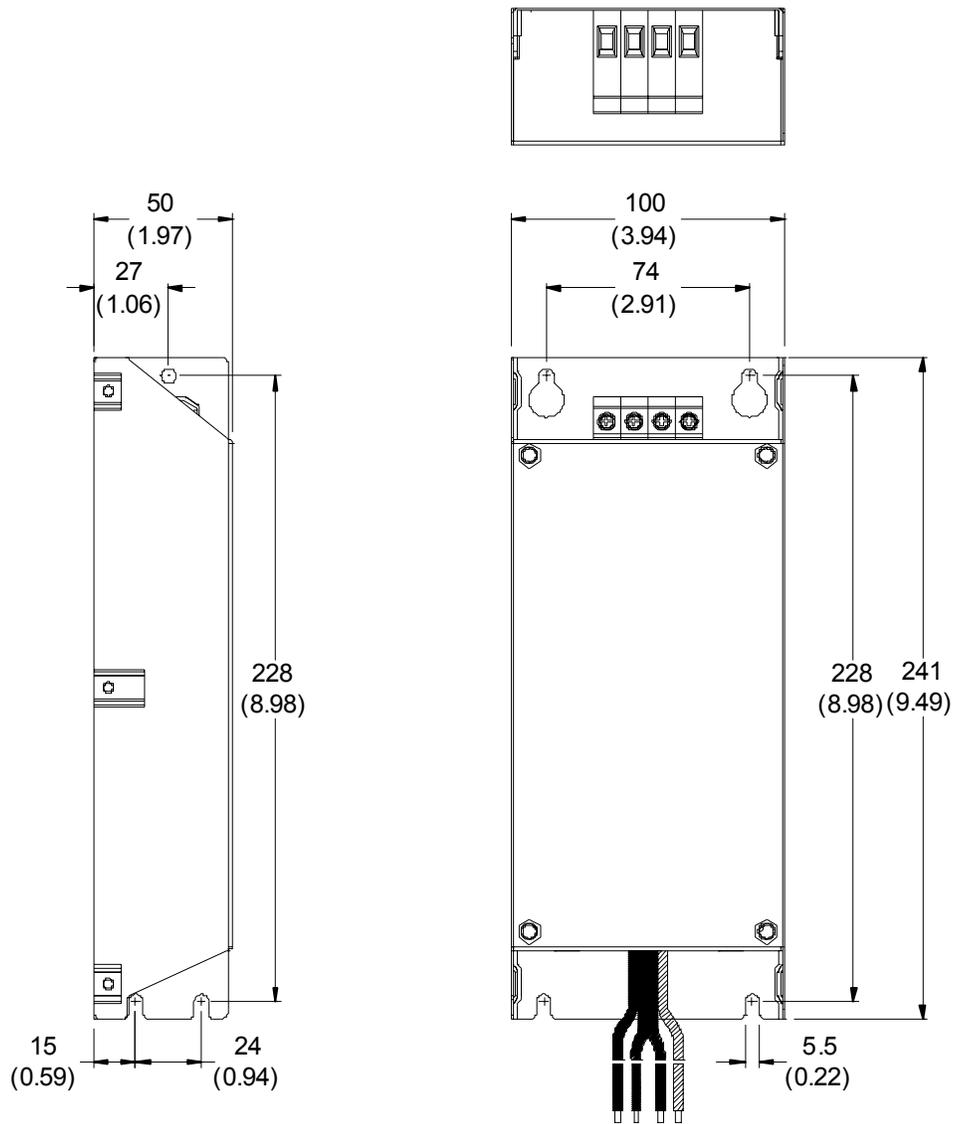
Modello di AC Motor Drive	Filtro EMI
VFD002S21A/E, VFD004S21A/E, VFD007S21A/E	RF007S21AA
VFD015S21D/E, VFD022S21D/E	RF022S21BA
VFD004S43A, VFD007S43A	RF007S43AA
VFD015S43A, VFD022S43A	RF022S43BA
VFD002S11A, VFD004S11A	12DKT1W3S
VFD002S23A, VFD004S23A, VFD007S23A	08TDT1W4S
VFD007S11A, VFD015S21A	22DRT1W3S

VFD015S23A, VFD022S23A	20TDT1W4S
VFD022S21A	35DRT1W3C

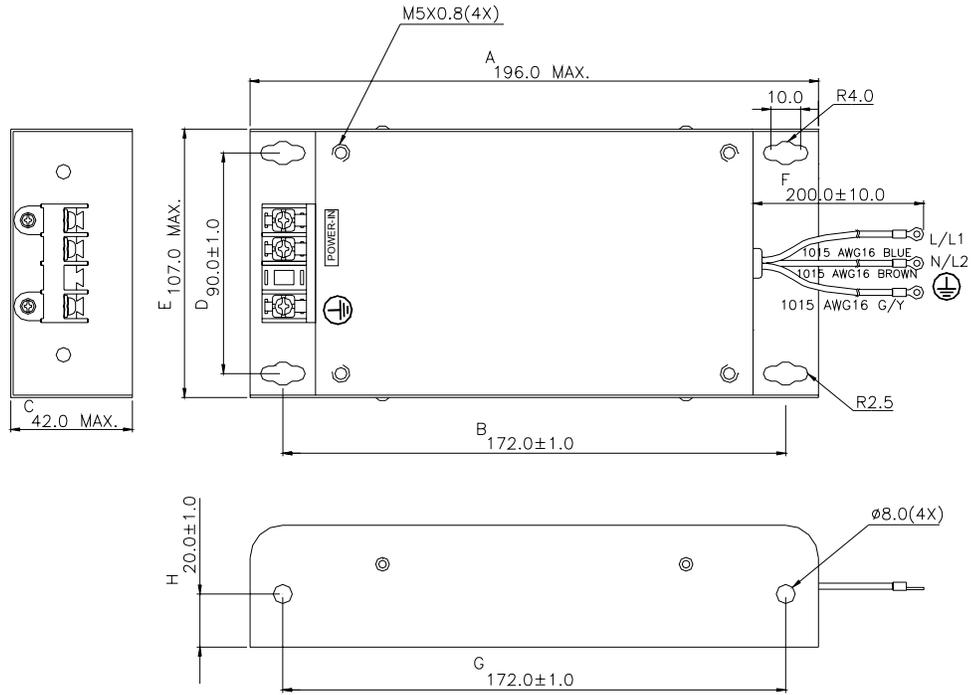
Filtro EMI (RF007S21AA/ RF007S43AA)



Filtro EMI (RF022S21BA / RF022S43BA)

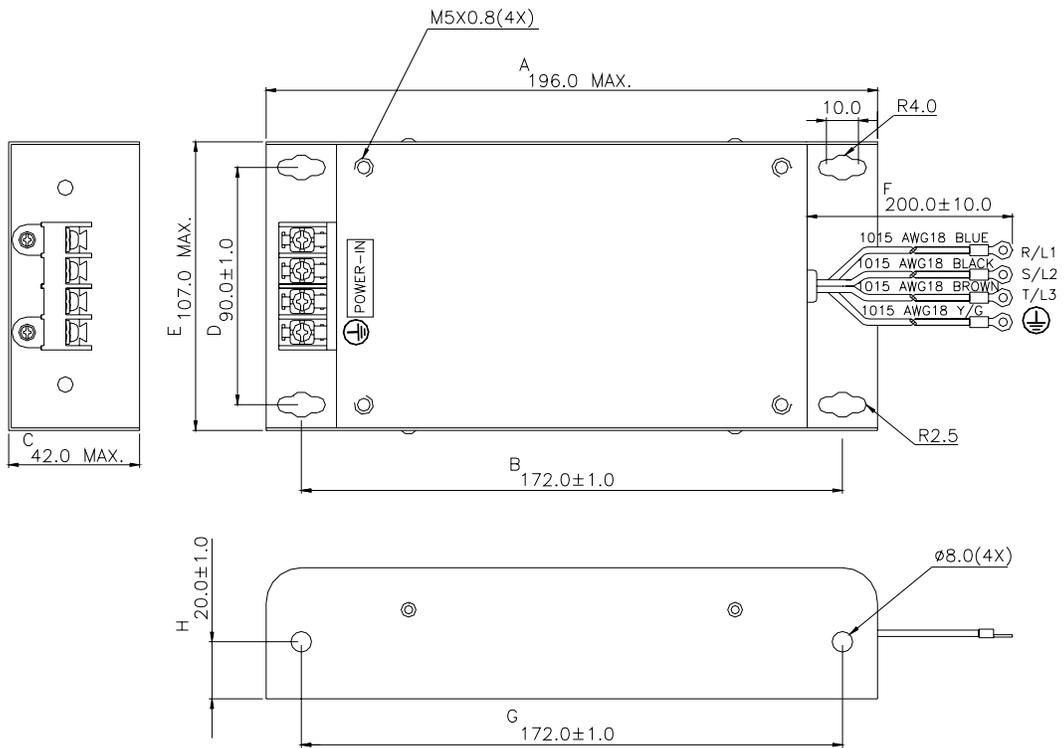


EMI Filter (12DKT1W3S)

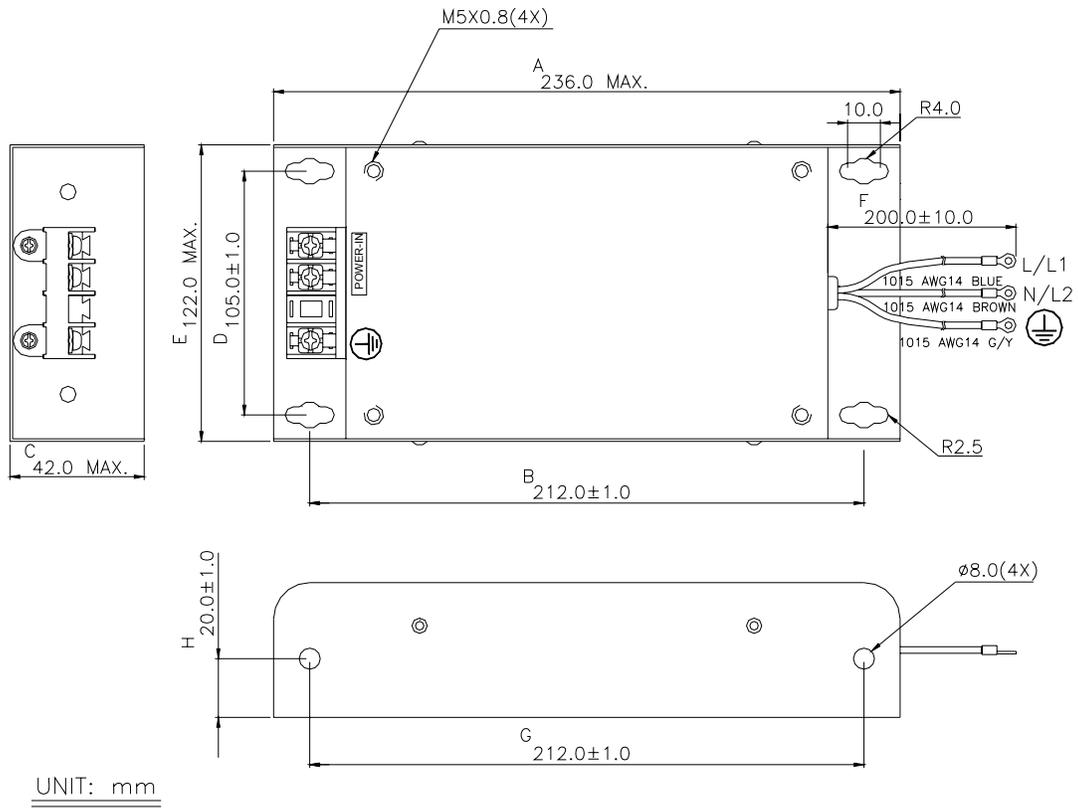


UNIT: mm

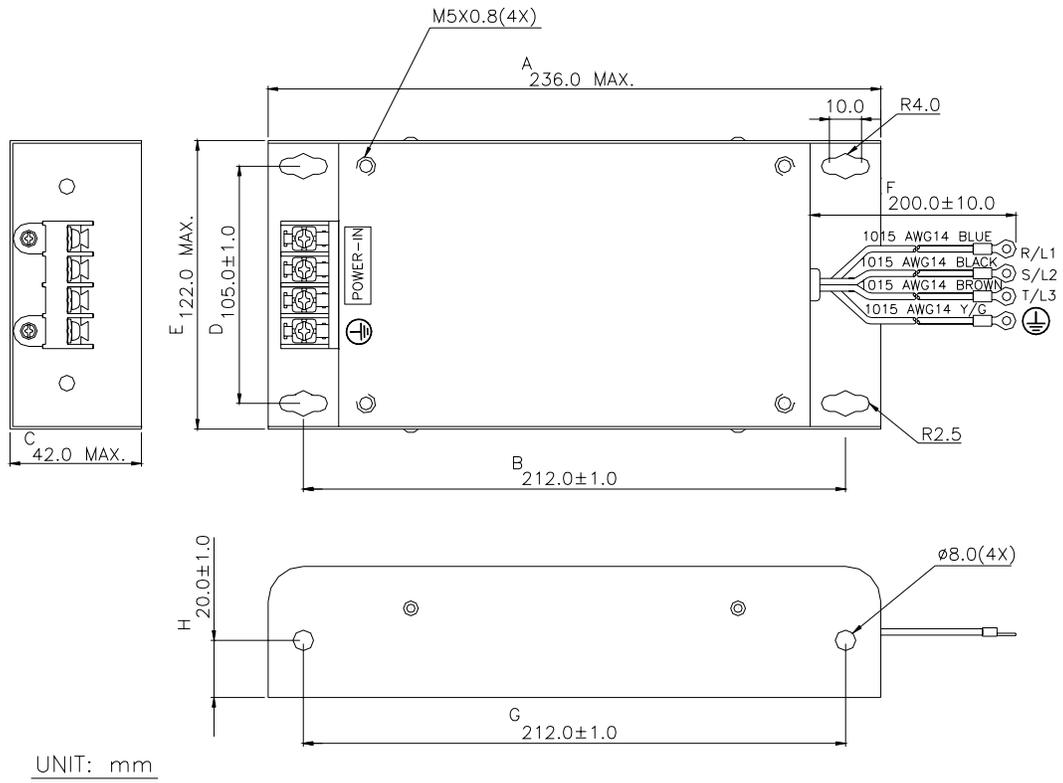
Filtro EMI (08TDT1W4S)



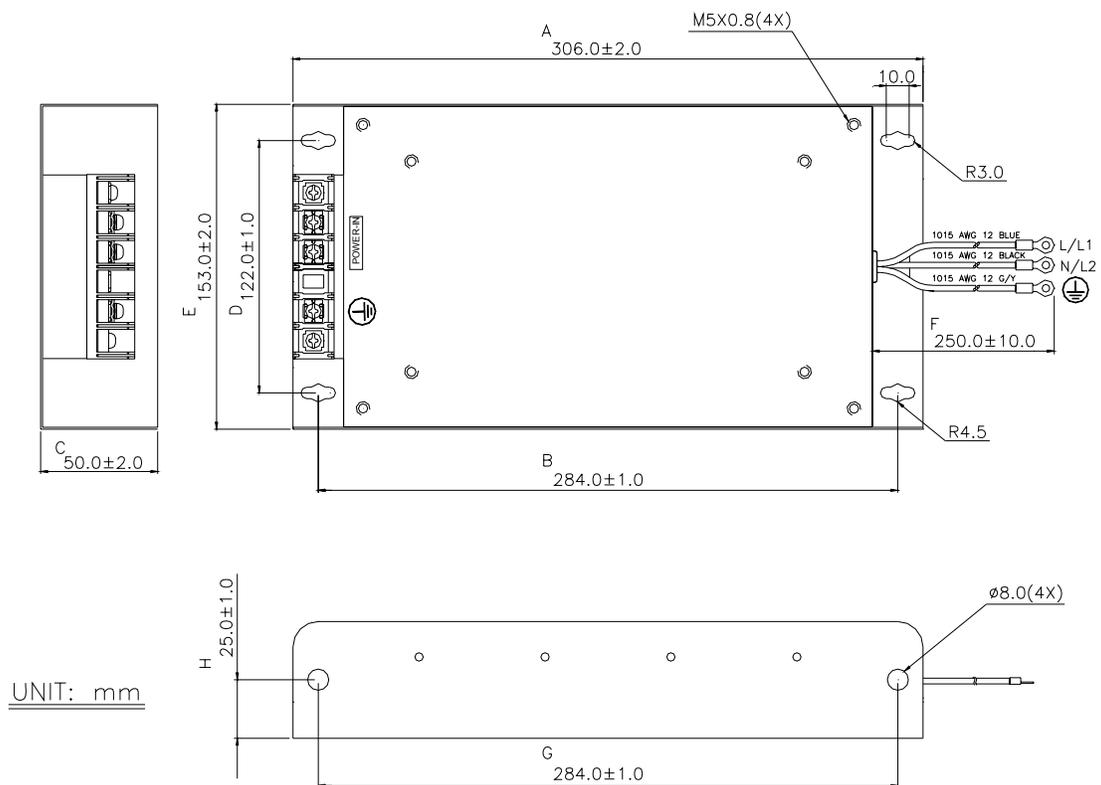
Filtro EMI (22DRT1W3S)



Filtro EMI (20TDT1W4S)

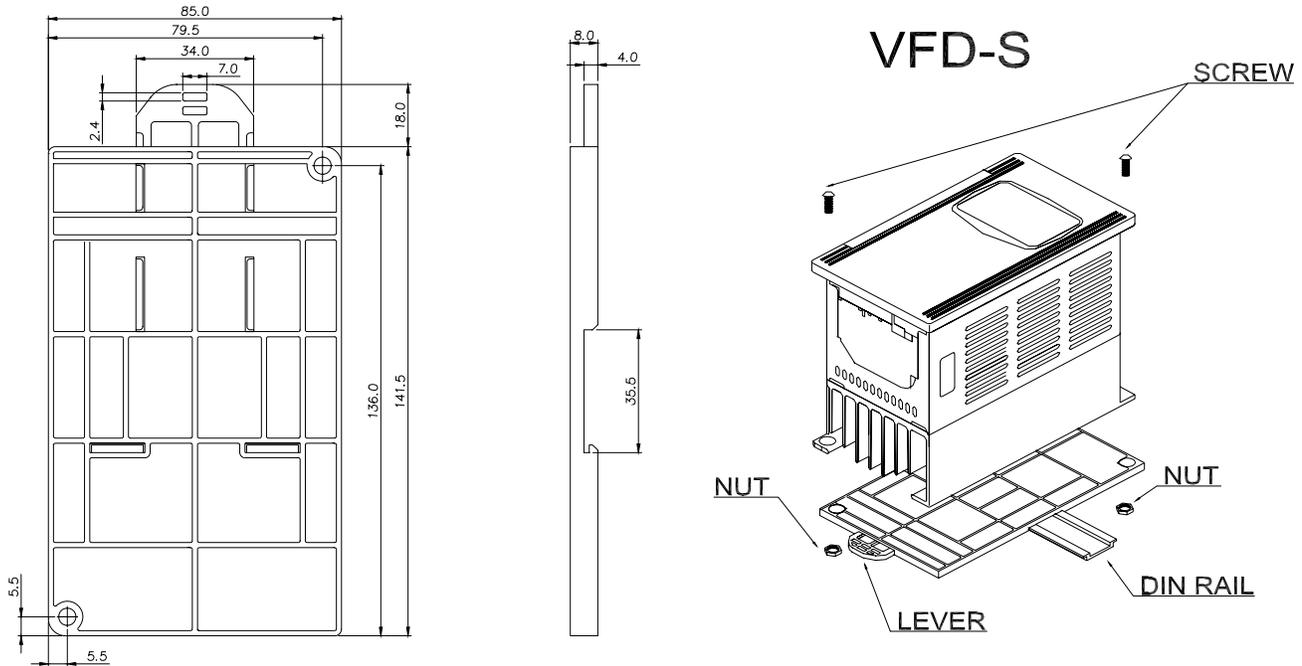


Filtro EMI (35DRT1W3C)



B.4 Guida DIN DR01

Unità: mm

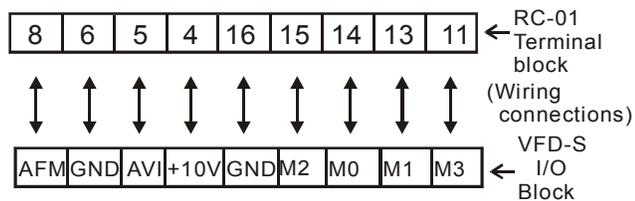
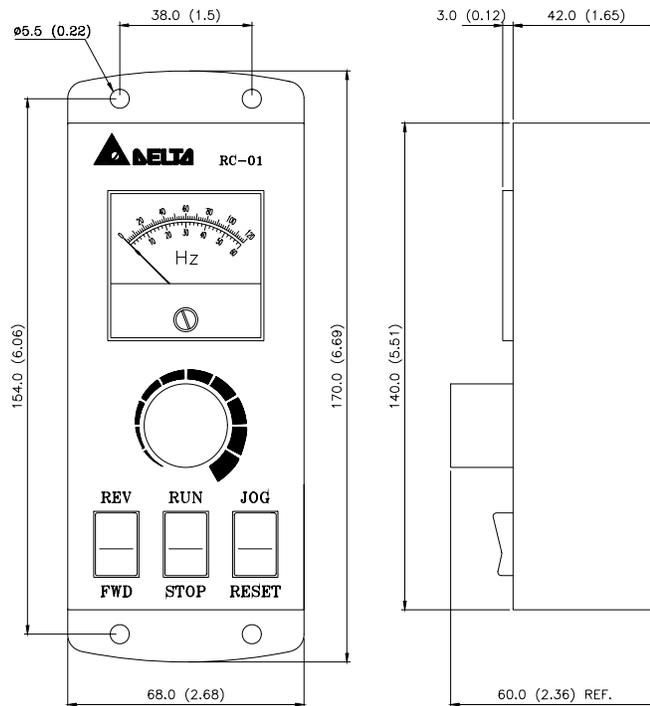


Modello	Dim.viti
VFD002S11A/B	M4*22
VFD002S21A/B/E	M4*22
VFD002S23A/B	M4*22
VFD004S11A/B	M4*12
VFD004S21A/B/E	M4*12
VFD004S23A/B	M4*12
VFD004S43A/B/E	M4*12
VFD007S21A/B/E	M4*12
VFD007S23A/B	M4*12
VFD007S43A/B/E	M4*12
VFD015S23D	M4*12

- Per installare l'adattatore per guida DIN usare le viti specificate per I diversi modelli. Riferirsi alla tabella.
- Per montare un drive su guida DIN, appoggiare il drive sulla guida DIN e premere la leva verso la guida.

B.5 Controllore remoto RC-01

Unità: mm (inch)



Programmazione del VFD-S

Pr. 2-00 e Pr. 2-01 impostati a d01

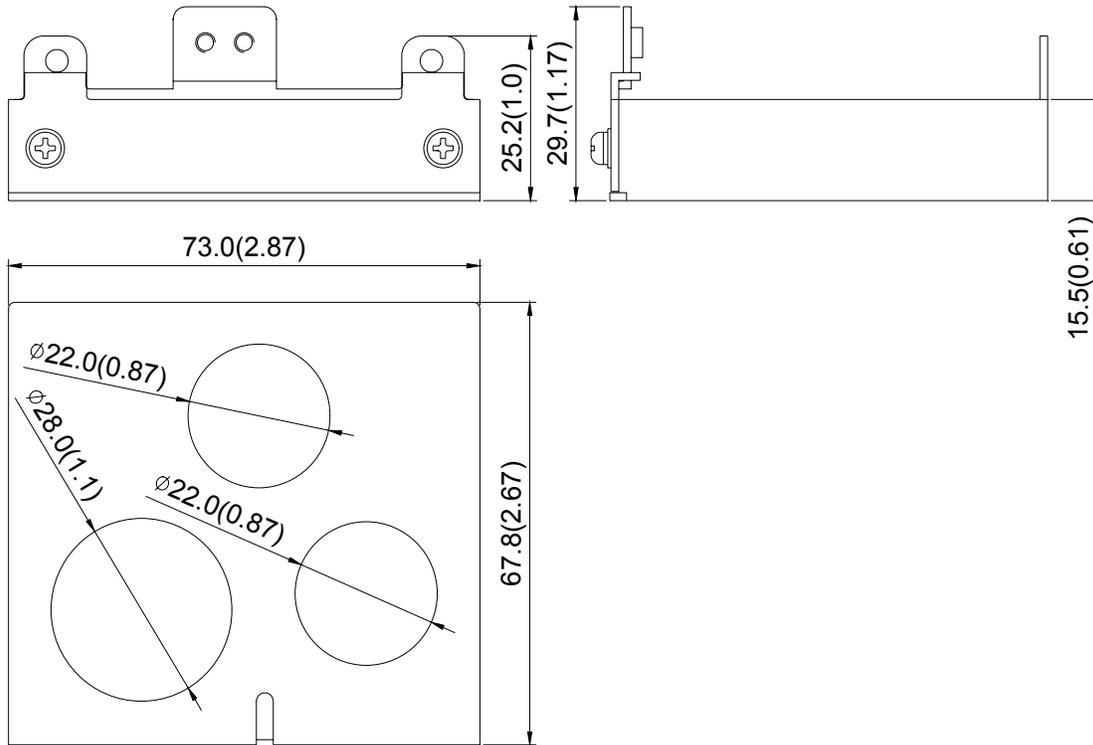
Pr. 4-04 impostato a d02 (M0, M1 impostati a RUN/STOP e FWD/REV)

Pr. 4-05 impostato a d06 (M2 impostato per reset)

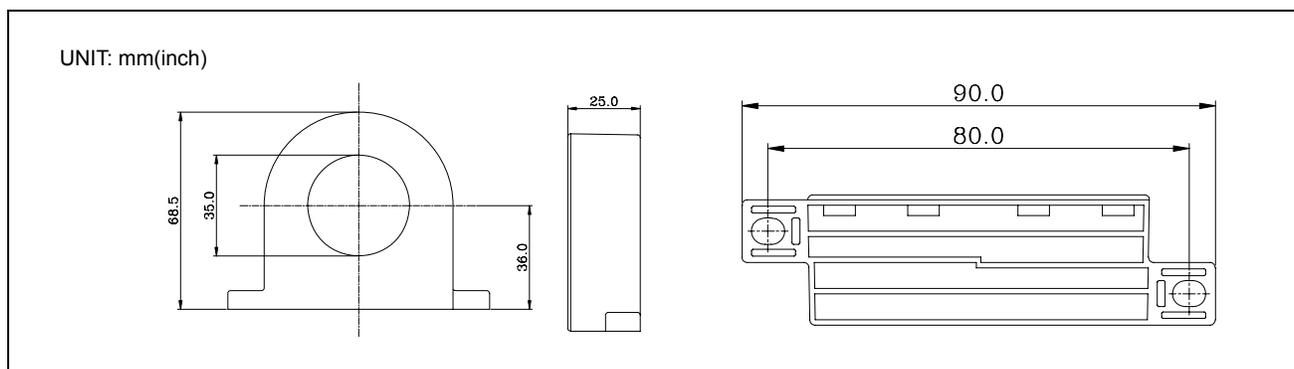
Pr. 4-06 impostato a d10 (M3 impostato per funzionamento jog)

B.6 Staffa per pressacavi (BK-S)

Unità: mm (inch)



B.7 Reattanza a fase zero (RF220X00A)

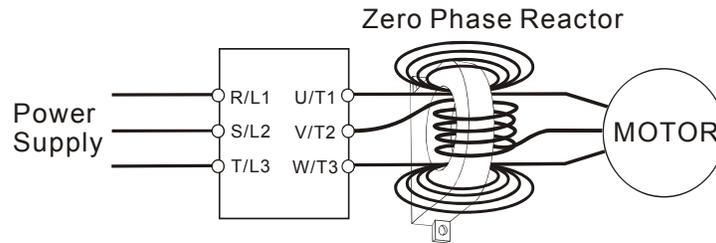


Tipo di cavetto (Nota)	Dimensione raccomandata del filo			Quantità	Metodo di cablaggio
	AWG	mm ²	Nominale (mm ²)		
Corda singola	≧ 10	≧ 5.3	≧ 5.5	1	Schema A
	≧ 2	≧ 33.6	≧ 38	4	schema B
Corda tripla	≧ 12	≧ 3.3	≧ 3.5	1	Schema A
	≧ 1	≧ 42.4	≧ 50	4	Schema B

Nota: capo non schermato isolato a 600V.

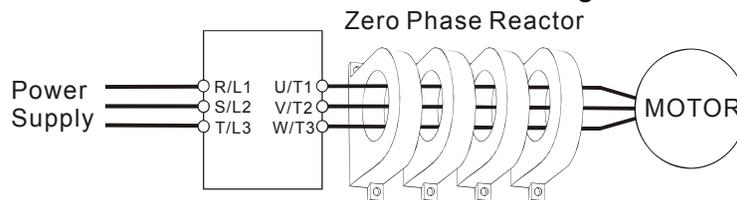
Schema A

Avvolgere ogni filo **4 volte** intorno al nucleo. Il nucleo deve essere applicato il più possibile vicino all'inverter.



Schema B

Far passare tutti i fili attraverso **4 nuclei** in serie, senza avvolgimento.



Nota 1: la tabella indica la taglia approssimativa per il filo per la reattanza a fase zero, ma la scelta finale è determinata dal tipo e dal diametro del cavo usato, in quanto il cavo deve poter passare attraverso il foro del toroide.

Nota 2: Nei fori dei toroidi devono passare solo i conduttori attivi, non il conduttore di terra o la schermatura.

Nota 3: Quando vengono impiegati sull'uscita verso motore dei cavi lunghi, può essere opportuno impiegare una reattanza a fase zero per ridurre le emissioni radiate dal cavo.

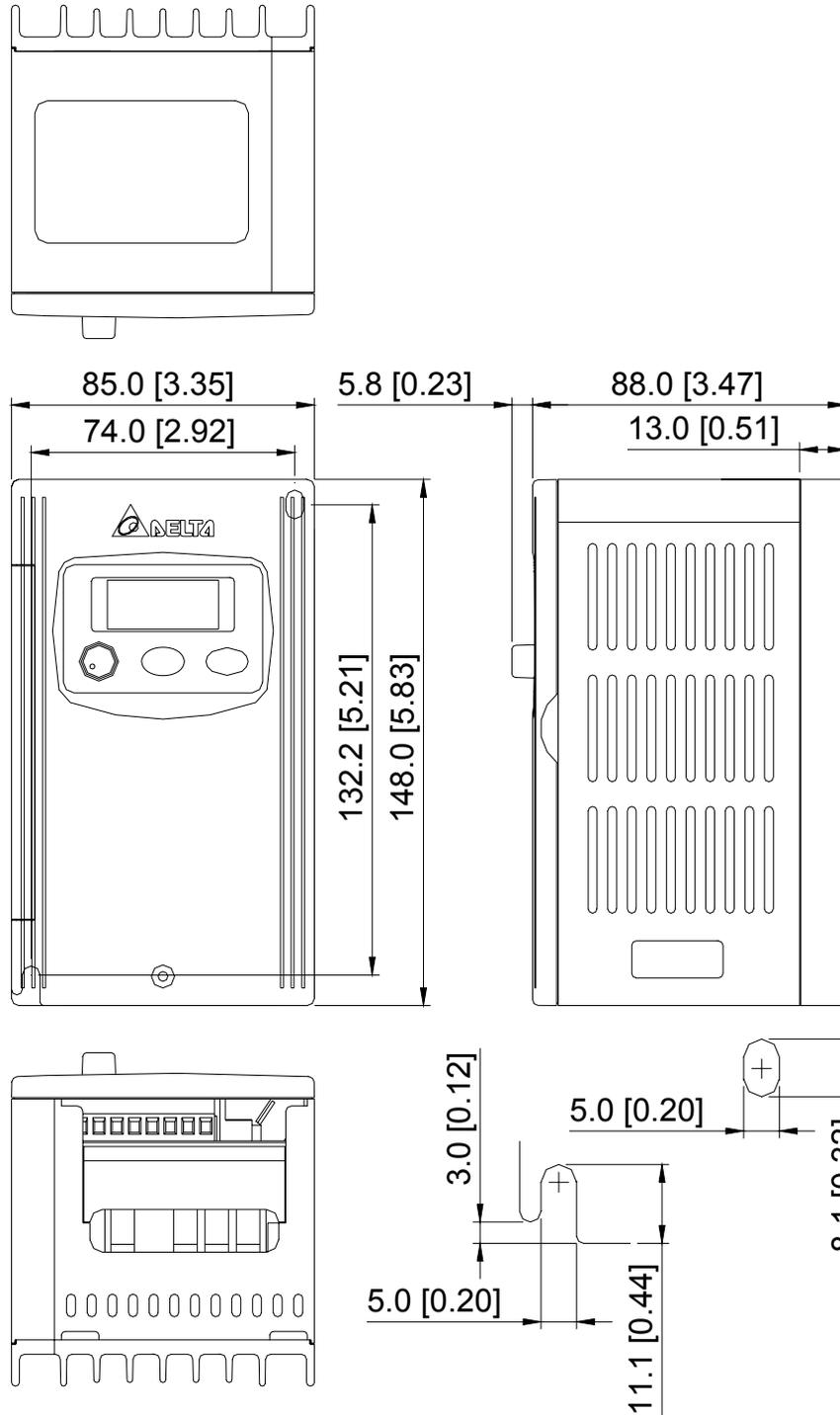
Dimensioni

VFD002S11A 0.25HP 115V / monofase

VFD002S21A 0.25HP 230V / monofase

VFD002S23A 0.25HP 230V / trifase

Unità: mm [pollici]

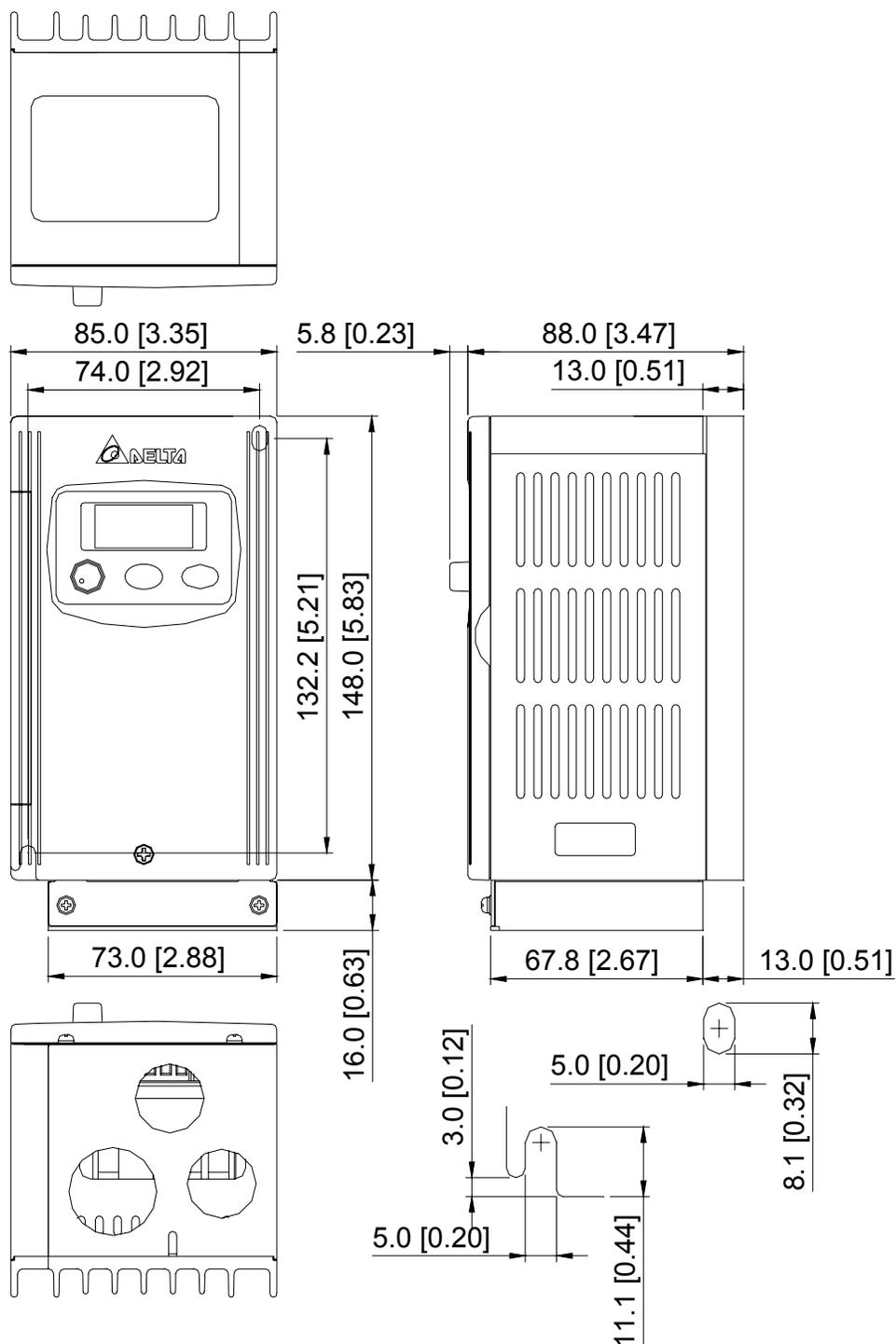


VFD002S11B 0.25HP 115V / monofase

VFD002S21B 0.25HP 230V / monofase

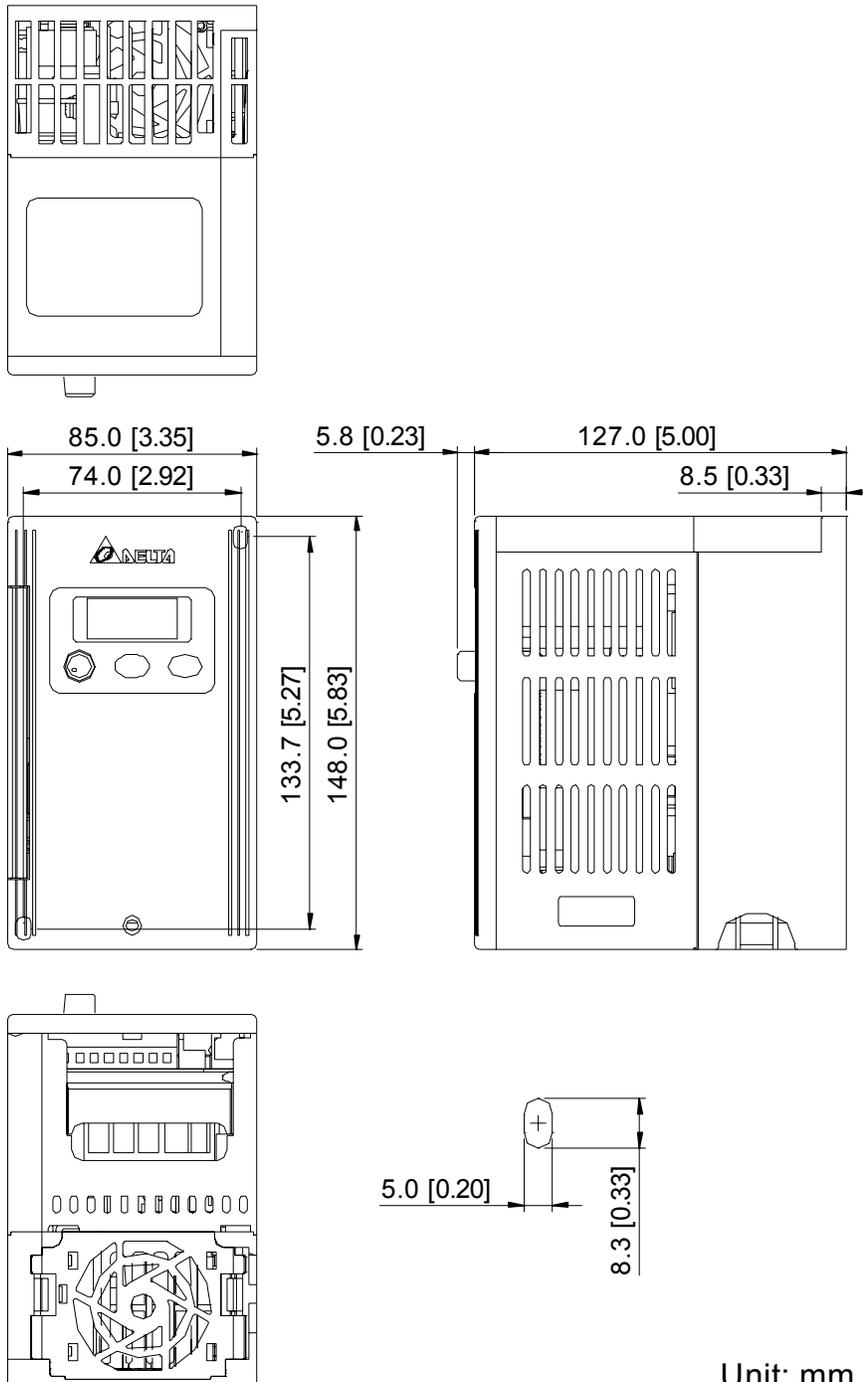
VFD002S23B 0.25HP 230V / trifase

Unità: mm [pollici]



- VFD002S21E 0.25HP 230V / monofase
- VFD004S21E 0.5HP 230V / monofase
- VFD007S21E 1HP 230V / monofase
- VFD015S23D 2HP 230V / trifase

Unità: mm [pollici]



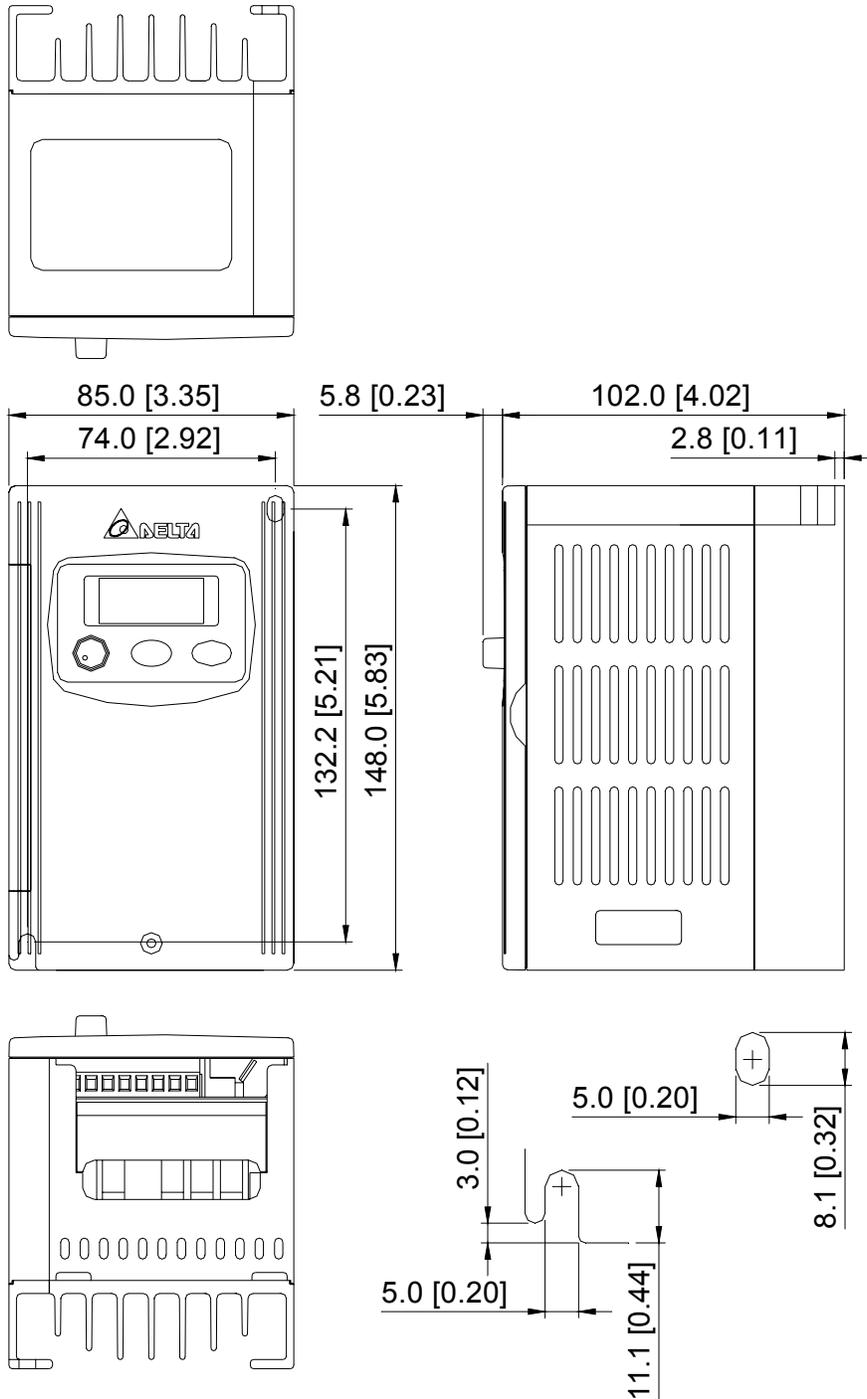
Unit: mm [inch]

VFD004S11A 0.5HP 115V / monofase

VFD004S21A 0.5HP 230V / monofase

VFD004S23A 0.5HP 230V / trifase

Unità: mm [pollici]

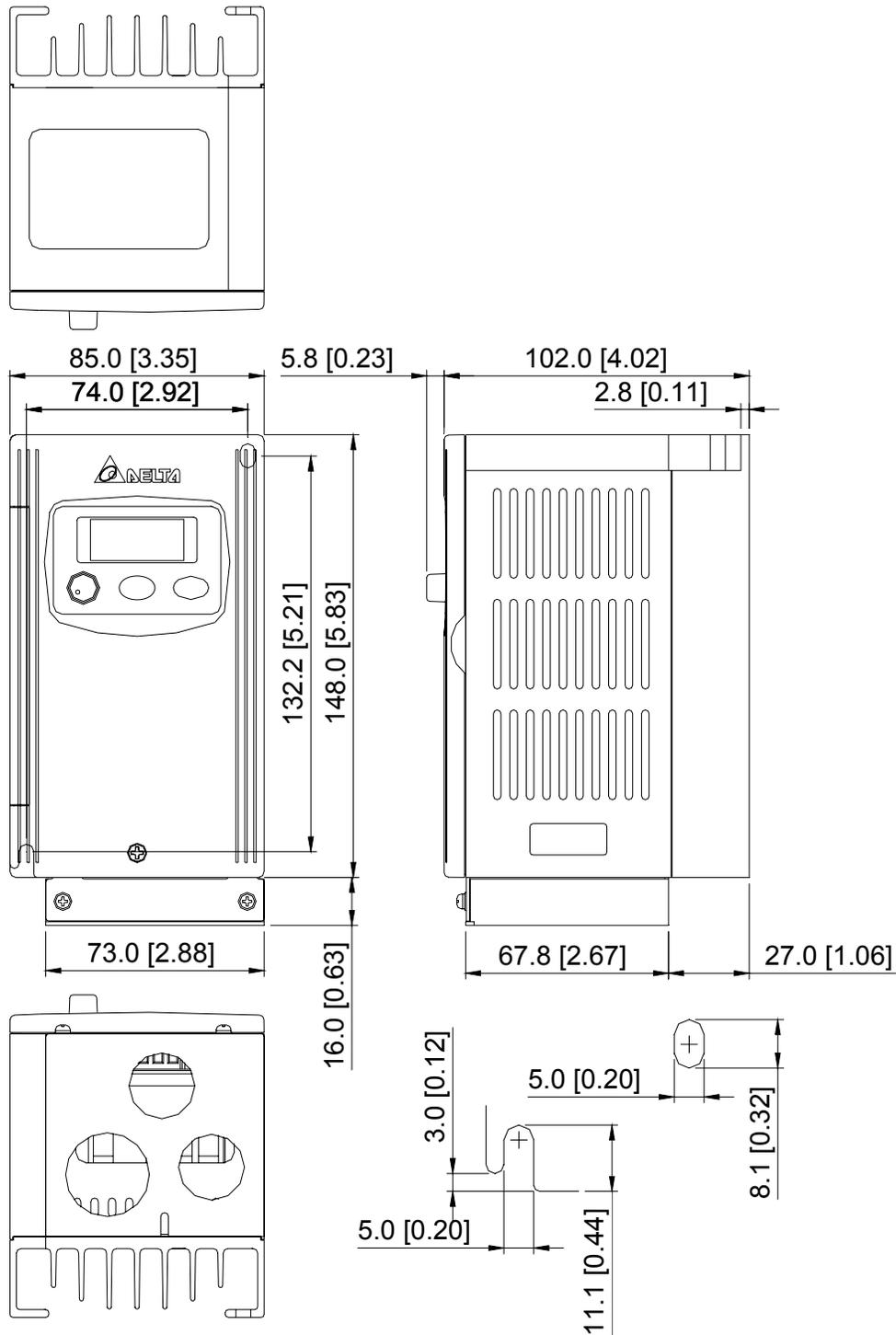


VFD004S11B 0.5HP 115V / monofase

VFD004S21B 0.5HP 230V / monofase

VFD004S23B 0.5HP 230V / trifase

Unità: mm [pollici]

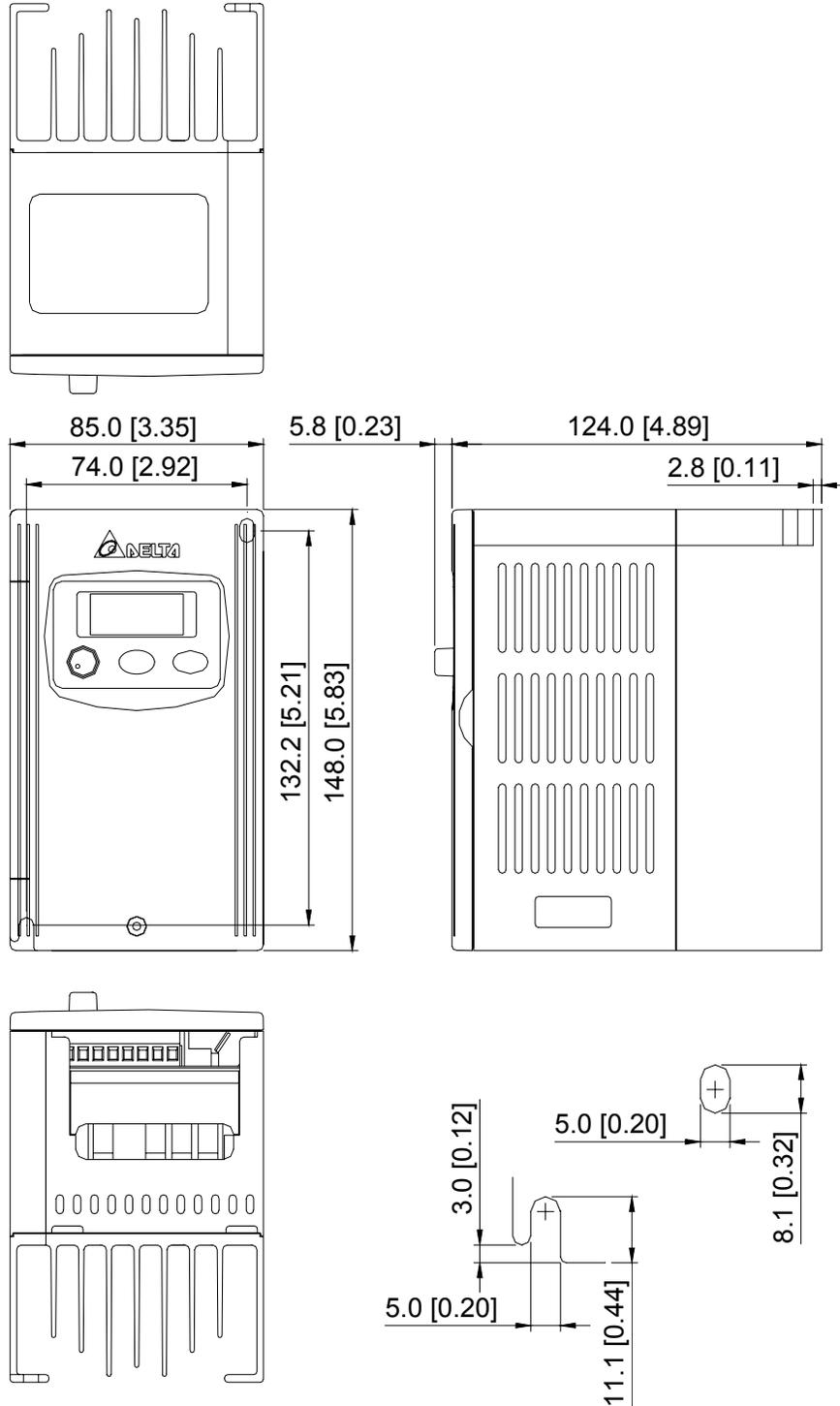


VFD004S43A/E 0.5HP 460V / trifase

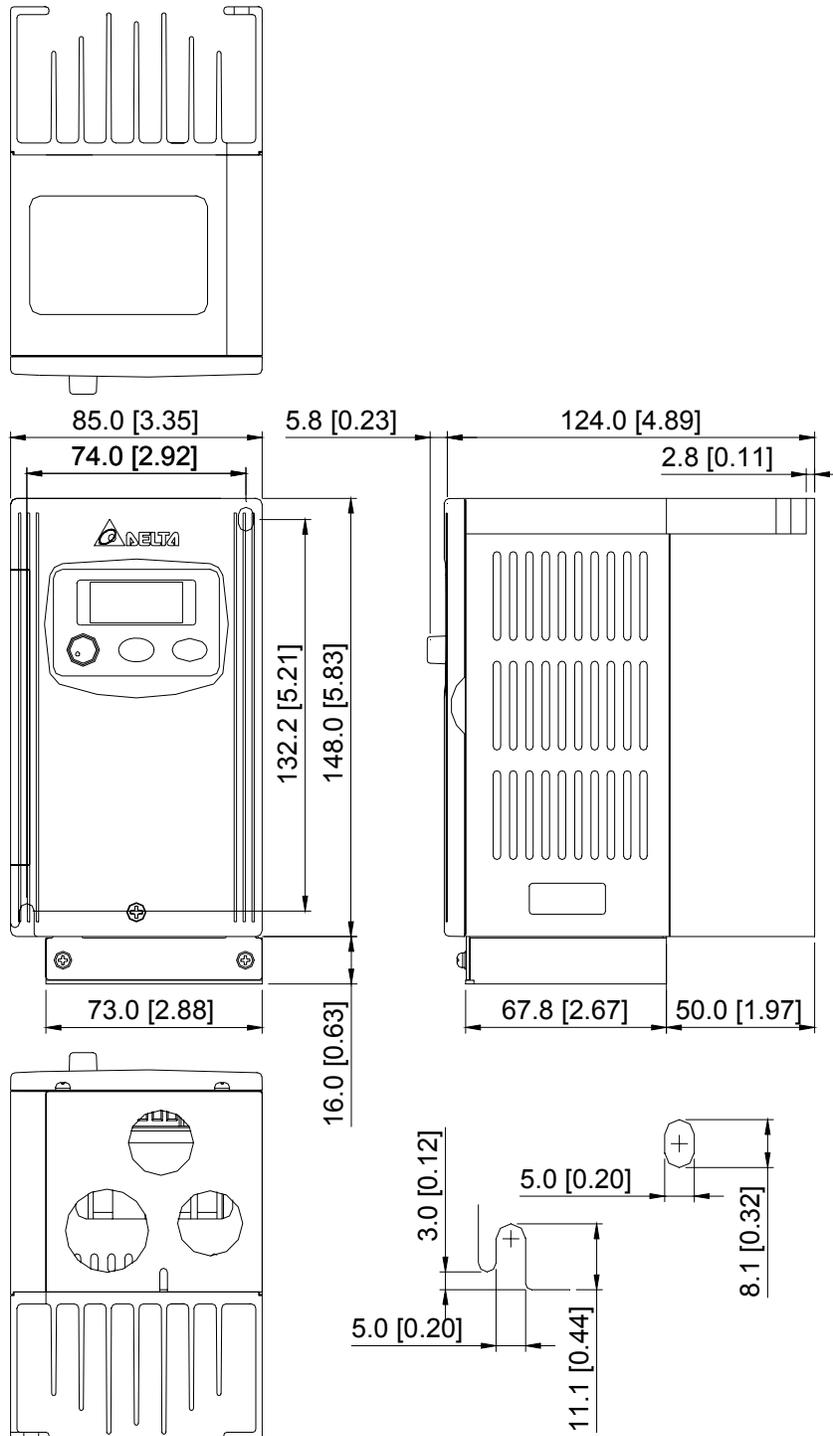
VFD007S21A 1 HP 230V / monofase

VFD007S23A 1 HP 230V / trifase

Unità: mm [pollici]

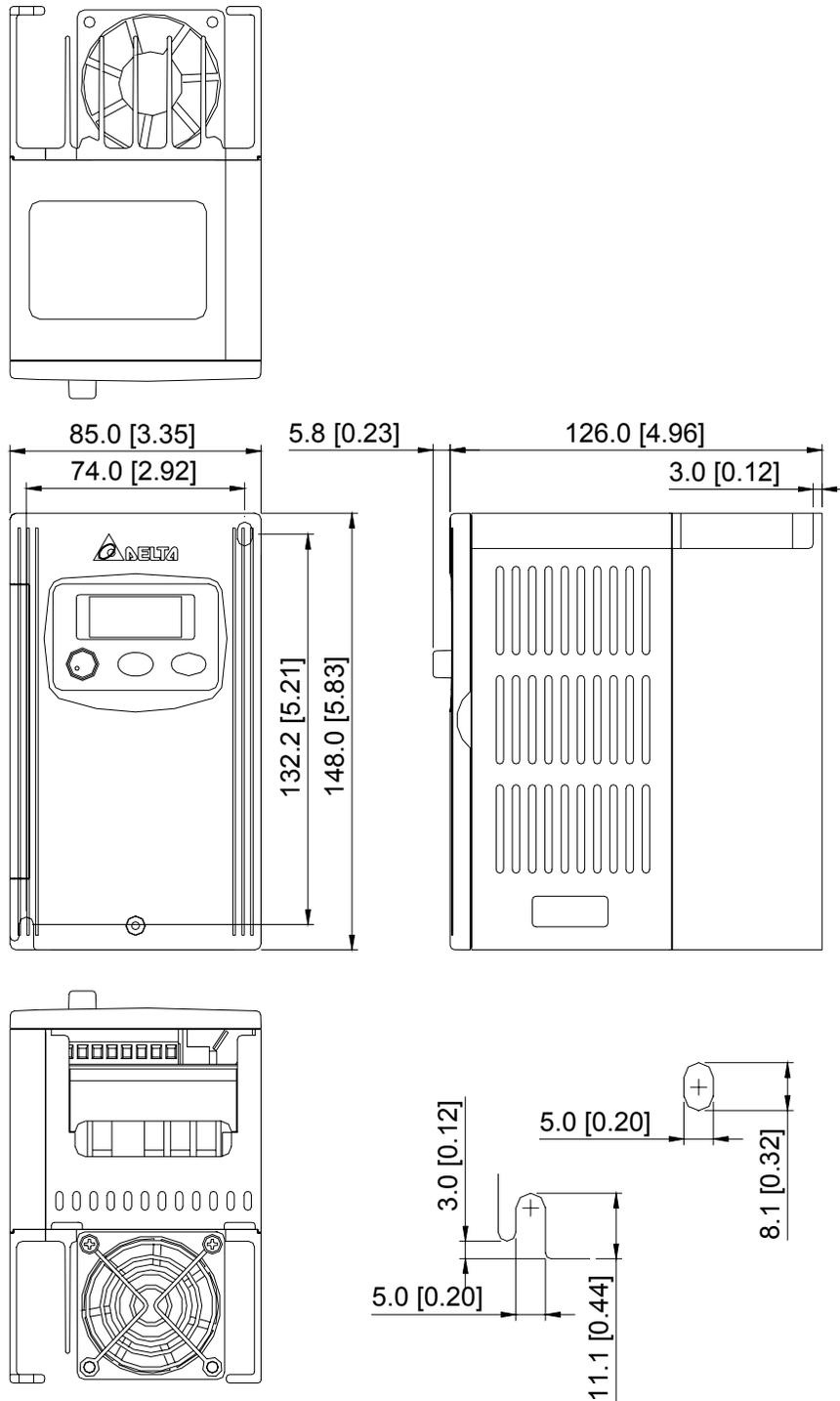


VFD004S43B 0.5HP 460V / trifase
 VFD007S21B 1 HP 230V / monofase
 VFD007S23B 1 HP 230V / trifase
 Unità: mm [pollici]



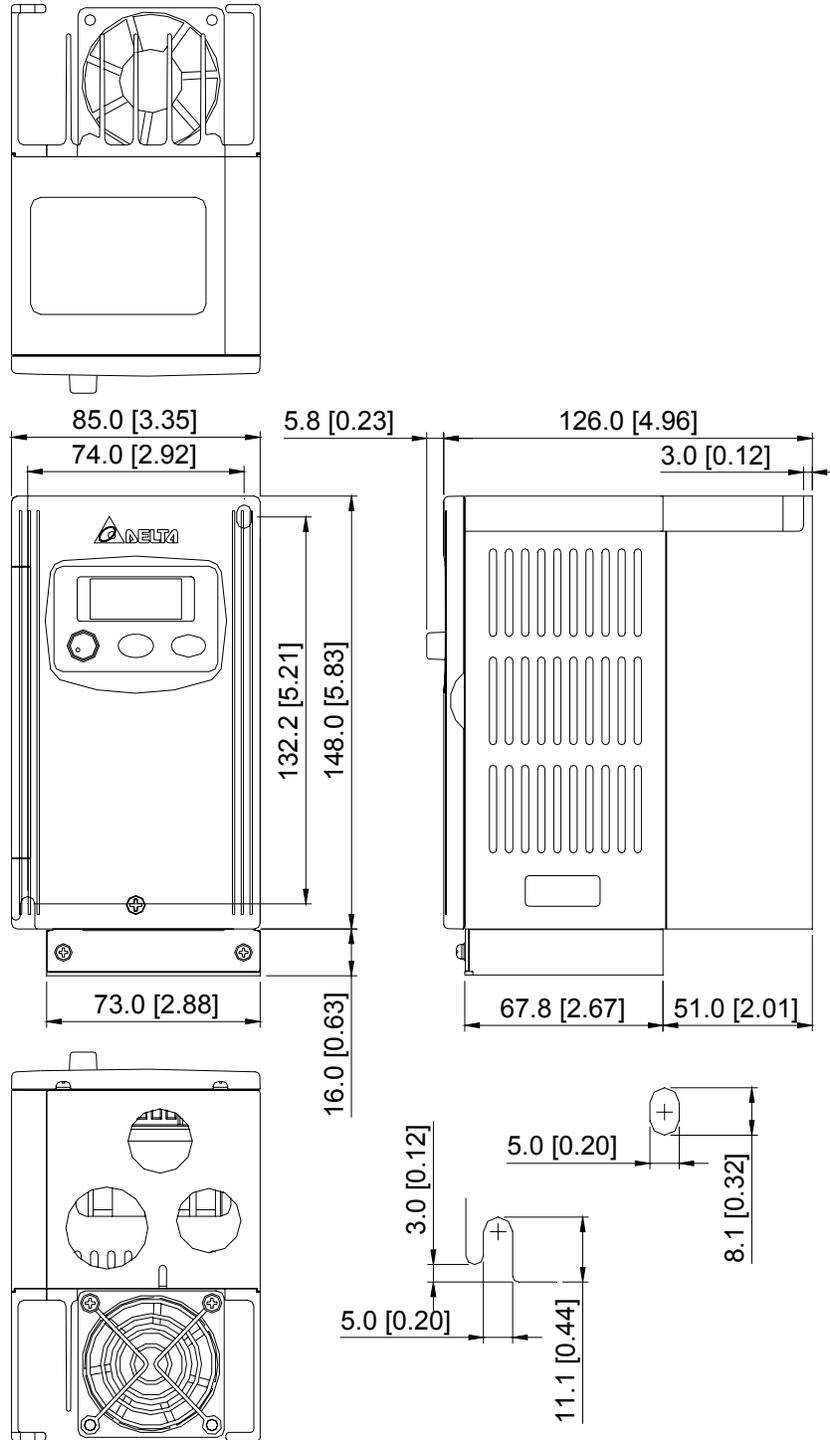
VFD007S43A/E 1 HP 460V / trifase

Unità: mm [pollici]



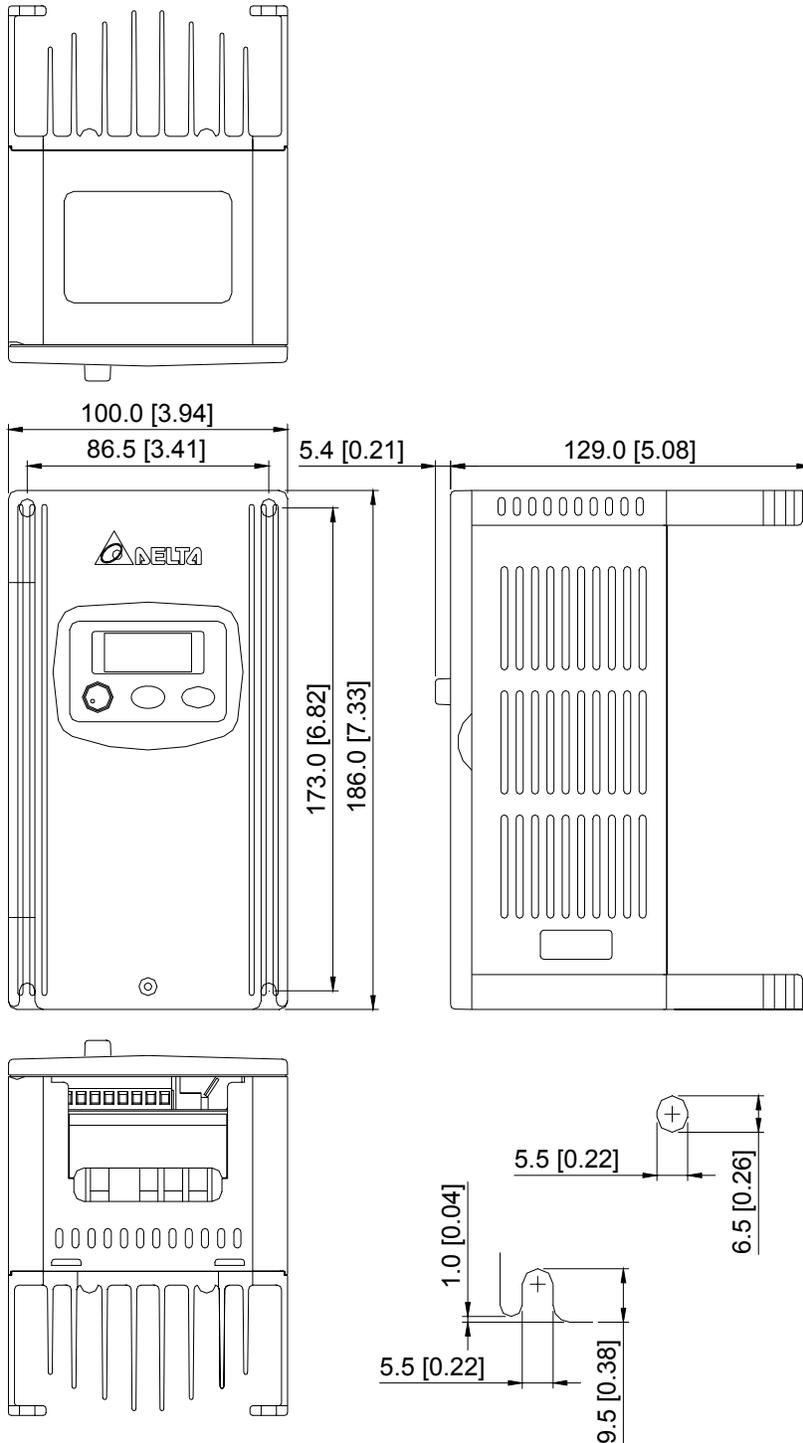
VFD007S43B 1 HP 460V / trifase

Unità: mm [pollici]



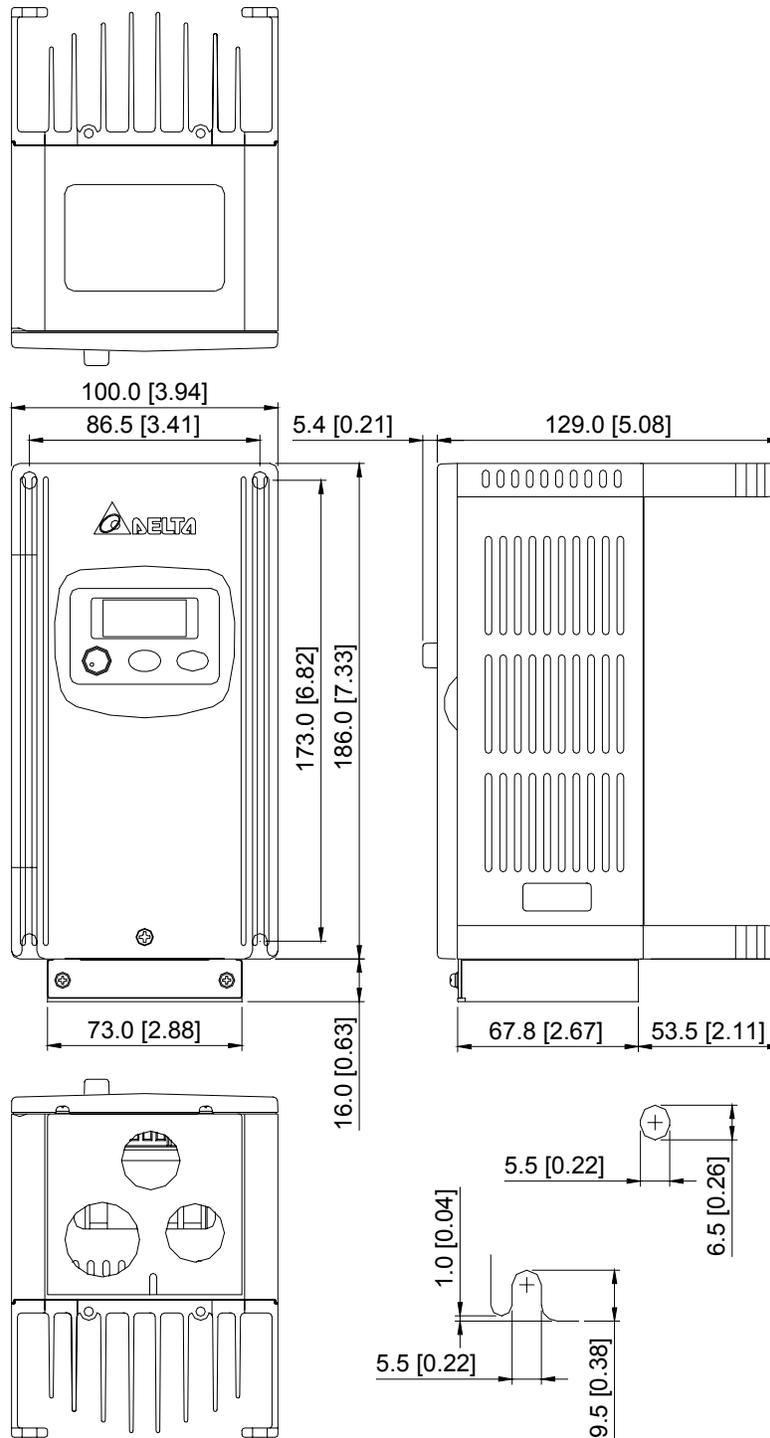
VFD007S11A 1 HP 115V / monofase

Unità: mm [pollici]



VFD007S11B 1 HP 115V / monofase

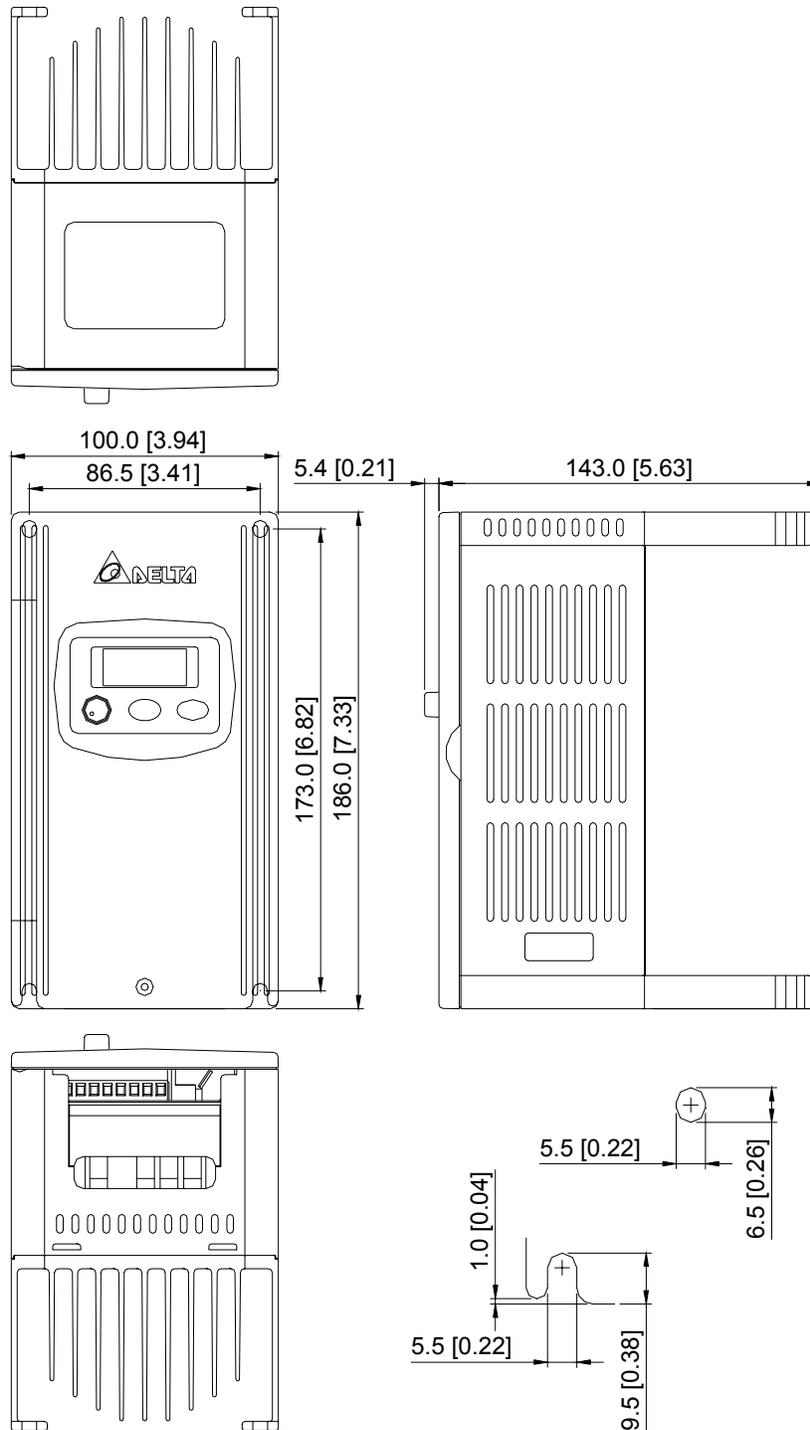
Unità: mm [pollici]



VFD015S21A 2 HP 230V / monofase

VFD015S23A 2 HP 230V / trifase

Unità: mm [pollici]

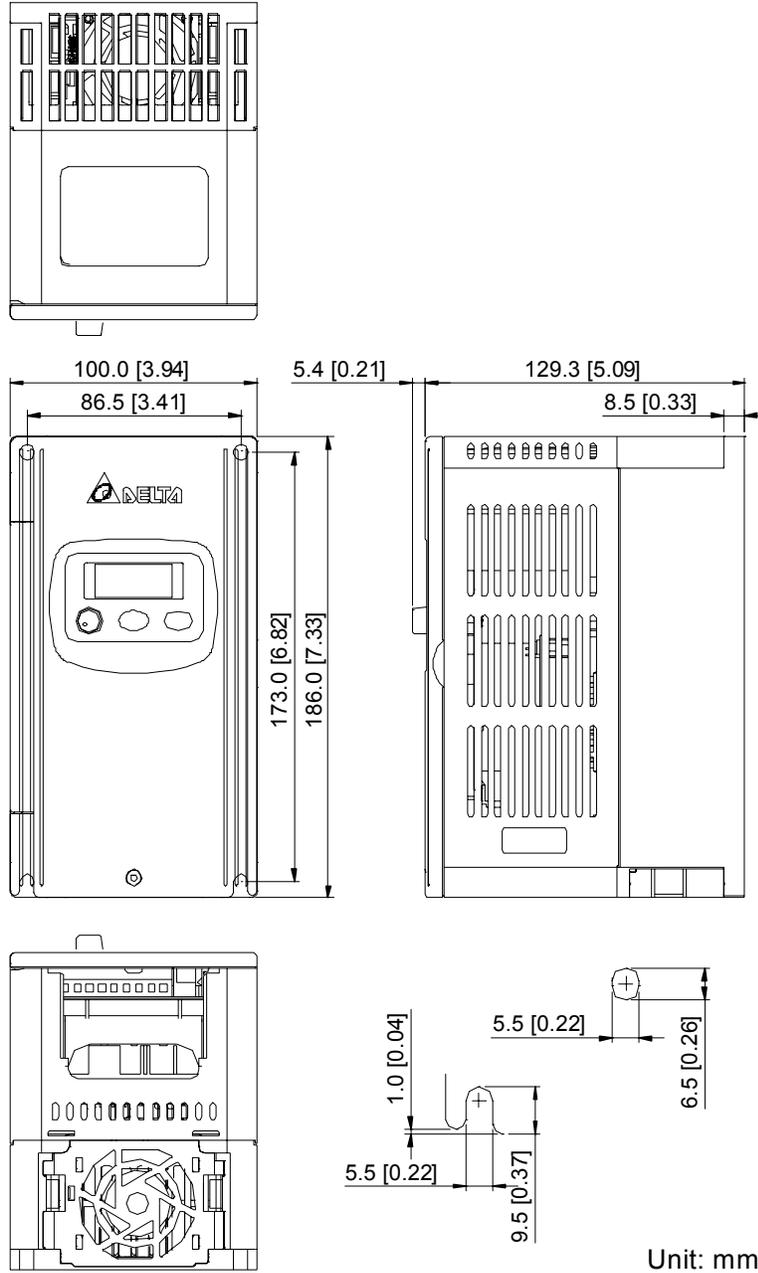


VFD015S21D/E 2 HP 230V / monofase

VFD022S21D/E 2 HP 230V / monofase

VFD022S23D 2 HP 230V / trifase

Unità: mm [pollici]



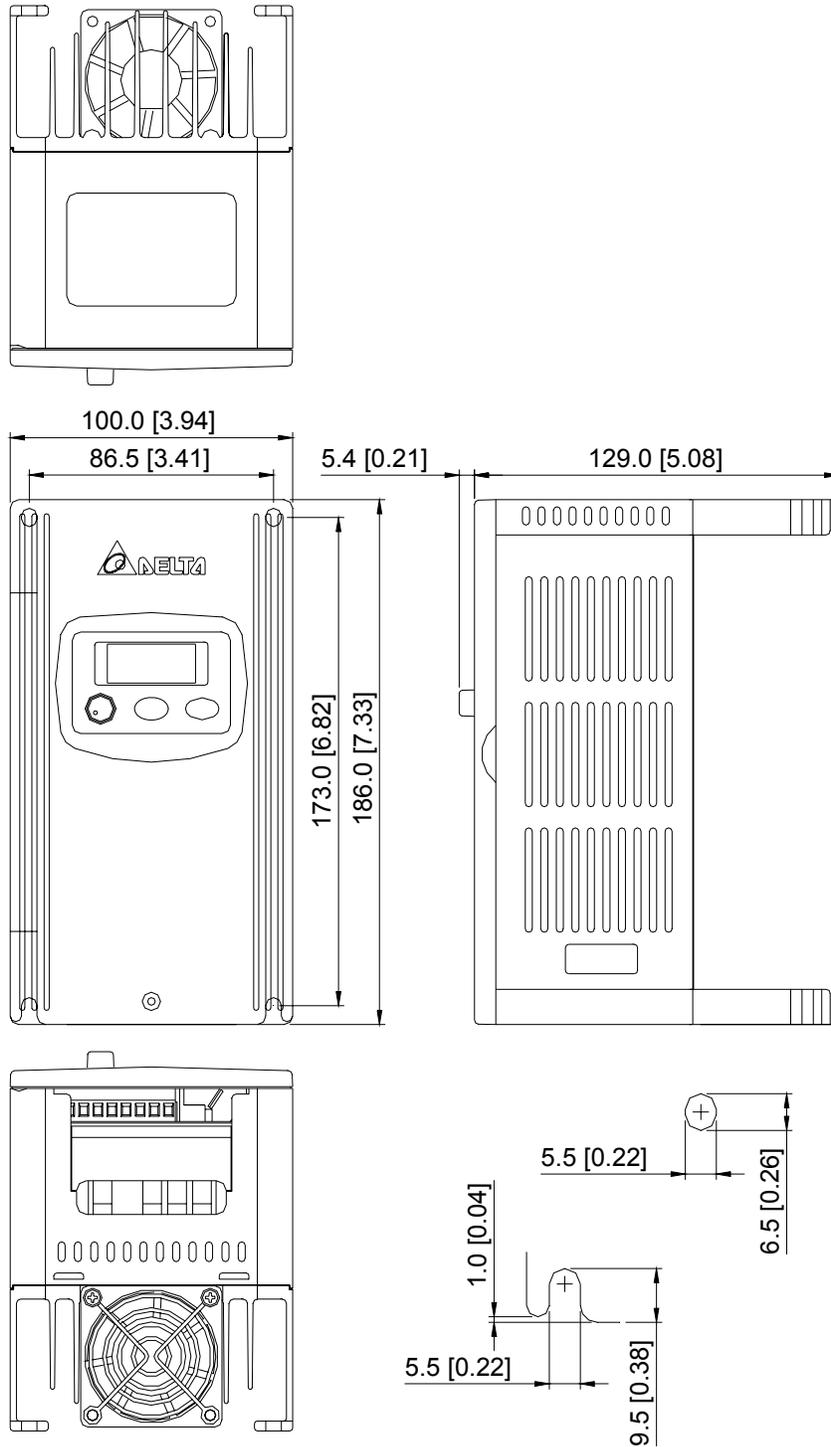
Unit: mm [inch]

VFD015S43A/E 2 HP 460V / trifase

VFD022S23A 3 HP 230V / trifase

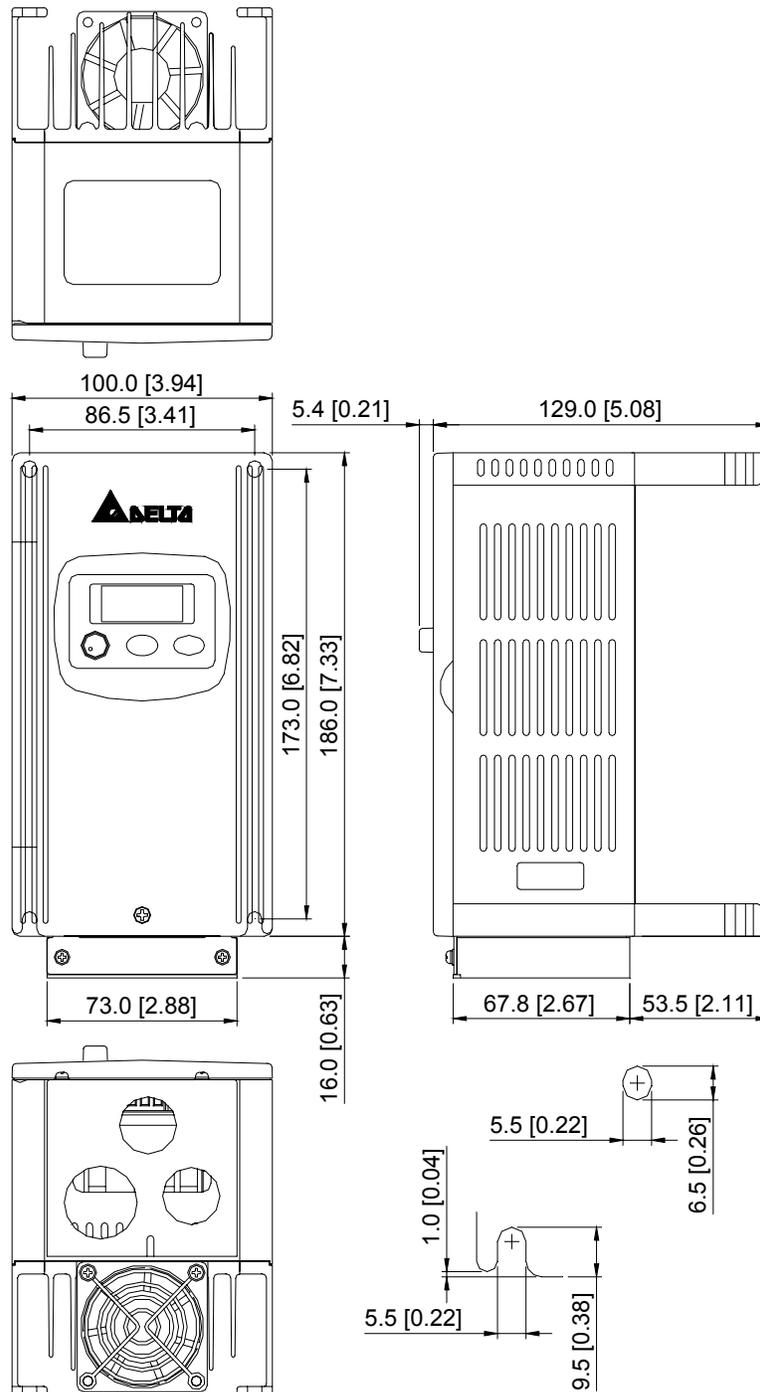
VFD022S43A/E 3 HP 460V / trifase

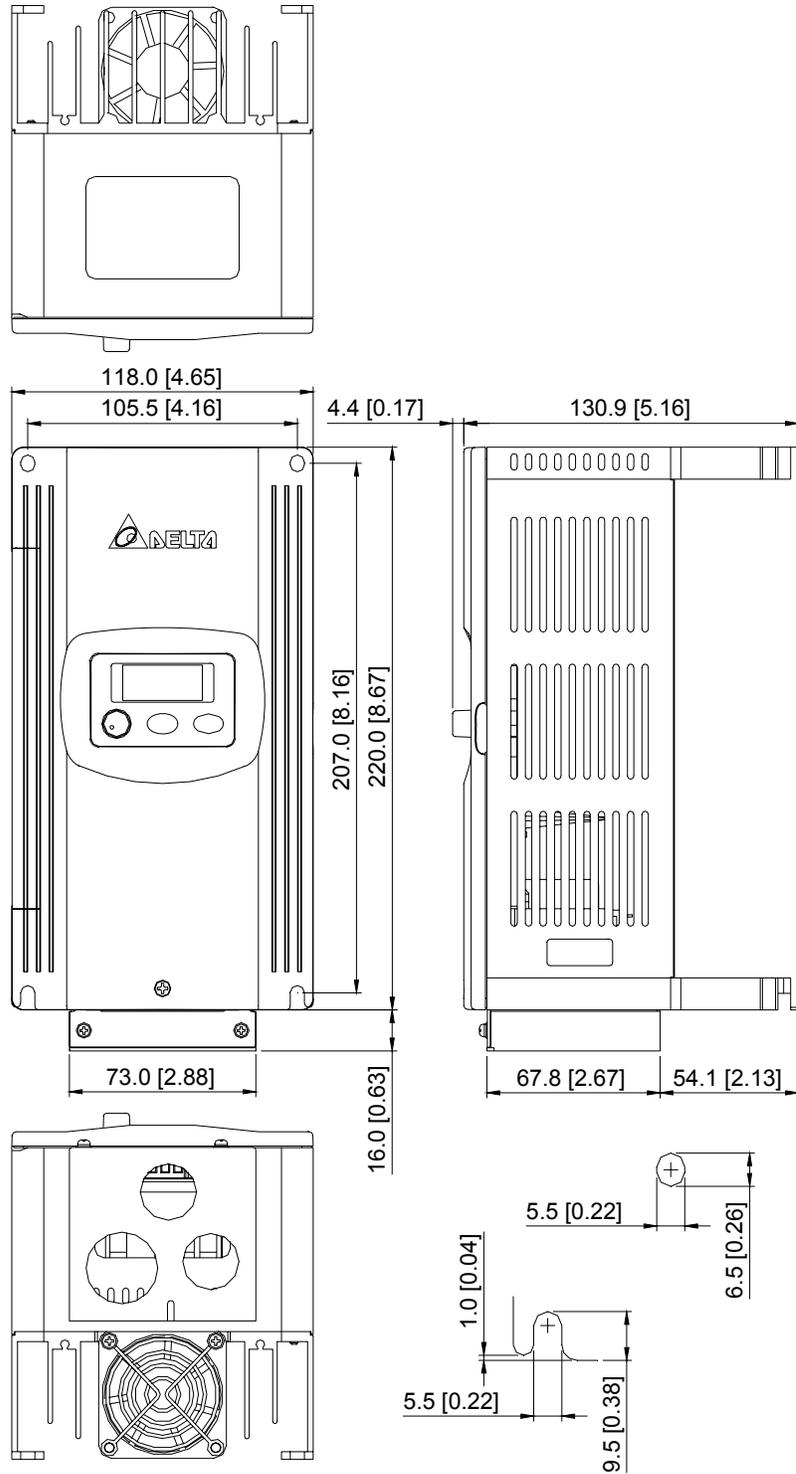
Unità: mm [pollici]



- VFD015S21B 2 HP 230V / monofase
- VFD015S23B 2 HP 230V / trifase
- VFD015S43B 2 HP 460V / trifase
- VFD022S23B 3 HP 230V / trifase
- VFD022S43B 3 HP 460V / trifase

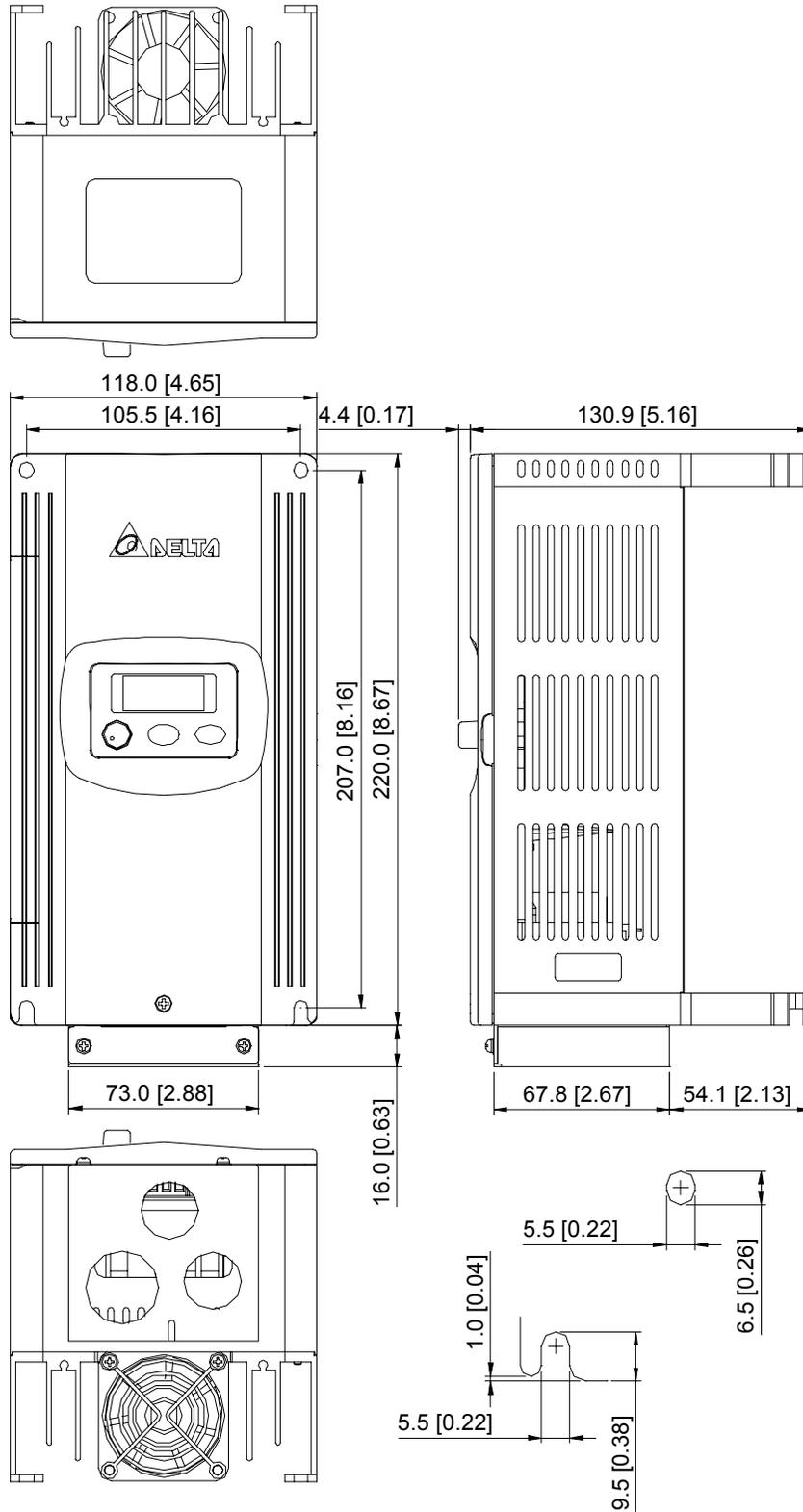
Unità: mm [pollici]





VFD022S21B 3 HP 230V / monofase

Unità: mm [pollici]





Dichiarazione di conformità CE
EC Declaration of Conformity
According to the Low Voltage Directive 73/23/EEC and the
Amendment Directive 93/68/EEC

For the following equipment:

AC Motor Drive

(Product Name)

VFD002S11A/B, VFD002S21A/B/C, VFD002S23A/B, VFD004S11A/B,
VFD004S21A/B/C, VFD004S23A/B, VFD004S43A/B, VFD007S11A/B,
VFD007S21A/B/C, VFD007S23A/B, VFD007S43A/B, VFD015S21A/B/C,
VFD015S23A/B, VFD015S43A/B, VFD022S21A/B/C, VFD022S23A/B,
VFD022S43A/B

(Model Name)

is herewith confirmed to comply with the requirements set out in the Council Directive 73/23/EEC for electrical equipment used within certain voltage limits and the Amendment Directive 93/68/EEC. For the evaluation of the compliance with this Directive, the following standard was applied:

EN 50178

The following manufacturer/importer is responsible for this declaration:

Delta Electronics, Inc.

(Company Name)



Dichiarazione di conformità CE

EC Declaration of Conformity

According to the Electromagnetic Compatibility 89/336/EEC and the Amendment Directive 93/68/EEC

For the following equipment:

AC Motor Drive

(Product Name)

VFD002S11A/B, VFD002S21A/B/C, VFD002S23A/B, VFD004S11A/B,
VFD004S21A/B/C, VFD004S23A/B, VFD004S43A/B, VFD007S11A/B,
VFD007S21A/B/C, VFD007S23A/B, VFD007S43A/B, VFD015S21A/B/C,
VFD015S23A/B, VFD015S43A/B, VFD022S21A/B/C, VFD022S23A/B,
VFD022S43A/B

(Model Designation)

is herewith confirmed to comply with the requirements set out in the Council Directive 89/336/EEC for electromagnetic compatibility and the Amendment Directive 93/68/EEC. For the evaluation of the compliance with this Directive, the following standard was applied:

EN 61800-3, EN 55011, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 1000-4-4,
EN 61000-4-5, EN 61000-4-6, EN 61000-4-8

The following manufacturer/importer is responsible for this declaration:

Delta Electronics, Inc.

(Company Name)